PERPUSTAKAAN UMP
0000104508

KERANGKA KERJA UNTUK PELAKSANAAN SISTEM PEMBUATAN LEAN DI PERUSAHAAN KECIL DAN SEDERHANA (PKS) BAGI KOMPONEN AUTOMOTIF

AHMAD NASSER MOHD ROSE

TESIS YANG DIKEMUKAKAN UNTUK MEMPEROLEHI IJAZAH
DOKTOR FALSAFAH

FAKULTI KEJURUTERAAN DAN ALAM BINA
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
BANGI

2015

ABSTRAK

Persaingan global telah mendorong syarikat pembuat komponen automotif berkategori Perusahaan Kecil dan Sederhana (PKS) untuk meningkatkan daya saing perniagaan dan prestasi melalui pelaksanaan sistem pembuatan lean (LMS). Walau bagaimanapun, kadar kejayaan yang rendah bagi PKS dalam pelaksanaan LMS adalah wajar diberi perhatian yang serius. Kajian ini bertujuan untuk menggubal dan membangunkan sebuah kerangka kerja bagi pelaksanaan LMS di PKS. Pembangunan kerangka ini mengikuti konteks keperluan PKS dalam pelaksanaan LMS secara sistematik yang dipercayai akan memberi kelebihan kepada PKS untuk meningkatkan kadar kejayaan. Kajian ini juga termasuk pengenalpastian faktor kritikal kejayaan (CSF) dan amalan LMS yang perlu dilaksanakan oleh PKS untuk mencapai kejayaan. Faktor-faktor ini merupakan pendorong utama untuk membantu kejayaan pelaksanaan LMS. Penyelidikan ini telah menggunakan kaedah campuran iaitu kaedah kuantitatif dan kualitatif. Pada fasa pertama, borang kajian soal selidik telah dihantar kepada 250 buah syarikat pengeluar komponen automotif dan mendapat kadar respon sebanyak 24.8% daripada syarikat besar dan 14% terdiri daripada PKS. Dalam kajian ini, 24 amalan LMS telah dikategorikan kepada tiga kumpulan, iaitu: amalan LMS asas, pertengahan dan lanjutan. Seterusnya, kajian ini telah mengkaji kesan pelaksanaan di antara CSF dan kategori amalan LMS terhadap prestasi pembuatan. Analisis empirikal telah menunjukkan terdapat hubungan yang positif di antara CSF dan amalan LMS. Keputusan ini juga menunjukkan bahawa tiga kumpulan amalan LMS telah menyumbang dengan ketara kepada prestasi pembuatan dengan peningkatan produktiviti, pengurangan masa mendulu, peningkatan kualiti produk dan penggunaan lantai. Terdapat enam CSF yang sangat penting kepada PKS untuk berjaya dalam pelaksanaan LMS, seperti: kepimpinan dan komitmen pengurusan, latihan dan pendidikan, komunikasi berkesan, pengurusan kualiti, penambahbaikan berterusan dan pengurusan pelanggan. Manakala, di fasa kedua, kajian kes berganda telah dijalankan ke atas empat buah PKS dan dua buah syarikat besar yang berlatarbelakang pengeluaran komponen automotif di Malaysia. Kajian ini bertujuan untuk menghalusi dan memahami senario umum pelaksanaan LMS. Perbandingan kajian kes di antara PKS dan syarikat besar telah mendapati terdapat persamaan semasa pelaksanaan LMS dengan memberi penekanan kepada tiga CSF iaitu kepimpinan dan komitmen pengurusan, pengurusan kualiti dan akhir sekali latihan dan pendidikan. Di samping itu hasil kajian ini juga telah mendapati di antara halangan utama untuk berjaya dalam pelaksanaan LMS bagi kedua-dua syarikat ini adalah kekurangan pengetahuan mengenai LMS dan kekerapan pekerja berhenti kerja. Akhir sekali, hasil penyelidikan campuran kaedah kuantitatif dan kualitatif telah digunakan untuk membangunkan sebuah kerangka kerja menyeluruh bagi pelaksanaan LMS di PKS. Kerangka kerja ini telah berjaya disahkan dalam kajian kes yang dijalankan di sebuah PKS terpilih dan mendapati semua langkah-langkah yang dicadangkan dalam kerangka ini telah digunakan dengan sewajarnya. Sebagai sumbangan kepada masyarakat, kerangka kerja ini diyakini akan dapat memberi sumbangan kepada pengamal dan ahli akademik dalam pelaksanaan LMS. Dari segi teori, kerangka kerja ini mempunyai kekuatan penting dan jelas yang menunjukkan hubungan antara CSF, amalan LMS dan prestasi pembuatan.

LEAN MANUFACTURING SYSTEM IMPLEMENTATION FRAMEWORK FOR AUTOMOTIVE COMPONENTS MANUFACTURING IN SMALL AND MEDIUM INDUSTRIES

ABSTRACT

Global competition has driven automotive component manufacturing Small and Medium Industries (SMIs) to improve their business competitiveness and performance through implementing lean manufacturing system (LMS). However, the low success rate towards lean manufacturing implementation in many SMIs has given a serious course of concern. This research is aimed at formulating and developing a framework for lean manufacturing implementation in SMIs. This framework is particularly significant because it is set in a context of assisting the SMIs on how to systematically implement LMS and thus improves the rate of success. This study identifies the lean manufacturing critical success factors (CSFs) and LMS practices that are key facets to success in LMS implementation. Further, in this research, 24 LMS practices were categorises into three categories of inter related LMS practices basic, intermediate and advanced. Then, the research investigates the effects of CSFs and categories of LMS practices on manufacturing performance. In this study, a mixed method research design was employed where the quantitative and qualitative data were collected sequentially. In the first phase, the survey questionnaire was sent to 250 automotive component manufacturing companies and the response rate was 24.8% from large companies and 14% from SMIs. The empirical analysis showed there were positive relationships between CSFs and LMS practices. The results also indicate that three groups of LMS practices contribute substantially to the manufacturing performance. There were six CSFs which are really important to the SMIs in order to be successful in LMS implementation, such as: leadership and commitment, training and education, effective communication, continuous improvement and customer management. Whereas, in the second phase, a multiple case study was performed in four SMIs and two big companies of Malaysian automotive components so as to further refine and understand the general scenario of LMS implementation in automotive component manufacturing SMIs. The cross-case comparison among the studied SMIs and big companies had discovered similarities on three CSF top management commitment and leadership, quality management and lastly on training and education. Apart from that, these companies also faced two main LMS implementation barriers such as: lack of lean manufacturing knowledge and workers quit their job. Finally, the compilation of quantitative and qualitative inputs were synthesised to develop a comprehensive framework for LMS implementation in SMIs. This framework was validated in one of the selected SMIs and proven that the suggested steps were applied accordingly. As a contribution to the community, this framework may contribute to the body of knowledge for both practitioners and academics in LMS implementation. In terms of theory, the framework has important strengths because it has explicitly framed the relationship between CSFs, LMS practices and manufacturing performance.

KANDUNGAN

		Halaman
PENGAKUAN		ii
PENGHARGAAN		iii
ABSTRAK		iv
ABSTRACT		v
KANDUNGAN		vi
SENARAI JADUAL		xiv
SENARAI ILUSTRASI		xvi
SENARAI SINGKATAN		xviii
SENARAI ISTILAH		xix
BAB I PENDAHULUAN		
1.1	Pengenalan	1
1.2	Pernyataan Masalah	2
1.3	Persoalan Kajian	4
1.4	Objektif Kajian	5
1.5	Skop Kajian	5
1.6	Sumbangan Kajian	7
1.7	Struktur Organisasi Tesis	7
BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN		
2.1	Pengenalan	9
2.2	Tinjauan Sistem Pembuatan Lean	9
2.3	Definasi Sistem Pembuatan Lean	10
2.4	Perkembangan Sistem Pembuatan Lean	11
	2.4.1 Syarikat Toyota Motor	11
	2.4.2 Tepat pada masa	12
	2.4.3 Sistem pembuatan lean (LMS)	13
	2.4.4 Perusahaan lean	13
2.5	Faktor Kritikal Kejayaan dalam Pelaksanaan Sistem Pembuatan Lean	16
	2.5.1 Tinjauan faktor kritikal kejayaan untuk pelaksanaan sistem pembuatan lean	16

	2.5.2	Analisis faktor kritikal kejayaan	25
	2.5.3	Cadangan faktor kritikal kejayaan untuk PKS	26
		2.5.3.1 Kepimpinan dan komitmen pengurusan	27
		2.5.3.2 Penglibatan pekerja	28
		2.5.3.3 Pemerkasaan pekerja	28
		2.5.3.4 Latihan dan pendidikan	29
		2.5.3.5 Komunikasi yang berkesan	29
		2.5.3.6 Perubahan budaya organisasi	30
		2.5.3.7 Amalan LMS yang boleh dilaksanakan	30
		2.5.3.8 Pengurusan sumber manusia	31
		2.5.3.9 Penilaian dan pengukuran berterusan	31
		2.5.3.10 Pengurusan kualiti	32
		2.5.3.11 Penambahbaikan berterusan	32
		2.5.3.12 Pengurusan luaran	33
2.6	Amalan Sistem Pembuatan Lean		33
	2.6.1	Pengurangan masa sedia mesin	38
	2.6.2	Susun atur sel	38
	2.6.3	Pemiawaian operasi	39
	2.6.4	Sistem Kanban	39
	2.6.5	Pengaliran satu unit	39
	2.6.6	Pengeluaran rata	40
	2.6.7	Lot saiz kecil	40
	2.6.8	Penambahbaikan berterusan	40
	2.6.9	Sistem 5S	41
	2.6.10	Kumpulan peningkatan kualiti	41
	2.6.11	Pekerja pelbagai fungsi	42
	2.6.12	Aktiviti pasukan penambahbaikan	42
	2.6.13	Penyelenggaraan pencegahan mesin	42
	2.6.14	Paparan visual	43
	2.6.15	Andon	43
	2.6.16	Fokus kilang	44
	2.6.17	Pemetaan aliran nilai (VSM)	44
	2.6.18	Pematuhan jadual harian	44
	2.6.19	Peranti kecacatan (Poka yoke)	44
	2.6.20	Adaptasi perancangan keperluan sumber (MRP) kepada sistem tepat pada masa (JIT)	45
	2.6.21	Masa *Takt*	45
	2.6.22	Obeya	46
	2.6.23	Rancang-buat-semak-bertindak	46
	2.6.24	Proses kawalan statistik (SPC)	46
2.7	Tujuh Pembaziran dalam Sistem Pembuatan Lean		47

	2.7.1	Pengeluaran berlebihan	47
	2.7.2	Waktu menunggu	47
	2.7.3	Pengangkutan	48
	2.7.4	Inventori	48
	2.7.5	Pergerakan	48
	2.7.6	Kecacatan	49
	2.7.7	Pemerosesan berlebihan	49
2.8	Faedah pelaksanaan Sistem Pembuatan Lean		49
	2.8.1	Pengurangan inventori	50
	2.8.2	Penambahbaikan kualiti	51
	2.8.3	Produktiviti	51
	2.8.4	Masa mendulu	52
	2.8.5	Penghantaran tepat pada masa	52
2.9	Halangan kepada Sistem Pembuatan Lean		52
2.10	Kegagalan pelaksanaan Sistem Pembuatan Lean		54
2.11	Skop penyelidikan		55
2.12	Definisi Perusahaan Kecil dan Sederhana		55
	2.12.1	Perbandingan ciri-ciri syarikat besar dan perusahaan kecil dan sederhana	56
		2.12.1.1 Sumber	57
		2.12.1.2 Struktur syarikat	57
		2.12.1.3 Kuasa perundingan	58
		2.12.1.4 Taraf pendidikan dan kelayakan	58
2.13	Kepentingan Sistem Pembuatan Lean kepada Sektor Perusahaan Kecil dan Sederhana di Malaysia		58
2.14	Kepentingan Sistem Pembuatan Lean kepada Syarikat Automotif		60
2.15	Pelaksanaan Sistem Pembuatan Lean di Perusahaan Kecil dan Sederhana		60
2.16	Kerangka Kerja Pelaksanaan Sistem Pembuatan Lean (LMS)		64
	2.16.1	Kerangka kerja pelaksanaan sistem pembuatan lean oleh Toyota	64
	2.16.2	Kerangka kerja pelaksanaan sistem pembuatan lean oleh Womack & Jones	66
	2.16.3	Kerangka kerja pelaksanaan sistem pembuatan lean oleh Sanchez & Perez	66
	2.16.4	Kerangka kerja pelaksanaan sistem pembuatan lean oleh Anvari et al.	67
	2.16.5	Kerangka kerja pelaksanaan sistem pembuatan lean oleh Melton	68
	2.16.6	Kerangka kerja pelaksanaan sistem pembuatan lean oleh Hines	69

	2.15.7	Cadangan kerangka kerja sistem pembuatan lean	70
2.16	Jurang Penyelidikan		71
2.17	Ringkasan Bab		74

BAB III METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan		75
3.2	Reka Bentuk Kajian		75
3.3	Penyelidikan Keseluruhan		76
3.4	Persoalan Kajian		78
3.5	Penyelidikan Kuantitatif		81
	3.5.1	Pembangunan soalan kaji selidik tinjauan	81
	3.5.2	Pra ujian	83
	3.5.3	Kajian Rintis	84
	3.5.4	Tatacara pengumpulan data	85
	3.5.5	Kesahan dan kebolehpercayaan	86
	3.5.6	Kajian kes	91
		3.5.6.1 Penganalisaan data	93
3.6	Pembangunan Kerangka Pelaksanaan Sistem Pembuatan Lean		93
	3.6.1	Teknik Delphi	94
	3.6.2	Penentusahan dengan pakar	95
	3.6.3	Penentusahan melalui kajian kes	97
3.7	Ringkasan Bab		97

BAB IV KEPUTUSAN KAJIAN TINJAUAN DAN ANALISIS

4.1	Pengenalan		98
4.2	Kaedah Persampelan		98
4.3	Keterangan Statistik secara Deskriptif		99
4.4	Pelaksanaan Sistem Pembuatan Lean		103
	4.4.1	Perbandingan persepsi kepentingan dan pelaksanaan faktor kritikal kejayaan	103
	4.4.2	Perbandingan persepsi dan pelaksanaan faktor kritikal kejayaan dengan ujian Wilcoxon	105
	4.4.3	Perbandingan pelaksanaan faktor kritikal kejayaan berasaskan usia pelaksanaan sistem pembuatan lean	106
	4.4.4	Perbandingan deskriptif pelaksanaan faktor kritikal kejayaan berpandukan saiz syarikat	108
	4.4.5	Perbandingan pelaksanaan faktor kritikal kejayaan	109

	di antara PKS dan Syarikat Besar dengan Ujian Mann Whitney		
4.4.6	Perbandingan tahap pelaksanaan faktor kritikal kejayaan berpandukan kepada saiz syarikat dan tempoh pelaksanaan LMS		110
	4.4.6.1	Perusahaan kecil dan sederhana	110
	4.4.6.2	Syarikat besar	112
4.4.7	Tinjauan amalan pelaksanaan sistem pembuatan lean		113
	4.4.7.1	Perbandingan perusahaan kecil & sederhana dan syarikat besar terhadap amalan sistem pembuatan lean	116
	4.4.7.2	Perbandingan di antara pemilikan syarikat terhadap amalan sistem pembuatan lean	118
	4.4.7.3	Perbandingan perlaksanaan amalan sistem pembuatan lean dengan tempoh pelaksanaan - Ujian Bukan Paramterik –Kruskawallis	121
	4.4.7.4	Perbandingan ke atas perusahaan kecil & sederhana di antara penerapan amalan sistem pembuatan lean kurang daripada 3 tahun dengan lebih daripada 5 tahun	123
	4.4.7.5	Perbandingan di syarikat besar di antara penerapan amalan sistem pembuatan lean 3-5 tahun dan lebih daripada 5 tahun	123
	4.4.7.6	Kajian korelasi di antara tahap kebolehlaksanaan dan pelaksanaan amalan sistem pembuatan lean di perusahaan kecil dan sederhana	125
	4.4.7.7	Kajian korelasi di antara tahap perlaburan dan perlaksanaan amalan sistem pembuatan di perusahaan kecil & sederhana.	127
4.5	Hubungan Amalan Sistem Pembuatan Lean		128
4.5.1	Kebolehpercayaan		134
4.5.2	Korelasi kelompok amalan sistem pembuatan lean dengan pembaziran		134
4.5.3	Korelasi kelompok amalan sistem pembuatan lean dengan prestasi syarikat		137
4.5.4	Korelasi di antara faktor kritikal kejayaan dengan		139

kelompok amalan sistem pembuatan lean

4.6 Halangan Pelaksanaan Sistem Pembuatan Lean 141
4.7 Faktor Pendorong kepada Pelaksanaan Sistem Pembuatan Lean 142
4.8 Ringkasan Bab 144

BAB V KEPUTUSAN KAJIAN KES DAN ANALISIS

5.1 Pengenalan 145
5.2 Objektif 145
5.3 Latar Belakang Syarikat 146
5.3.1 Syarikat A 146
5.3.2 Syarikat B 147
5.3.3 Syarikat C 148
5.3.4 Syarikat D 149
5.3.5 Syarikat E 150
5.3.6 Syarikat F 152
5.3.7 Majaico A-1 153
5.4 Maklumat Perbandingan Syarikat Kajian Kes 154
5.5 Analisa Data Temu Bual 156
5.5.1 Motivasi pelaksanaan sistem pembuatan lean 156
5.5.2 Pelaksanaan sistem pembuatan lean 156
5.5.3 Kepentingan unit sistem pembuatan lean 157
5.5.4 Insentif pelaksanaan sistem pembuatan lean 158
5.5.5 Pembentukkan pasukan peneraju 159
5.5.6 Pembentukkan kumpulan dan penentuan lokasi sistem pembuatan lean 160
5.6 Penganalisaan Faktor Kritikal Kejayaan 161
5.7 Pelaksanaan Awal Sistem Pembuatan Lean 162
5.8 Kaedah Pelaksanaan Amalan Sistem Pembuatan Lean 163
5.9 Faedah Pelaksanaan Sistem Pembuatan Lean 166
5.10 Halangan Pelaksanaan Sistem Pembuatan Lean 168
5.10.1 Kesukaran pelaksanaan sistem pembuatan lean 169
5.10.2 Kurang sokongan pengurusan atasan 169
5.10.3 Kurang sokongan pekerja 170
5.10.4 Kurang kefahaman terhadap sistem pembuatan lean 170
5.10.5 Kelemahan budaya 171
5.10.6 Semangat kekitaan di kalangan pekerja 172

5.11	Ringkasan Bab	173
BAB VI	**KERANGKA PELAKSANAAN LMS DI PKS**	
6.1	Pengenalan	174
6.2	Pembangunan Kerangka Kerja Pelaksanaan Sistem Pembuatan Lean	175
6.2.1	Faktor kritikal kejayaan	176
6.2.2	Kelompok amalan sistem pembuatan lean	180
6.2.3	Amalan sistem pembuatan lean yang boleh dilaksana	182
6.2.4	Penghapusan pembaziran	182
6.2.4	Prestasi syarikat	183
6.3	Kitaran Rancang-Tindak-Semak-Piawai (PDCA)	183
6.4	Pengesahan Kerangka Kerja Pelaksanaan Sistem Pembuatan Lean	184
6.5	Cadangan Kerangka Kerja Pelaksanaan Sistem Pembuatan Lean di Syarikat Pembuatan Komponen Automotif	187
6.6	Kajian Kes Berpandukan Cadangan Kerangka Baharu	191
6.6.1	Kajian kes Syarikat BB	191
6.6.2	Butiran syarikat	192
6.6.3	Masalah yang dihadapi	192
6.6.4	Pelaksanaan awal	192
6.6.5	Genba	193
6.6.6	Proses penebat kepingan panel pemuka	194
6.6.7	Penambahbaikan di Syarikat BB	195
6.6.8	Pengurangan jarak pergerakkan	197
6.6.9	Produktiviti	200
6.6.10	Pengurangan masa mendulu	201
6.6.11	Kebaikan pelaksanaan sistem pembuatan lean	202
6.7	Ringkasan Kajian Kes	204
6.8	Perbandingan dengan Kerangka-Kerangka Lain	206
6.9	Ringkasan Bab	208
BAB VII	**KESIMPULAN DAN CADANGAN**	
7.1	Pengenalan	209
7.2	Rumusan Kajian	209

	7.2.1	Faktor kritikal kejayaan	211
	7.2.2	Amalan sistem pembuatan lean	212
	7.2.3	Hubungan faktor kritikal kejayaan, amalan sistem pembuatan lean dengan pembaziran dan prestasi	214
	7.2.4	Pembangunan kerangka	215
7.3	Halangan Kejayaan Pelaksanaan Sistem Pembuatan Lean		216
7.4	Sumbangan Kajian		217
	7.4.1	Implikasi pembangunan teori	217
	7.4.2	Implikasi industri	218
7.4	Cadangan Kajian Lanjutan		220
RUJUKAN			221
LAMPIRAN			
A	Penerangan ringkas amalan sistem pembuatan lean		240
B	Komen dan cadangan panel bagi borang kaji selidik		241
C	Soalan kaji selidik		242
D	Surat sokongan daripada SMECorp		251
E	Protokol kajian kes		252
F	Borang pengesahan kerangka- Teknik Delphi		256
G	Data SPSS		261
H	Komentar dan cadangan kerangka		292
I	Senarai penerbitan		296

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Halaman
2.1	Faktor kritikal kejayaan untuk pelaksanaan sistem pembuatan lean *(LMS)*	18
2.2	Tinjauan faktor kritikal kejayaan	20
2.3	Tinjauan amalan sistem pembuatan lean	35
2.4	Faedah pelaksanaan sistem pembuatan lean	50
2.5	Halangan yang dihadapi oleh perusahaan kecil & sederhana	54
2.6	Kriteria perusahaan kecil & sederhana di Malaysia	56
2.7	Ciri-ciri syarikat besar dan perusahaan kecil & sederhana	56
2.8	Kelebihan dan kelemahan perusahaan kecil & sederhana	59
2.9	Cadangan amalan LMS bagi perusahaan kecil & sederhana	63
3.1	Dimensi soalan kaji selidik	82
3.2	Keputusan analisa konsistensi dalaman	87
3.3	Keputusan faktor analisis	88
3.4	Matrik korelasi bagi faktor kepimpinan dan komitmen pengurusan	89
3.5	Matrik korelasi bagi faktor amalan *LMS* yang boleh dilaksanakan	89
3.6	Matrik korelasi bagi faktor pengurusan luar	90
3.7	Keputusan faktor analisis kedua	91
3.8	Ujian dan taktik dalam meningkat kualiti reka bentuk kajian kes	92
4.1	Profil responden	99
4.2	Taburan responden mengikut bilangan pekerja	99
4.3	Jenis industri responden	100
4.4	Kedudukan skor purata kepentingan dan pelaksanaan faktor kritikal kejayaan	104
4.5	Perbandingan tahap persepsi dan pelaksanaan bagi faktor kritikal kejayaan	105
4.6	Perbandingan pelaksanaan faktor kritikal kejayaan berpandukan bilangan tahun pelaksanaan dengan ujian Kruskawallis	106
4.7	Perbandingan purata tahap pelaksanaan faktor kritikal kejayaan di PKS dan syarikat besar	109
4.8	Perbandingan tahap pelaksanaan faktor kritikal kejayaan bagi PKS dan besar	110
4.9	Purata dan kedudukan tahap pelaksanaan faktor kritikal kejayaan di syarikat PKS	111
4.10	Purata dan kedudukan tahap pelaksanaan faktor kritikal kejayaan di syarikat besar	113
4.11	Statistik diskriptif bagi amalan LMS	114
4.12	Perbandingan persepsi dan pelaksanaan dengan analisa Wilcoxon	116

4.13	Perbandingan persepsi dan tahap pelaksanaan amalan LMS bagi syarikat PKS dan besar	117
4.14	Perbandingan tahap pelaksanaan terhadap amalan LMS berdasarkan kategori pemilikan	119
4.15	Ujian Mann Whitney ke atas pelaksanaan Kanban mengikut pemilikan	119
4.16	Ujian Mann Whitney ke atas pelaksanaan susun atur mengikut pemilikan tempatan dan kerjasama	121
4.17	Perbandingan pelaksanaan amalan LMS dengan usia pelaksanaan – Ujian Kruskawallis	122
4.18	Ujian Mann Whitney ke atas PKS berpandukan usia penerapan amalan LMS	123
4.19	Ujian Mann Whitney ke atas syarikat Besar berpandukan usia penerapan amalan LMS 3-5 tahun dan > 5 tahun	124
4.20	Ujian Korelasi Bivariat - Spearman Rho di antara tahap pelaksanaan dan tahap feasible bagi amalan LMS di PKS	126
4.21	Ujian Korelasi Bivariat - Spearman Rho di antara tahap pelaksanaan dan pelaburan bagi amalan LMS di PKS	127
4.22	Ujian korelasi Bivariat Spearman Rho	129
4.23	Analisis faktor terhadap amalan LMS	133
4.24	Nilai *AlphaCronbach*	134
4.25	Hubungan di antara kelompok amalan LMS dan pembaziran bagi PKS dan syarikatBesar	136
4.26	Hubungan di antara kelompok amalan LMS dan prestasi bagi PKS dan syarikat Besar	138
4.27	Hubungan di antara faktor kritikal kejayaan (CSF) dengan kelompok amalan lean	140
4.28	Halangan kejayaan LMS kepada PKS	141
4.29	Faktor pendorong kepada pelaksanaan LMS di PKS	142
4.30	Faktor pendorong kepada pelaksanaan LMS di syarikat besar	143
5.1	Ringkasan latar belakang syarikat kajian kes	154
5.2	Kaedah pelaksanaan LMS oleh setiap syarikat kajian kes	155
5.3	Pelaksanaan awal amalan LMS	164
5.4	Faedah pelaksanaan LMS	166
5.5	Halangan pelaksanaan LMS bagi syarikat kajian kes	168
6.1	LMS Ringkasan pengalaman panelis teknik Delphi	186
6.2	Skor penentusahan kerangka pelaksanaan	187
6.3	Langkah pelaksanaan LMS	188
6.4	Sasaran dan pencapaian	196
6.5	Ringkasan pencapaian selepas pelaksanaan LMS	203
6.6	Tindakan Syarikat BB berdasarkan kerangka cadangan	205
6.7	Perbandingan kerangka pelaksanaan LMS	207

SENARAI ILUSTRASI

No. Rajah		Halaman
2.1	Perusahaan lean	14
2.2	Ciri-ciri LMS	15
2.3	Kerangka Toyota	65
2.4	Kerangka pengukuran LMS- Sanchez & Perez	67
2.5	Kerangka pelaksanaan LMS- Anvari et al.	67
2.6	Kerangka pelaksanaan LMS- Melton	68
2.7	Kerangka pelaksanaan LMS- Hines et el.	70
2.8	Konsep pelaksanaan LMS	71
3.1	Strategi berturutan	76
3.2	Kerangka penyelidikan	77
3.3	Proses Delphi untuk pengesahan kerangka pelaksanaan	95
4.1	Taburan peratusan syarikat besar dan PKS	100
4.2	Usia syarikat responden	101
4.3	Usia penglibatan syarikat responden terhadap LMS	102
4.4	Pemilikan syarikat	102
4.5	Purata skor terhadap persepsi dan praktis untuk 24 amalan LMS	115
4.6	Pendorong pelaksanaan LMS terhadap PKS	142
4.7	Pendorong pelaksanaan LMS terhadap syarikat besar	143
6.1	Kerangka kerja pelaksanaan LMS	175
6.2	Kerangka kerja baharu	187
6.3	Penebat kepingan pemuka panel dan aliran proses	194
6.4	Pengurangan jarak perjalanan	197
6.5	Proses semburan sebelum penambahbaikan	198
6.6	Proses semburan selepas penambahbaikan	198
6.7	Penggunaan troli	199
6.8	Penambahbaikan penghantaran untuk pemotongan	199
6.9	Peningkatan produktiviti	200
6.10	Pengurangan masa mendulu	201
6.11	Penggunaan kod warna dan nombor dalam sistem FIFO	202

6.12 Susunan semula di bahagian stor 203

UMP

SENARAI SINGKATAN

Singkatan	Penggunaan dalam Bahasa Inggeris	Penggunaan dalam Bahasa Melayu
BPR	Business process reengineering	Kejuruteraan Semula Proses Perniagaan
CSF	Critical success factor	Faktor kritikal kejayaan
DSA	Daily Schedule Adherence	Kepatuhan jadual harian
FIFO	First in First out	Masuk dahulu keluar dahulu
GM	General Motor	Syarikat General Motor
HRM	Human Resource Management	Pengurusan sumber manusia
IMVP	International Motor Vehicle Program	Program Antarabangsa Kenderaan Bermotor
JIT	Just in time	Tepat pada masa
LSS	Lean Six Sigma	*Lean Six Sigma*
MAI	Malaysia Automotive Institute	Institut Automotif Malaysia
MAJAICO	Malaysia Japan Automotive Industries Cooperation	Kerjasama Industri Automotif Malaysia-Japan
MJEPA	Malaysia-Japan Economic Partnership Agreement	Perjanjian perkongsian ekonomi Malaysia-Jepun
MRP	Material Resource Planning	Perancangan Keperluan Sumber
PCA	Principal Component Analysis	Analisis Prinsip Komponen
PDCA	Plan-Do-Check-Action	Rancang-Tindak-Semak-Piawai
PKS	Small medium enterprise	Perusahaan kecil dan sederhana
QM	Quality Management	Pengurusan kualiti
SCM	Supply chain management	Pengurusan rantaian pembekal
SPC	Statistical process control	Kawalan proses statistik
LMS	Lean Manufacturing System	Sistem Pembuatan *lean*
SWOT	Strength, Weakness, Opportunity and Threat	Kekuatan, Kelemahan, Peluang, Ancaman
TPM	Total preventive maintenance	Penyelenggaraan pencegahan keseluruhan
TPS	Toyota Production System	Sistem Pengeluaran Toyota
TQM	Total quality management	Pengurusan kualiti menyeluruh
VSM	Value stream mapping	Pemetaan aliran nilai
WIP	Work in progress	Kerja Dalam Proses

SENARAI ISTILAH

Kawalan penglihatan *Andon*	Sistem pemberitahuan masalah dengan penunjuk cahaya lampu di barisan pengeluaran yang mengalami masalah
5S	Sistem pemiawaian dan penyusunan tempat kerja yang terdiri daripada Sisih, Susun, Sapu, Seragam dan Sentiasa Amal.
Tepat pada masa *JIT (Just in Time)*	Satu sistem pengeluaran yang membuat dan menghantar apa yang diperlukan, apabila ia diperlukan, dan hanya dalam kuantiti yang diperlukan.
Kawalan proses berstatistik *Statistical Process Control- (SPC)*	Satu aplikasi kaedah statistik untuk pemantauan dan kawalan proses dalam memastikan proses tersebut beroperasi pada potensi sepenuhnya bagi menghasilkan sesuatu produk.
Kawalan visual *Visual control*	Satu cara, alat atau mekanisme yang direka untuk mengurus atau mengawal proses untuk memenuhi tujuan tertentu.
Karikuri	Penggunaan sistem pergerakkan secara graviti untuk perpindahan komponen di antara mesin ke mesin atau ke operator.
Masa takt	Maksimum masa yang dibenarkan untuk memenuhi permintaan pelanggan.
Meratakan pengeluaran *Heijunka/ Production Levelling*	Meratakan jenis dan kuantiti pengeluaran di sepanjang tempoh masa yang ditetapkan.
Susun atur sel *Cellular Layout*	Satu sistem pembuatan di mana peralatan dan stesen kerja disusun dalam urutan yang cekap yang membolehkan pergerakan berterusan inventori dan bahan-bahan untuk menghasilkan produk dari mula hingga akhir dalam satu aliran proses.
Pemetaan aliran nilai *Value Stream Mapping* – (VSM)	Satu teknik yang digunakan untuk menganalisis aktiviti tanpa penambahan nilai daripada penerimaan pesanan sehinggan kepada penghantaran.
Pemiawaian kerja *Standardized Work*	Membangun proses kerja yang paling selamat, mudah, cekap dan berkesan berdasarkan teknologi dan formula semasa.

Penambahbaikan berterusan *Kaizen/ Continuous Improvement*	Aktiviti perubahan yang dilakukan secara berterusan untuk meningkatkan apa yang telah dicapai ke arah yang lebih baik.
Jidoka	Menyediakan mesin keupayaan untuk mengesan dan memberhentikan kewujudan keadaan yang tidak normal
Rancang-Buat-Semak-Bertindak Plan-do-check- action	Penambahbaikan sistem atau proses melalui pusingan Rancang-Buat-Semak-Bertindak
Pengurangan masa sedia mesin (set-up time reduction)	Proses mengurangkan masa pertukaran mesin dengan kadar segera.
Penyelenggaraan Pencegahan Keseluruhan *Total Preventive Maintenance* – (TPM)	Tanggungjawab penyelenggaraan rutin kepada para pekerja secara berkala yang mengendalikan jentera.
Pengeluaran tarikan (Kanban/ pull production)	Penggunan kad yang memberikan kebenaran dan arahan untuk pengeluaran atau penarikan balik item di dalam sistem pengeluaran.
Peranti kecacatan (*Poka yoke/ error-proofing equipment*)	Satu teknik untuk mengawal dan mengelak kesilapan di bahagian pengeluaran
Bilik projek *Obeya*	Bilik perbincangan untuk pembangunan projek termasuk perbincangan LMS

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 PENGENALAN

Pengembangan globalisasi di dunia hari ini telah memaksa semua industri untuk mencari sistem pembuatan yang terbaik demi untuk bersaing di dalam perniagaan masing-masing. Persaingan ini termasuk industri pembuatan komponen kereta, termasuk di negara Malaysia. Pengeluaran kereta merupakan salah satu industri pembuatan yang memerlukan sistem pembuatan yang cekap dengan sokongan teknologi terkini untuk memastikan kereta-kereta yang ditempah dapat dikeluarkan pada masa yang telah dijanjikan. Pengawalan penghantaran komponen dan bahan mentah daripada pembekal kepada pengilang perlu mengikut pesanan yang telah dibuat. Sekiranya penghantaran terlewat, maka kesan ini boleh menyebabkan proses pemasangan juga akan tergendala dan akan menyebabkan pengeluaran kereta tidak dapat dikeluarkan seperti yang telah ditetapkan. Di samping itu perancangan pemasangan juga perlu dilaksanakan dengan cekap agar tiada sebarang pembaziran berlaku semasa pengeluaran. Pemasalahan ini telah mendorong syarikat Toyota Motor memperkenalkan Sistem Pengeluaran Toyota (TPS) untuk mengawal kos pembuatan, aktiviti tanpa nilai tambah, kerja dalam proses (WIP), simpanan inventori dan masa pendulu. Kejayaan syarikat Toyota Motor dalam pemasangan kereta telah menggalakkan kepada penyelidik terdahulu untuk mengkaji secara ilmiah bagaimana kejayaan ini tercapai. Tambahan, penerbitan buku the *Machine that Change the World* oleh Womack et al. 1990 telah menggorak kepada pengusaha kilang dan para akademik untuk mendalami Sistem Pembuatan Lean (LMS) dengan lebih lanjut.

Pada hari ini, hampir kesemua sektor pembuatan termasuk perusahaan kecil dan sederhana (PKS) telah melaksana LMS (Boyle & Rathje 2009). Sistem ini menekankan kepada proses pengaliran yang berterusan berlandaskan kepada dua prinsip asas iaitu automasi dan Tepat Pada Masa (JIT) (Hopp & Spearman 2004).

Kini LMS telah digunakan secara meluas dalam semua sektor seperti aeroangkasa, hospital dan senjata tanpa mengira saiz organisasi (Boyle & Rathje 2009). Walau bagaimanapun terdapat pelbagai hujah berkaitan dengan LMS. Beberapa orang penyelidik menterjermahkan LMS dan TPS di bawah satu rumpun (Holweg 2007; Naslund 2013). Istilah "lean" dalam LMS yang diperkenalkan oleh Krafcik (1988) adalah merujuk kepada pengurangan kos pembuatan dengan pengurangan penggunaan sumber-sumber asas seperti modal, tenaga kerja, inventori dan penggunaan kawasan. Matlamat LMS sangat bertepatan kepada syarikat pembuatan yang mengutamakan pengurangan kos terutamanya kepada PKS yang mempunyai sumber modal yang terhad. PKS merupakan tulang belakang kepada syarikat pembuatan dalam pembekalan komponen dan paling banyak terlibat dengan industri pembuatan (Lee 1997; White et al. 1999; Bonavia & Marin 2006).

1.2 PERNYATAAN MASALAH

Transformasi ekonomi di Malaysia daripada bidang pertanian kepada bidang industri telah bermula sejak 1980. Buat pertama kalinya pada tahun 1987, peningkatan Keluaran Domestik Negara Kasar (KDNK) bagi bidang industri telah mencapai 22.6% berbanding bidang pertanian 21.6% (Ahmad & Suntharalingam 2009). Peningkatan pendapatan daripada sektor industri juga turut dipengaruhi dengan penubuhan syarikat kereta nasional, Perusahaan Otomobil Nasional Sdn. Bhd. (PROTON) pada tahun 1985. Penubuhan PROTON telah menggalakkan pembangunan pembekal tempatan untuk membekal komponen kereta, yang pada mulanya hanya 17 pembekal sahaja pada tahun 1985 dan telah meningkat kepada 196 pada tahun 1996 (Abdullah et al. 2008). Sehingga pada hari ini terdapat empat projek kereta termasuk PROTON iaitu Perusahaan Otomobil Kedua Nasional (PERODUA), Industri Otomotif Komersial (INOKOM) dan *Malaysian Truck and Bus* (MTB) (Sultana & Ibrahim 2014).

Peningkatan ekonomi yang menggalakkan melalui industri automotif dengan pelaburan sebanyak RM5.6 bil telah menyedia pekerjaan sebanyak 7435 peluang pekerjaan (MIDA 2013). Perkembangan ini turut mempengaruhi PKS yang merupakan sebagai tulang belakang kepada pembangunan industri automotif serta turut menyumbang kepada perkembangan ekonomi Malaysia dengan meliputi 97.3% daripada penubuhan perniaagaan (Radam et al. 2008; SME Corporation 2012). Purata sumbangan KDNK daripada PKS adalah sebanyak 33.1% dengan mewujudkan pekerjaan 62.2% pada tahun 2013 (SME Corporation 2013). Perangkaan statistik ini telah menunjukkan betapa pentingnya peranan PKS dalam pembangunan ekonomi Malaysia.

Sehubungan dengan itu pengekalan dan peningkatan prestasi PKS perlu dipertingkatkan demi untuk bersaing dengan pesaing luar. Tetapi, kebanyakkan PKS di Malaysia menghadapi masalah kewangan untuk membiayai juru perunding bagi meningkat prestasi syarikat (Sidek & Backhouse 2012). Lantaran itu, kekurangan pengetahuan ini telah menyebabkan kegagalan PKS untuk mengadaptasi perpindahan teknologi serta telah mempengaruhi pembaziran tenaga dan masa (Murad & Thompson 2011). Mengikut perbandingan produktiviti di antara syarikat besar dan PKS pada tahun 2012 adalah 2.84:1 (Sidek & Backhouse 2012). Sistem pengurusan yang dianggap terbaik pada abad ini adalah LMS sebagaimana yang telah dilaksanakan oleh syarikat Toyota Motor. Walau bagaimanapun syarikat-syarikat lain termasuk PKS telah menghadapi kegagalan dalam pelaksanaan LMS kerana kekangan sumber (Antony & Kumar 2005). Pelbagai pandangan telah diberikan oleh penyelidik untuk mengatasi permasalahan ini. Kebanyakan penyelidik merumuskan kegagalan ini berpunca daripada kekurangan kefahaman ketika pelaksanaan LMS (Pavnaskar et al. 2003; Herron & Braiden 2007; Nordin et al. 2010) dan mereka telah menggariskan empat faktor penyebab utama dalam kegagalan ini;

i) menggunakan kaedah amalan LMS yang salah,
ii) menggunakan satu amalan LMS sahaja untuk mengatasi semua masalah yang dihadapi,
iii) mengguna kumpulan amalan LMS yang salah untuk menyelesaikan masalah, dan

iv) kurang kefahaman terhadap pengetahuan asas dan konsep LMS.

PKS telah mengguna pendekatan yang salah untuk melaksanakan LMS kerana kekurangan pengetahuan dan kemahiran (Yang & Yu 2010; Mirzaie 2011; Badli 2012). Di samping itu, kegagalan ini juga berpunca daripada kebanyakan syarikat pembuatan memberi penekanan kepada aspek teknikal berbanding aspek pemikiran *lean* yang sangat penting ketika pelaksanaan awal LMS (Anvari et al. 2011b).

Kegagalan ini juga turut dipengaruhi oleh ketiadaan panduan bagi PKS untuk merujuk semasa pelaksanaan LMS (Dora el al. 2013). Oleh itu, menjadi keperluan kepada penulis untuk menyelidik dan mencari kaedah yang terbaik bagi membantu PKS supaya dapat bersaing dengan syarikat besar. Di atas rasa tanggungjawab ini memberi kekuatan kepada penulis untuk membangun sebuah kerangka kerja yang menggariskan panduan pelaksanaan LMS, terutamanya kepada PKS supaya dapat melaksanakan sistem ini dengan lebih berjaya.

1.3 PERSOALAN KAJIAN

Di dalam kajian ini penulis mengutarakan beberapa pandangan bagaimana sesebuah PKS dalam sektor pembuatan komponen automotif boleh berjaya untuk melaksanakan LMS walaupun menghadapi kekangan kewangan, tenaga kerja dan kepakaran. Di antara persoalan yang timbul dalam kajian ini adalah seperti berikut;

- Bagaimanakah PKS yang mempunyai kekangan sumber mampu melaksanakan LMS?
- Apakah faktor-faktor yang akan mempengaruhi kejayaan sesebuah PKS dalam pelaksanaan LMS di Malaysia?
- Adakah sesebuah syarikat perlu melaksanakan semua amalan LMS secara serentak atau berperingkat?
- Apakah langkah-langkah yang perlu diambil oleh PKS untuk pelaksanaan LMS?

1.4 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif utama kajian ini adalah untuk memahami proses pelaksanaan LMS di dalam sektor pembuatan komponen automotif bermula di peringkat pengurusan sehingga pelaksanaan di bahagian pengeluaran. Kajian ini berpandukan kepada persoalan kajian melalui pembacaan sorotan kepustakaan, pengumpulan melalui soal kaji selidik dan kajian kes. Dapatan dari ketiga-tiga komponen ini telah digunakan untuk membangunkan sebuah kerangka kerja yang boleh dilaksanakan di mana-mana syarikat pembuatan komponen kereta terutamanya PKS. Matlamat penyelidikan ini terbahagi kepada empat objektif utama iaitu untuk:,

- Mengenal pasti faktor kritikal kejayaan (CSF) untuk pelaksanaan LMS,
- Mencadang ciri-ciri amalan LMS yang boleh dilaksanakan oleh PKS,
- Menyelidiki hubungan CSF, amalan LMS dengan faedah-faedah pelaksanaan LMS dan
- Membangun sebuah kerangka pelaksanaan LMS bagi membantu PKS.

1.5 SKOP KAJIAN

Kebanyakan kajian LMS yang terdahulu memberi tumpuan kepada syarikat-syarikat automotif bersaiz besar berbanding dengan PKS. Penyelidikan LMS telah dimulakan sejak tahun 1979, iaitu apabila Program Antarabangsa Kenderaan Bermotor (IMVP) ditubuhkan untuk mengkaji prestasi dan pencapaian syarikat Toyota Motor. Kemudian, mulai dari tahun tersebut, kajian terhadap LMS telah meningkat terutamanya dalam rantaian sektor automotif (Womack et al 1990; Liker 2004). Lantaran itu, penerbitan jurnal dan buku-buku berkaitan LMS telah ditulis berdasarkan kepada kajian syarikat besar terutamanya dalam sektor automotif (Womack et al. 1990; Achanga et al. 2006). Perkembangan positif terhadap penyelidikan LMS telah berkembang kepada sektor lain seperti pembinaan, aeroangkasa dan perubatan (Crute et al. 2003; Zidel 2006; Aziz & Hafez 2013) termasuk PKS, tetapi dengan bilangan penerbitan yang terhad (Bonavia & Marin 2006). Walaupun penyelidikan LMS telah berkembang sejak 1979, tetapi penyelidikan ini masih rendah dijalankan di PKS. Oleh itu penyelidikan terhadap

LMS boleh dikembangkan lagi kepada PKS. Faktor ini telah mendorong penulis untuk menerokai pengetahuan LMS lebih lanjut dalam sektor automotif dengan memberi tumpuan kepada PKS.

Skop kajian ini tertumpu kepada pemasalahan dan objektif penyelidikan seperti yang telah diterangkan sebelum ini. Kajian ini akan dijalankan di PKS yang terlibat dalam pengeluaran komponen automotif. Sektor automotif telah dipilih kerana pelaksanaan LMS lebih awal bermula di syarikat automotif berbanding dengan syarikat-syarikat lain (Womack et al. 1990). Kajian ini akan dijalankan ke atas syarikat besar dan PKS. Skop utama dalam kajian ini adalah menyelidiki kaedah pelaksanaan LMS di PKS, manakala dapatan daripada syarikat besar akan digunakan sebagai perbandingan serta panduan untuk pembangunan kerangka pelaksanaan LMS. Terdapat dua tema utama dalam penyelidikan ini iaitu CSF dan amalan LMS yang boleh dilaksanakan oleh PKS. Di bawah CSF, penyelidikan akan mengenalpasti apakah faktor-faktor yang mendorong kejayaan pelaksanaan LMS di PKS. Seterusnya faktor-faktor ini akan diselidiki tahap pelaksanaan dan hubungan dengan amalan LMS serta melihat sebarang hubungkait dengan prestasi syarikat.

Manakala, di bawah amalan LMS, penyelidikan akan mencadangkan amalan LMS yang perlu dilaksanakan oleh PKS mengikut tahap kebolehlaksanaan dan pembahagian kategori amalan LMS. Amalan-amalan LMS ini akan dinilai keberkesanan pelaksanaan melalui kajian hubungan dengan pembaziran dan prestasi syarikat.

Di akhir penyelidikan, sebuah kerangka akan dibangunkan dengan berpandukan kepada faktor utama seperti CSF, amalan LMS dan prestasi syarikat. Justeru itu, penulis berharap kerangka ini akan dapat membantu PKS untuk menjalani LMS dengan berjaya.

1.6 SUMBANGAN KAJIAN

Kajian ini dapat memberi maklumat dan pendedahan kepada PKS untuk melaksanakan LMS. Kebanyakkan PKS enggan melaksanakan LMS kerana menghadapi kekangan kewangan, pekerja dan kemahiran. Oleh itu, pembangunan kerangka ini dipercayai akan dapat membantu PKS untuk melaksanakan LMS dengan sumber kewangan yang sederhana. Walaupun, sebelum ini terdapat beberapa penyelidik telah membuat perbandingan secara diskriptif di antara syarikat besar dan PKS, tetapi tidak kepada kaedah pelaksanaan LMS (White et al. 1999; Achanga et al. 2006; Catwal et al. 2012). Justeru itu, dengan adanya perbandingan secara diskriptif di antara syarikat besar dan PKS serta kajian empirikal dijangka dapat membantu untuk menghasilkan sebuah kerangka kerja yang komprehensif. Penulis percaya pembangunan kerangka ini mampu memberi panduan kepada PKS automotif untuk berjaya melakana LMS serta berupaya mengurang kos pembuatan dengan peningkatan nilai tambah kepada penghasilan produk. Penulis yakin kerangka LMS ini juga mampu membantu PKS automotif untuk mengatasi persaingan kos apabila kerajaan melaksana pengurangan percukaian AFTA (*ASEAN Free Trade Area*) (Zakuan et al. 2010).

1.7 STRUKTUR ORGANISASI TESIS

Tesis ini terbahagi kepada tujuh bab. **Bab I** menerangkan latar belakang tesis, pernyataan masalah, persoalan kajian, objektif kajian, skop kajian dan sumbangan kajian.

Bab II menerangkan mengenai kajian kepustakaan daripada pembacaan jurnal terkini mengenai pembangunan LMS, CSF dan amalan LMS. Di samping itu kupasan latar belakang sejarah, definisi, pembangunan konsep juga turut dibincangkan. Analisis kritikal terhadap kajian-kajian terdahulu juga dibincangkan untuk memahami konsep LMS dan mengenal pasti faedah-faedah serta halangan–halangan pelaksanaan LMS. Di akhir bab, penulis telah membincangkan jurang penyelidikan yang terdapat dalam penyelidikan LMS yang lepas.

BAB III membincangkan kaedah metodologi penyelidikan yang telah dijalankan dalam kajian ini. Justifikasi pemilihan rekabentuk penyelidikan telah diterangkan secara komprehensif serta sokongan rujukan daripada penyelidik-penyelidik yang lepas. Di samping itu, persoalan kajian dan hipotesis telah diterangkan sebagai panduan dalam penyelidikan ini supaya berada pada halatuju yang betul. Instrumen pengumpulan dan pengukuran data, kebolehpercayaan dan kesahihan, prosedur penganalisaan data dan kaedah persampelan yang telah dijalankan diterangkan secara terperinci.

BAB IV telah menjelaskan dapatan daripada tinjauan kaji selidik yang telah dijalankan. Kajian statistik diskriptif dan empirikal telah diterangkan secara komprehensif termasuk pemilihan analisa statistik yang telah digunakan.

BAB V menerangkan kajian kes yang dijalankan ke atas lima buah syarikat komponen automotif yang menjalani LMS. Di dalam bab ini, penulis menjelaskan bagaimana PKS menjalani LMS bersertakan langkah-langkah yang telah diambil dalam menjayakan LMS. Akhir sekali, analisis perbezaan bersilang telah dijalankan ke atas syarikat kajian kes untuk melihat kesamaan kaedah pelaksanaan LMS.

BAB VI menerangkan pembangunan kerangka pelaksanaan LMS berpandukan kepada dapatan kajian tinjaun dan kajian kes. Dalam bab ini, juga diterangkan analisis kritikal ke atas kerangka kerja yang dibangunkan sebagai input kepada pembangunan kerangka baharu ini. Di samping itu, input daripada pakar melalui teknik Delphi juga diterangkan. Di akhir bab, penerangan pelaksanaan LMS berpandukan kepada kerangka kerja dibincangkan.

BAB VII merumuskan dapatan kajian melalui penemuan kajian, pencapaian objektif kajian dan kajian untuk masa hadapan.

BAB II

KAJIAN KEPUSTAKAAN

2.1 PENGENALAN

Bab ini membincangkan kajian kepustakaan berhubung dengan LMS. Kajian ini meliputi evolusi LMS, prinsip asas LMS, Faktor Kritikal Kejayaan (CSF), amalan LMS, halangan kejayaan dan kelemahan LMS. Penulis juga membuat kajian kepustakaan terhadap hubungan saiz syarikat, tempoh, pemilikan dan pelaksanaan LMS. Kategori syarikat yang akan diselidiki dalam kajian ini adalah syarikat besar dan PKS. Akhir sekali penulis meninjau dan menganalisis secara kritikal beberapa kerangka kerja yang telah dibangunkan. Kritikan dan perbincangan ini meliputi pelaksanaan CSF dan amalan LMS yang mempengaruhi kejayaan sesebuah syarikat dalam pelaksanaan LMS .

2.2 TINJAUAN SISTEM PEMBUATAN LEAN

LMS adalah sebagai falsafah pengurusan yang diadaptasi daripada Sistem Pengeluaran Toyota (TPS) (Womack et al. 1990). Istilah *lean* telah diperkenalkan oleh Krafcik (1988) di Institut Teknologi Massachusetts (MIT). Menurut Krafcik (1988), syarikat pembuatan yang melaksana LMS mampu mengurangkan penggunaan sumber-sumber asas sehingga 50% terhadap tenaga manusia, penggunaan kawasan, pembelian alat pemesinan, tempoh masa pembangunan produk dan simpanan inventori. Kelebihan ini memberi kekuatan kepada syarikat pembuatan untuk menghasilkan produk yang berkualiti dengan kos yang rendah (Dankbaar 1997). LMS boleh dilaksanakan di semua industri termasuk aeroangkasa, pembinaan dan perubatan (Meier & Forrester 2002; Bhasin & Burcher 2006; Holweg 2007). Sebagai

tambahan, pengarang buku "*Machine that changed the world*" telah menyokong dengan ungkapan;

"Kami yakin bahawa prinsip-prinsip LMS boleh dilaksanakan oleh setiap industri di seluruh dunia dan transformasi ini akan memberi kesan yang lebih mendalam kepada pelaksana dan ia benar-benar akan memberi impak penambahbaikan yang besar kepada dunia pembuatan" (Womack et al., 1990, p. 7)".

Dengan kelebihan ini, penulis berhasrat untuk membangun sebuah kerangka kerja LMS bagi pelaksanaan di PKS. Pembangunan kerangka kerja ini akan mengambil kira CSF dan amalan LMS, yang akan dibincangkan lebih lanjut di bab yang seterusnya.

2.3 DEFINISI SISTEM PEMBUATAN LEAN

Istilah LMS kerapkali dibincangkan dalam literatur sejak tahun 1990. *The American Production Inventory and Control System Dictionary* (APICS) telah mentakrifkan LMS sebagai ;

"mengenal pasti dan menghapuskan segala aktiviti yang tiada memberi nilai tambah kepada produk yang dihasilkan semasa proses reka bentuk, pengeluaran, pengurusan rantaian bekalan dan pelanggan".

Manakala, penyelidik-penyelidik lain telah mendefinisikan LMS sebagai;

i) penghasilan produk tanpa pembaziran (Taj 2005),
ii) mengenal pasti pembaziran dan penggunaan amalan terbaik untuk menghapuskan pembaziran dan ketidakserataan (Bhuiyan & Baghel 2005),
iii) sistem sosio teknikal bersepadu, dengan matlamat untuk menghapuskan pembaziran (Shah & Ward 2007).

Sehingga pada hari ini amat sukar untuk mencari satu definisi yang dipersetujui oleh semua penyelidik. Walau bagaimanapun setiap takrifan yang diberikan oleh

penyelidik adalah merujuk kepada penghapusan pembaziran semasa penerimaan bahan mentah sehingga kepada penghantaran produk. Terdapat tujuh kategori pembaziran yang telah dikenal pasti seperti lebihan pengeluaran, kerosakan kepada produk, pergerakan yang banyak, pemprosesan yang berlebihan, inventori, pengangkutan dan masa menunggu (Ohno 1988; Melton 2005). Oleh itu setiap syarikat yang melaksana LMS perlu mengenal pasti dan berusaha untuk menghapus tujuh jenis pembaziran ini.

2.4 PERKEMBANGAN SISTEM PEMBUATAN LEAN (LMS)

TPS telah bermula sejak dari tahun 1930. Pada tahun 1929, Kiichiro Toyoda, pengasas syarikat Toyota Motor telah melawat ke negara Eropah dan Amerika untuk mempelajari teknik pemasangan kereta. Syarikat Toyota Motor telah diberi kepercayaan oleh kerajaan Jepun untuk membangun teknologi automotif dengan memperkenalkan Model A1 pada tahun 1935. Kejayaan mengeluar prototaip model A1 telah merealisasi hasrat kerajaan Jepun untuk menjadi sebagai pengeluar kereta di dunia.

2.4.1 Syarikat Toyota Motor

Penubuhan syarikat Toyota Motor pada tahun 1937 telah merangsang pendedahan kelebihan TPS kepada dunia luar. Sistem ini telah dibangunkan oleh Kichiro Toyoda, Eiji Toyoda dan Taichi Ohno untuk menangani ekonomi yang telah merudum akibat daripada peperangan dunia kedua. Peringkat permulaan, TPS dibangunkan berdasarkan sistem pengeluaran Ford yang kemudiannya telah ditambah baik dan dikemaskini mengikut persekitaran syarikat Toyota Motor (Holweg 2007).

Syarikat Toyota Motor tidak dapat melaksanakan konsep pengeluaran secara besar-besaran seperti syarikat Ford Motor dan General Motor disebabkan kekangan modal (Womack et al. 1990; Nakamura et al 1998). Oleh itu, ketiga-tiga pengasas Toyota telah membangunkan sistem pengeluaran bersaiz lot kecil untuk mengatasi permasalahan ini (Womack et al. 1990; Holweg 2007). Pada tahun 1937, pencapaian produktiviti di negara Jepun sangat rendah berbanding negara Jerman dan Amerika,

dengan nisbah 1:3 dan 1:9 (Ohno 1988). Cabaran ini telah mendorong Kichiro Toyoda untuk meningkatkan prestasi syarikat Toyota Motor dalam tempoh tiga tahun bagi menandingi negara Jerman dan Amerika. Seterusnya pada tahun 1950, Eiji Toyoda dan Taichi Ohno telah membangun sistem JIT bagi mengatasi peningkatan inventori dan kurang fleksibel yang berlaku di Syarikat Ford Motor (Ohno 1988 & Holweg 2007).

2.4.2 Tepat Pada Masa (JIT)

Taichi Ohno menyifatkan dua prinsip teras dalam TPS adalah JIT dan automasi. Sistem JIT merupakan prinsip yang paling asas dalam pelaksanaan TPS (Papadopoulu & Ozbayrak 2005). Penyelidikan JIT telah bermula sejak 1970 dengan membincangkan secara meluas falsafah JIT dan faedah yang mempengaruhi kejayaan Pengurusan Kualiti Menyeluruh (TQM), Penyelenggaraan Produktif Menyeluruh (TPM) dan Pengurusan Rantaian Pembekal (SCM) (Sugimori et al 1977; Monden 1981; Lee & Ebrahimpour 1984; Sohal & Naylor 1992; Flynn et al. 1994; Nakamura et al. 1998; Cua et al. 2001).

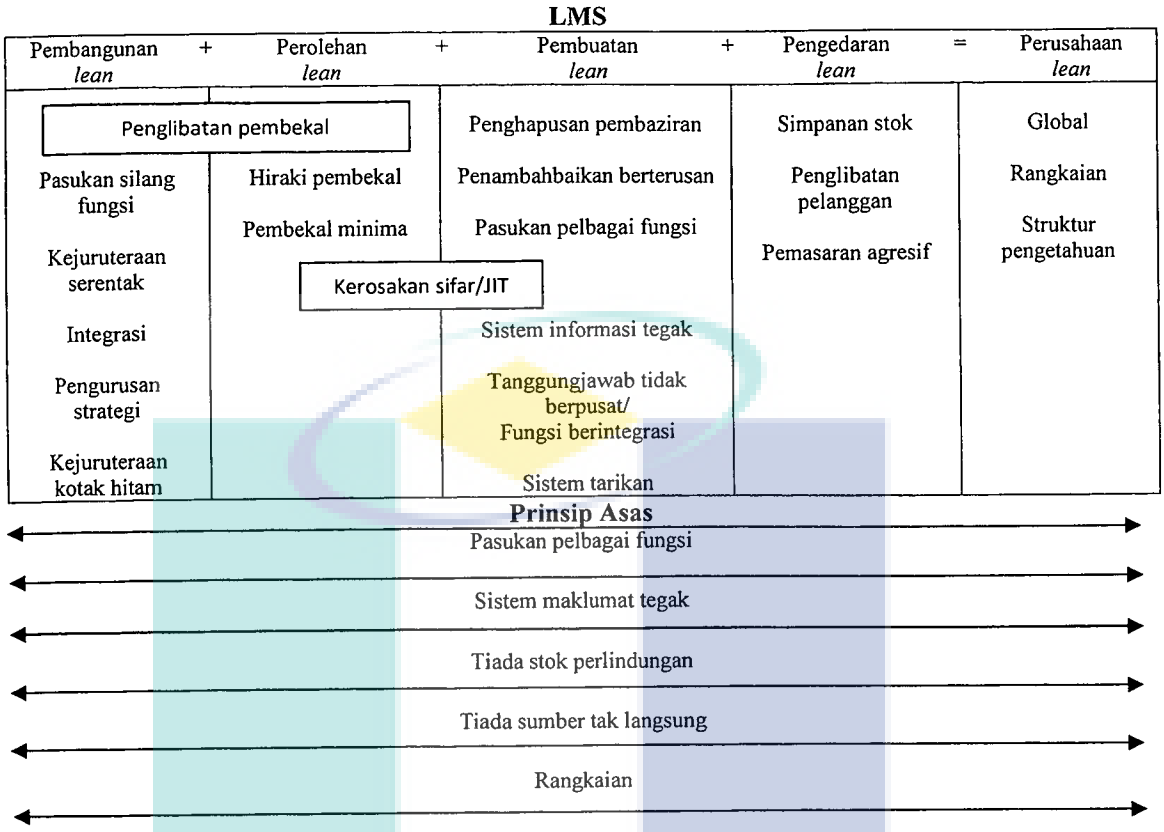
Istilah JIT telah digunakan secara meluas oleh penyelidik untuk merujuk kepada pelaksanaan TPS (White & Prybutok 2001). Walau bagaimanapun penulis berpendapat istilah JIT sering digunakan sebagai gantian kepada TPS kerana kunci asas sistem ini terletak pada ketepatan masa. Kelambatan daripada penghantaran boleh menyebabkan proses terancang akan tergendala atau terpaksa diberhentikan. Sistem JIT bertujuan untuk menghasilkan produk berdasarkan permintaan pelanggan dengan membuat penyerahan kepada pelanggan pada masa yang ditetapkan dengan kuantiti dan penghantaran ke tempat yang betul (Ohno 1988). Pelbagai amalan dalam LMS telah dikenal pasti sebagai amalan sokongan dan pelengkap kepada pelaksanaan JIT seperti pengeluaran lot kecil, Kanban, pengurangan masa sedia mesin, pengeluaran rata, pekerja pelbagai kemahiran dan lain-lain (Sakakibara et al. 1997). Amalan-amalan ini telah dipraktikkan secara konsisten di bahagian pengeluaran sebagai langkah penghapusan pembaziran.

2.4.3 Sistem Pembuatan Lean (LMS)

Penerbitan buku bertajuk "*Machine that Changed the World*" yang dikarang oleh Womack et al. (1990) telah menerangkan kelebihan prestasi syarikat automotif di negara Jepun berbanding dengan syarikat-syarikat di negara Amerika Syarikat dan Eropah. LMS adalah kesinambungan daripada TPS (Liker 2004; Papadoupulu & Ozbayrak 2005). Pandangan ini adalah selari dengan pandangan Schonberger (2007) yang mendakwa amalan-amalan LMS adalah sama seperti amalan yang dipraktikkan di dalam TPS. LMS dianggap sebagai falsafah pembuatan yang terdiri daripada pendekatan pelbagai dimensi yang merangkumi sistem JIT, TQM, Pengurusan Sumber Manusia (HRM), TPM dan SCM (Shah & Ward 2003; Papadoupulu & Ozbayrak 2005). Walau bagaimanapun, Pettersen (2009) mendakwa bahawa TQM, SCM dan HRM tidak termasuk di bawah payung LMS, tetapi sistem pengurusan ini adalah relevan dan penting untuk menyokong pelaksanaan LMS. Objektif LMS adalah mengenal pasti dan menghapuskan setiap pembaziran yang berlaku dalam syarikat (Melton 2005). Analisis empirikal yang telah dijalankan oleh Pont et al. (2008) mendapati JIT dan TQM adalah pendekatan yang penting dalam pelaksanaan LMS dan dianggap sebagai tonggak utama pelaksanaan LMS. Namun, untuk mengecapi kejayaan dalam pelaksanaan LMS, setiap syarikat perlu menerap pendekatan JIT dan TQM semasa pelaksanaan LMS (Cua et al. 2001).

2.4.4 Perusahaan Lean

LMS juga dilihat sebagai suatu perusahaan dan bukan suatu proses (Bhasin & Burcher 2006). Ia dianggap sebagai satu sistem yang merangkumi keseluruhan proses seperti pembangunan secara lean, perolehan secara lean, pembuatan secara lean dan pengedaran secara lean (Karlsson & Ahsltrom 1996) seperti dalam Rajah 2.1. Setiap pekerja perlu mengadaptasi pemikiran secara lean dengan berusaha untuk menghapuskan pembaziran di setiap proses serta menambahbaik sistem yang sediada.



Rajah 2.1 Perusahaan Lean

Sumber: Karlsson & Ahsltrom (1996)

Womack & Jones (2003) telah mencadangkan lima prinsip LMS dalam buku yang bertajuk "*Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation* ", seperti;

i) menentukan dan meningkatkan nilai kualiti produk dengan penggunaan sumber yang betul,

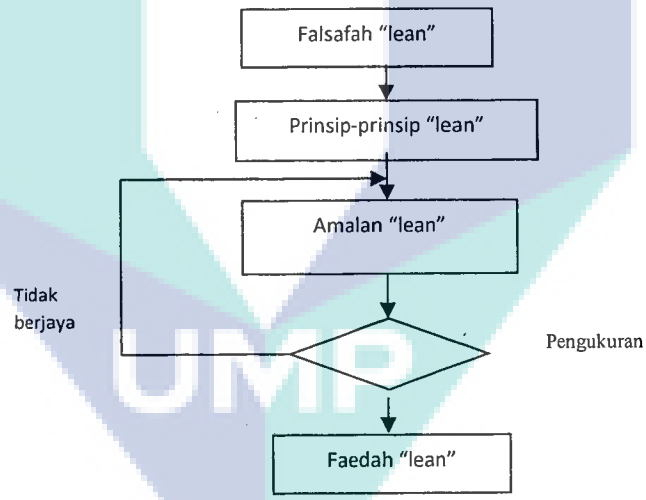
ii) mengenal pasti aliran nilai bagi setiap proses dan berusaha menghapuskan pembaziran yang berkemungkinan akan berlaku,

iii) memastikan aliran pengeluaran produk berjalan dengan lancar seperti yang telah dirancang,

iv) pengeluaran produk berasaskan permintaan daripada pelanggan, dan

v) sentiasa melakukan penambahbaikan berterusan.

Nilai sesuatu produk sentiasa dikawal dengan menggunakan kelima-lima prinsip ini, bermula dari tarikh penerimaan pesanan sehingga penyerahan kepada pelanggan. Setiap syarikat perlu mengenalpasti aktiviti-aktiviti yang memberi nilai kepada penghasilan produk dan berusaha menghapus aktiviti yang tiada nilai tambah. Penggunaan istilah perusahaan lean berbanding dengan LMS adalah merujuk kepada pelaksanaan lean secara menyeluruh yang merangkumi aktiviti dalaman dan luaran (Karlsson & Ahsltrom 1996; Bhasin & Burcher 2006). Oleh itu untuk membangun LMS, ianya memerlukan perancangan strategik yang memberi tumpuan kepada nilai sesebuah syarikat manakala pelaksanaan operasi yang menumpukan perhatian kepada proses pembuatan (Hines et al 2004). Secara turutan, pelaksanaan LMS bermula dengan pembangunan prinsip, amalan dan teknik-teknik seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.2. Pengintegrasian prinsip, amalan dan teknik lean akan memberi hasil yang positif kepada pelaksana (Bhasin & Burcher 2006).



Rajah 2.2 Ciri-ciri LMS

Penterjemahan falsafah LMS boleh diterapkan melalui perancangan pengurusan strategi seperti visi dan misi yang dianggap sebagai prasyarat kejayaan LMS (Bhasin 2011; Arlbjorn & Freytag 2013). Sebagai tambahan untuk kejayaan LMS, pemikiran secara lean perlu disemai kepada setiap pekerja supaya setiap aktiviti dapat dijalankan berpandu kepada prinsip lean (Bhasin & Burcher 2006). Oleh itu, keperluaan perancangan awal sebelum pelaksanaan LMS mampu mempengaruhi kejayaan (Hayes 2000). Pengenalpastian faktor-faktor yang mempengaruhi LMS berupaya menjayakan perancangan pembangunan sistem ini (Mann & Kehoe 1995; Achanga et al. 2006).

Prinsip LMS boleh dikategorikan kepada dua aspek iaitu strategi dan praktikal (Shah & Ward 2007). Dari sudut strategi LMS merupakan perancangan kejayaan di bahagian pengurusan atasan manakala praktikal adalah pelaksanaan prinsip, amalan dan teknik di bahagian pengeluaran. Kedua-dua aspek ini dapat dijayakan melalui pengenalpastisan dan pelaksanaan *CSF* (Hines et al. 2004).

2.5 FAKTOR KRITIKAL KEJAYAAN (CSF) DALAM PELAKSANAAN LMS

CSF ini boleh diertikan sebagai keperluan utama yang perlu diterapkan oleh pihak pengurusan agar pelaksanaan LMS berada di atas landasan betul. Pelbagai faktor LMS telah dijelaskan dalam kajian kepustakaan seperti komitmen pihak pengurusan atasan, penglibatan pekerja dan memperkasakan pekerja yang mempengaruhi kejayaan pelaksanaan (Meier 2001; Papadoupulu & Ozbayrak 2005; Polito & Watson 2006).

Rokart (1979) yang merupakan perintis dalam CSF telah menakrifkan CSF sebagai "faktor-faktor yang perlu dicapai sehingga pencapaian kepada tahap memuaskan". Sementara itu, Saraph et al. (1989) yang mempelopori kajian terhadap CSF bagi TQM pula menterjemahkan CSF sebagai satu keperluan " perancangan kritikal pengurusan dan tindakan yang perlu diamalkan untuk mencapai keberkesanan dalam syarikat perniagaan". Penulis percaya CSF yang komprehensif, selari dengan pengurusan LMS mampu memandu syarikat kepada kejayaan dalam pelaksanaan LMS. Syarikat perlu membangun, memperbaiki serta menambahbaik aktiviti dan amalan CSF supaya ianya selari dengan visi dan misi syarikat (Yusof & Aspinwall 2000a). Berpandu kepada keterangan ini, penulis mengambil keputusan untuk memberi tumpuan penyelidikan ini kepada faktor dalaman. Faktor ini dipercayai boleh diurus dan dikawal oleh setiap syarikat termasuk PKS. Manakala, faktor luaran seperti pengurusan pelanggan dan pembekal adalah sebagai komponen pelengkap yang boleh mempengaruhi keberkesanan kejayaan pelaksanaan LMS.

2.5.1 Tinjauan Faktor Kritikal Kejayaan (CSF) untuk LMS

Pada masa ini masih kekurangan penyelidikan yang memberi tumpuan kepada pembangunan CSF untuk pelaksanaan LMS bagi PKS (Matt & Rauch 2013). Secara

kolektif CSF untuk pelaksanaan TQM, JIT dan Kejuruteraan Semula Proses Perniagaan (BPR) adalah hampir sama dari semasa ke semasa (Naslund 2013). Oleh itu, langkah pertama dalam penyelidikan ini adalah membuat kajian kepustakaan kepada beberapa penyelidikan yang hampir sama dan relevan dengan kajian penulis. Pemilihan pembacaan jurnal adalah berpandu kepada dua faktor utama iaitu penyelidikan ke atas syarikat yang berstatus PKS dan tumpuan penyelidikan kepada CSF.

Penulis telah membuat kajian kepustakaan kepada 11 kertas kerja yang berasaskan kepada faktor pemilihan di atas (Chang & Lee 1996; Yauch & Steudel 2002; Motwani 2003; Saleheldin 2005; Achanga et al. 2006; Real et al. 2007; Kumar & Antony 2008; Ferdousi & Ahmed 2009; Dora et al. 2013; Naslund 2013; Habidin & Shaari 2013). Terdapat 13 faktor CSF yang sering dibincangkan oleh penyelidik seperti di dalam Jadual 2.1. Di antara tiga faktor CSF yang tertinggi di anggap penting adalah komitmen pengurusan, penyediaan peluang pendidikan dan latihan serta penglibatan pekerja. Manakala faktor yang paling kurang disyorkan dalam penyelidikan yang lepas adalah pengurusan sumber manusia dan keupayaan kewangan. Walau bagaimanapun, penulis berpandangan penyelidikan yang lepas masih boleh diperbaiki dengan penambahan kajian secara sistematik ke atas CSF dan amalan LMS kepada PKS. Cadangan CSF yang relevan akan dapat membantu PKS untuk memastikan aktiviti penting yang perlu dipertimbangkan dengan segera semasa pembentukkan dan pelaksanaan LMS pada peringkat permulaan lagi. Penulis akan menggunakan kesemua faktor-faktor yang digariskan dalam Jadual 2.1 besertakan dengan tambahan faktor amalan LMS yang boleh dilaksanakan juga dianggap kritikal kepada PKS (Lee 1997). Manakala, faktor keupayaan kewangan hanya akan dimasukkan sebagai elemen di bawah faktor komitmen pengurusan.

Jadual 2.1 Faktor Kritikal Kejayaan (CSF) untuk pelaksanaan LMS di PKS

	Senarai CSF\Pengarang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Kepimpinan pengurusan dan komitmen	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	Pendidikan dan latihan	*		*	*	*		*	*	*	*	
3	Penglibatan pekerja	*		*	*	*			*	*		
4	Pengurusan penglibatan pelanggan	*		*				*				*
5	Pengurusan penglibatan pembekal	*			*			*				*
6	Pengurusan kualiti	*				*		*				*
7	Kecekapan komunikasi	*	*		*							
8	Budaya dalam syarikat			*				*		*		
9	Pemerkasaan pekerja		*	*								
10	Penambahbaikan berterusan				*	*						
11	Keupayaan kewangan					*						
12	Pengurusan sumber manusia		*									
13	Pengukuran dan pemantauan											*

Penunjuk; [1] Chang & Lee (1996); [2] Yauch & Steudel (2002) ; [3] Motwani (2003); [4] Saleheldin (2005); [5] Achanga et al. (2006) ; [6] Real et al. (2007); [7] Kumar & Anthony (2008); [8] Ferdousi & Ahmed (2009); [9] Dora et al.(2013); [10] Naslund (2013); [11] Habidin & Shaari (2013)

Bagi memastikan kajian CSF dikaji dengan komprehensif, penulis telah memberi tumpuan kepada enam kertas kerja lagi yang secara langsung membincang CSF bagi pelaksanaan LMS seperti di dalam Jadual 2.2 (Chang & Lee 1996; Athren 2006; Achanga et al. 2006; Habidin & Shaari 2013; Dora et al. 2013; Naslund 2013;). Setiap CSF di asingkan mengikut faktor generik masing-masing. Manakala kolum terakhir adalah cadangan faktor CSF oleh penulis berdasar penilaian kritikal yang telah dibuat.

Dora et al. (2013) mendapati 4 faktor CSF yang sangat penting bagi PKS dalam industri pemakanan seperti komitmen pengurusan, kemahiran pekerja, latihan dalaman dan budaya organisasi. Industri pemakanan ini lebih mementingkan kepada kualiti dan serta kebersihan berbanding dengan penambahbaikan operasi kerana jangka hayat produk makanan sangat pendek berbanding dengan produk bukan makanan. Oleh itu kecekapan, kemahiran dan sensitiviti terhadap proses ke arah LMS adalah sangat penting terutamanya syarikat pemakanan yang masih baharu dalam LMS. Kebanyakan PKS merupakan industri sokongan kepada syarikat besar yang berada dalam rangkaian pertama di dalam rantaian pembekal perlu memberi maklumbalas yang cepat kepada pelanggan mereka (Antony & Kumar 2005).

Naslund (2013) pula mendapati komitmen dan sokongan pengurusan serta budaya dalam syarikat ke arah LMS sangat kritikal. Setiap aktiviti memerlukan kelulusan pengurusan serta komitmen pekerja. Penglibatan pekerja dalam LMS seperti penambahbaikan berterusan dan 5S menjadi batu loncatan dalam kejayaan pelaksanaan LMS. Selain daripada itu, kejayaan LMS juga sangat bergantung kepada CSF iaitu pengurusan strategi yang selari dengan misi dan visi syarikat. Oleh itu setiap aktiviti perlu dipantau agar setiap perancangan pengurusan projek dapat dilaksanakan mengikut penjadualan yang telah ditetapkan. Penyusunan latihan secara dalaman dan luaran kepada ahli pengurusan dan bukan pengurusan adalah sangat kritikal untuk memastikan setiap pekerja memahami LMS yang dijalankan.

Jadual 2.2 Tinjauan CSF

Faktor Generik	Chang & Lee (1996)	Ahrens (2006)	Achanga et al. (2006)	Dora et al. (2013)	Naslund (2013)	Habidin & Yusof (2013)	Cadangan Penulis
Kepimpinan pengurusan dan komitment	Sokongan pengurusan atasan dan bawahan	Komitmen pengurusan atasan Kepimpinan berkesan Komitment orang berkepentingan	Kepimpinan berkesan Keupayaan kewangan	Pengurusan dan kepimpinan	Komitmen pengurusan	Kepimpinan Perancangan strategi	Kepimpinan dan komitment pengurusan
Pendidikan dan latihan	Pendidikan dan latihan	Penglibatan dalam bengkel dan latihan	Kemahiran dan kepakaran	Latihan dalaman	Latihan		Pendidikan dan latihan
Penglibatan pekerja Memperkasa pekerja	Penglibatan semua pekerja Peningkatan kualiti	Komitmen pekerja		Kemahiran pekerja			Penglibatan pekerja Memperkasa pekerja
Penglibatan pelanggan dan pembekal	Hubungan baik dengan pembekal Hubungan baik dengan pelanggan	Hubungan dengan pelanggan dalaman dan pembekal				Hubungan dengan pembekal dan fokus pelanggan	Pengurusan luaran
Pengurusan kualiti	Kawalan kualiti keseluruhan Proses kawalan statistik	Kaizen Merancang dan melaksana imbuhan kaizen				Maklumat kualiti dan penganalisaan	Pengurusan kualiti Penambahbaikan berterusan

bersambung…

...sambungan

Faktor Generik	Chang & Lee (1996)	Ahrens (2006)	Achanga et al. (2006)	Dora et al. (2013)	Naslund (2013)	Habidin & Yusof (2013)	Cadangan Penulis
Keberkesanan komunikasi	Komunikasi antara pengeluaran dan pemasaran	Keberkesanan komunikasi					Keberkesanan komunikasi
Perubahan organisasi dan budaya	Sokongan persatuan	Promosi pemikiran secara *lean* Memulakan aktiviti yang penting dan boleh dilihat Perlantikan penyelaras lean Mencari agen yang bagus	Budaya organisasi	Budaya organisasi			Budaya organisasi
Pengurusan sumber manusia		Pemimpin dan penyelia selalu memberi motivasi, tunjuk ajar, latih dan memudahkan kerja					Pengurusan sumber manusia
Penilaian dan pengukuran berterusan		Pengurusan meninjau secara berkala laporan kemajuan				Pemantauan projek	Penilaian dan pengukuran berterusan
Gabungan sistem JIT dan MRP	Gabungan sistem JIT dan MRP						
Amalan LMS yang boleh dilaksana							Pelaksanaan amalan LMS yang sesuai

Habidin & Shaari (2013) juga telah meninjau CSF bagi pelaksanaan lean enam sigma bagi PKS. Terdapat enam CSF yang dianggap kritikal dalam penyelidikan ini seperti kepimpinan, strategi, fokus kepada pelanggan dan pembekal, pengurusan kualiti dan pemantauan projek. Walau bagaimanapun, dua faktor CSF yang dianggap paling kritikal iaitu kepimpinan dan fokus kepada pelanggan. Kepimpinan yang cekap akan menggalakkan program terancang dalam LMS berjaya dilaksanakan oleh pekerja. Panduan kepada pelaksanaan LMS perlu didedahkan kepada pekerja terutamanya amalan LMS seperti 5S, masa sedia mesin, pemetaan nilai yang sering digunakan pada peringkat permualaan.

Achanga et al. (2006), merupakan pengarang yang mempelopori penyelidikan CSF bagi pelaksanaan LMS di PKS. Penyelidikan ini telah dijalankan ke atas 10 buah PKS di United Kingdom dan tiga syarikat besar sebagai perbandingan. Empat CSF yang didapati mempengaruhi kejayaan pelaksanaan LMS bagi PKS seperti komitmen pengurusan tertinggi dengan sokongan yang kuat terhadap pelaksanaan LMS, keupayaan kewangan, kemahiran dan budaya organisasi. CSF kepimpinan dan komitmen pengurusan atasan merupakan pemangkin utama dalam pelaksanaan LMS. Dapatan ini selari dengan sorotan kepustakaan bahawa setiap aktiviti dan inisiatif yang akan diluluskan untuk pelaksanaan LMS datang daripada pengurusan atasan termasuk pembangunan visi dan misi (Ratjhe et al. 2009). Pada pandangan penulis faktor keupayaan kewangan bukan merupakan CSF kerana syarikat Toyota Motor telah membangun LMS dengan kewangan yang terhad (Krafcik 1988; Liker 2004). Penulis percaya bahawa PKS yang mempunyai kekangan kewangan juga akan berjaya melaksanakan LMS seperti kejayaan yang dinikmati oleh syarikat Toyota Motor.

Penyelidikan ini akan memberi keutamaan kepada CSF asas yang diperlukan semasa peringkat awal pelaksanaan LMS seperti komitmen pengurusan, penglibatan pekerja, pemerkasaan pekerja, pendidikan dan latihan, budaya organisasi, amalan lean yang boleh dilaksanakan, pengurusan sumber manusia, kecekapan komunikasi, pengurusan kualiti. Walau bagaimanapun, kajian ini masih boleh ditambah baik dengan menambah beberapa faktor seperti penambahbaikan berterusan, penilaian dan

pengukuran yang berterusan (Yusof & Aspinwall 2000a). Kedua-dua faktor ini juga dianggap kritikal dalam pelaksanaan LMS.

Penyelidik lain seperti Ahrens (2006) telah menggariskan 30 CSF dalam pelaksanaan LMS. Penyelidikan ini telah dijalankan di sebuah syarikat automotif di negara German. Penulis menganggap kesemua 30 CSF yang digariskan adalah lebih cenderung kepada senarai aktiviti LMS yang perlu dilaksanakan dan bukannya sebagai CSF. Sebagai contoh, faktor "eksekutif menyertai Kaizen secara berkala", menetap agenda Kaizen dalam syarikat", yang boleh dimasukkan di bawah faktor pengurusan kualiti atau penambahbaikan berterusan. Walau bagaimanapun penyelidikan beliau mendapati lima faktor yang dianggap kritikal untuk memastikan kejayaan pelaksanaan LMS. Faktor-faktor ini adalah seperti berikut;

i) sokongan padu daripada pihak pengurusan atasan
ii) mempunyai daya kepimpinan yang cekap
iii) mendapat sokongan komitmen dan kepercayaan daripada pekerja
iv) penglibatan pekerja dalam Kaizen
v) proses transformasi komunikasi yang cekap terhadap proses, matlamat dan pencapaian awal LMS

Manakala, Chang & Lee (1996) telah membangunkan 12 CSF berdasarkan kepada sorotan kepustakaan. Kajian ini dijalankan ke atas 62 syarikat yang melaksana sistem JIT yang dipercayai terdiri daripada syarikat besar. Pengukuran CSF ini diukur dan dinilai berdasarkan kadar jualan, inventori, pulangan ke atas pelaburan, kualiti, fleksibiliti. Kesemua 12 faktor tersebut adalah seperti di bawah;

i) sokongan pihak pengurusan atasan
ii) corak pengurusan bawahan kepada atasan
iii) penglibatan semua pekerja
iv) pendidikan dan latihan
v) hubungan yang baik dengan pembekal
vi) hubungan yang baik dengan pelanggan
vii) hubungan yang cekap diantara bahagian pengeluaran dan pemasaran
viii) sokongan persatuan pekerja
ix) kawalan kualiti secara menyeluruh

x) kumpulan peningkatan kualiti

xi) kawalan proses statistik

xii) integrasi penggunaan sistem Perancangan Keperluan Sumber (MRP), MRP II dan JIT

Penyelidikan ini mendapati persatuan pekerja tidak mempengaruhi faktor kejayaan sesebuah syarikat berbanding dengan faktor-faktor yang lain. Penulis berpendapat faktor ini adalah sebagai pelengkap kepada kejayaan sesebuah syarikat.

Hasil kajian ini mendapati faktor yang paling kritikal dalam pelaksanaan LMS adalah komunikasi di antara jabatan pemasaran dan bahagian pengeluaran. Faktor ini membuktikan bahawa penyebaran atau penyampaian maklumat yang cekap daripada kedua-dua jabatan ini dapat meningkatkan keberkesanan perancangan dan kawalan pengeluaran. Keberkesanan maklumat yang tepat mampu meningkatkan pengawalan tahap inventori di bahagian pengeluaran dan pusingan inventori (Chang & Lee 1996). Oleh sebab itu syarikat yang mempunyai sistem komunikasi yang cekap akan dapat mengawal inventori di tahap yang paling minimum dan pada masa yang sama dapat menambah bilangan kekerapan penghantaran barangan oleh pembekal. Kemudian, faktor seterusnya yang juga dianggap penting dalam kajian ini adalah penglibatan pekerja daripada peringkat bawahan kepada peringkat pengurusan. Penglibatan pekerja yang konsisten dengan mendapat sokongan padu daripada pihak pengurusan mampu meningkatkan kualiti produk dan pengeluaran fleksibiliti (Chang & Lee 1996). Penemuan ini menunjukkan penglibatan pekerja secara keseluruhan berupaya meningkat motivasi kerja untuk mencapai visi dan misi yang telah ditetapkan oleh syarikat.

Walau bagaimanapun, dapatan ke atas pengurusan atasan di dalam kajian ini adalah bercanggah dengan penyelidikan sebelumnya (Achanga et al. 2006). Pandangan penyelidik ini merujuk kepada kepentingan pihak pengurusan atasan hanyalah di peringkat awal terutamanya semasa pembahagian tugas dan peruntukan kewangan. Walau bagaimanapun, penulis masih percaya bahawa kepentingan komitmen pengurusan atasan yang berterusan harus menyokong pelaksanaan LMS dalam syarikat secara konsisten. Sokongan dan pemantauan yang tidak konsisten

daripada pengurusan atasan akan menyebabkan LMS menjadi lemah seperti yang telah berlaku di salah sebuah syarikat di negara Itali (Rathje et al. 2009).

2.5.2 Analisis Faktor Kritikal Kejayaan (CSF)

Penulis mendapati masih kekurangan kertas penyelidikan yang membincangkan secara khusus ke atas CSF bagi pelaksanaan LMS di PKS. Enam kertas kerja (Chang & Lee 1996; Ahrens 2006; Achanga et al. 2006; Dora et al. 2013; Naslund 2013; Habidin & Yusof 2013) yang telah dikaji semula sebagai rujukan untuk pembangunan CSF bagi pelaksanaan LMS untuk PKS. Sebagai contoh, Chang & Lee (1996) dan Ahrens (2006) telah mencadangkan CSF untuk syarikat-syarikat besar. Senarai CSF yang digunakan dalam kajian mereka dianggap kurang praktikal seperti pasukan peningkatan kualiti, kawalan proses statistik dan integrasi MRP dan JIT. Pada pandangan penulis, pasukan peningkatan kualiti dan kawalan proses statistik dipercayai sesuai sekiranya dianggap sebagai amalan LMS atau sebagai senarai aktiviti yang perlu dilakukan dan bukannya sebagai faktor CSF yang khusus. Ini adalah selari dengan pentakrifan CSF sebagai aktiviti pembangunan pengurusan ke arah kejayaan (Sârâph et al. 1989). Manakala faktor integrasi MRP dan JIT dianggap memerlukan kepada pelaburan yang besar seperti pembangunan perisian. Kebiasaannya perisian ini digunakan oleh syarikat-syarikat besar yang mempunyai sumber kewangan yang kukuh. Begitu juga kepada faktor CSF yang telah dibangunkan oleh Ahrens (2006), lebih cenderung kepada aktiviti dalaman untuk CSF dan bukannya sebagai faktor khusus untuk menempa kejayaan LMS. Sebagai contoh, ketiga-tiga elemen tersebut adalah seperti berikut:

i) Merancang dan mewujudkan sistem Kaizen jangka pendek.
ii) Penyertaan pekerja dalam bengkel dan latihan LMS.
iii) Pemimpin dan penyelia sentiasa memberi motivasi untuk memudahkan kerja.

Manakala penyelidik seterusnya, iaitu Achanga et al. (2006) telah mencadangkan empat CSF bagi pelaksanaan LMS di PKS. Penulis berpendapat terdapat beberapa faktor lagi yang perlu dipertimbangkan sebagai CSF dalam PKS seperti penambahbaikan yang berterusan, amalan LMS yang perlu dilaksanakan,

penilaian berterusan & pengukuran dan beberapa faktor lagi seperti cadangan penulis yang akan digunakan dalam kajian ini.

Berdasarkan kepada penerangan di atas, penulis mendapati CSF bagi kedua-dua sistem pengurusan TQM dan LMS mempunyai persamaan (Cửa et al. 2001; Andersson et al. 2000). Persamaan ini memberi kelebihan kepada penulis untuk mengkaji semula CSF yang relevan untuk PKS bagi pelaksanaan LMS. Kebanyakkan CSF yang telah dibangunkan oleh penyelidik terdahulu tidak mengambil kira faktor penglibatan pelanggan (Achanga et al. 2006; Real et al. 2007; Ferdousi 2009). Penulis berpendapat faktor ini sangat penting kerana setiap penjadualan pengeluaran adalah berdasarkan kepada permintaan pelanggan. Walaupun faktor ini dianggap sangat sukar bagi PKS untuk mengurus dan mengawal tetapi inisiatif kepada hubungan yang berterusan dengan pelanggan perlu diusahakan secara berterusan. Secara keseluruhan penulis mendapati penyelidikan CSF bagi pelaksanaan LMS yang dijalankan masih kurang dan perlu kepada penambahan CSF yang baharu. Oleh itu penulis akan membuat kajian semula dengan menggabungkan CSF yang relevan dan penambahan CSF yang baharu seperti yang akan diterangkan di seksyen seterusnya.

2.5.3 Cadangan Faktor Kritikal Kejayaan (CSF) untuk PKS

Kajian semula secara menyeluruh ke atas CSF terdahulu telah memberi peluang kepada penulis untuk mencadangkan senarai CSF yang dianggap penting berdasarkan kajian kepustakaan dalam pelaksanaan LMS di syarikat PKS. Dalam kajian ini, penulis menyenaraikan 12 CSF yang dianggap penting untuk menjayakan pelaksanaan LMS. Faktor-faktor tersebut adalah seperti berikut ;

i. Komitmen pengurusan atasan dan kepimpinan
ii. Pemerkasaan pekerja
iii. Penglibatan pekerja
iv. Latihan dan pendidikan
v. Komunikasi yang berkesan
vi. Budaya dalam organisasi
vii. Pelaksanaan amalan lean yang boleh dilaksanakan
viii. Pengurusan sumber manusia

ix. Penilaian dan pengukuran berkala

x. Pengurusan Kualiti

xi. Penambahbaikan yang berterusan

xii. Pengurusan Luaran

Penulis telah menambah dua faktor yang berbeza berbanding dengan CSF yang terdahulu seperti pelaksanaan amalan lean yang boleh dilaksanakan dan pengurusan luaran. Beberapa orang penyelidik telah menggalakkan PKS supaya memilih dan melaksanakan amalan LMS secara berperingkat (Antony et al. 2002; Lee 2004). Kriteria amalan LMS yang boleh dilaksanakan adalah seperti pelaburan yang rendah, mudah untuk dilaksanakan dan mampu dijalankan dengan bilangan pekerja yang sedia ada. Manakala faktor pengurusan luaran terdiri daripada pelanggan dan penglibatan pembekal. Keterangan lanjut mengenai cadangan CSF adalah seperti penerangan di bawah.

2.5.3.1 Kepimpinan dan Komitmen Pengurusan

Ramai penyelidik bersetuju bahawa faktor komitmen oleh pengurusan atasan sangat kritikal kepada kejayaan pelaksanaan LMS (Bamber & Dale 2000; Achanga et al. 2006). Peralihan daripada sistem tradisional kepada LMS perlu mendapat sokongan dan dorongan daripada pihak pengurusan atasan (Boyer & Sovilla, 2003). Dua ciri utama yang perlu ada dalam pengurusan atasan adalah kepimpinan yang jitu dan mempunyai kreativiti yang tinggi untuk mempercepatkan proses peralihan (Bentley 2003). Faktor ini merupakan prasyarat yang paling penting dan merupakan pendorong kejayaan untuk pembangunan sistem pengurusan baharu seperti LMS (Antony & Kumar 2005; Papadoupolu & Ozybayrak 2005). Pengurusan atasan perlu memberi sokongan penuh, galakan dan pemerkasaan pekerja supaya dapat menyesuaikan dalam persekitaran LMS (Papadoupolu & Ozybayrak 2005). Keseluruhan aktiviti di dalam syarikat memerlukan komitmen yang tinggi daripada pengurusan dengan penglibatan yang aktif dalam aktiviti-aktviti berhubung pelaksanaan LMS serta sentiasa melawati bahagian pengeluaran secara konsisten. Langkah-langkah ini akan mampu meningkat komitmen pekerja dalam menjayakan pelaksanaan LMS (Ratjhe et al. 2009). Oleh itu,

komitmen pengurusan atasan dianggap sebagai faktor yang penting untuk berjaya dalam pelaksanaan LMS.

2.5.3.2 Penglibatan Pekerja

Mclachlin (1997) telah menegaskan sesebuah syarikat tidak akan mencapai tahap pengeluaran yang berkualiti tanpa penglibatan daripada pekerja. Peningkatan ini akan dapat ditingkatkan melalui penglibatan pekerja serta kerjasama yang erat di antara pekerja dan pengurusan (Lee & Ebrahimpour 1984). Faktor ini sangat penting dalam pelaksanaan LMS dengan perkongsian tenaga dan pandangan oleh kedua-dua pihak (Sanchez & Perez 2001). Penglibatan pekerja kepada peningkatan kualiti adalah lebih mudah dilaksanakan secara berpasukan dan mampu menyelesaikan pelbagai masalah berbanding dengan syarikat yang kurang penglibatan pekerja (Forza 1996). Di samping itu faktor ini juga dapat memberi peluang kepada pekerja untuk melakukan pelbagai tugas seperti inisiatif kualiti, penyelenggaraan autonomi dan menjalani pelbagai mesin. Malah, penglibatan pekerja secara berpasukan dianggap sangat penting dalam pelaksanaan LMS (Ahlstrom 1998). Oleh itu, kepentingan penyediaan latihan yang dikenalpasti dapat menambah pengetahuan dan kemahiran pekerja untuk terlibat dalam pelbagai tugas di bawah pelaksanaan LMS (Billesbach 1991; Flinchbaugh 2002; Saleheldin 2005 dan Pont et al. 2008).

2.5.3.3 Pemerkasaan Pekerja

Syarikat-syarikat di negara Jepun menghormati dan mengiktiraf pekerja sebagai aset yang penting kepada syarikat (Ohno 1988). Pengiktirafan ini berupaya meningkat motivasi pekerja, kemahiran kerja dan daya saing dalam era globalisasi serta memberi kuasa untuk mengatasi segala cabaran kerja. Kajian kes yang dijalankan oleh Gunasekaran et al. (2000) dalam PKS mendapati pemerkasaan pekerja dapat meningkatkan pencapaian produktiviti serta sebagai pemangkin kepada kejayaan pelaksanaan LMS (Boyer 1996). Pemerkasaan pekerja berupaya mengukuh hubungan pekerja melalui penyediaan latihan yang sistematik, merangkumi prinsip-prinsip asas dan konsep LMS (Minter 2010). Di samping itu pemerkasaan pekerja juga mampu

meningkat semangat kekitaan dan komitmen terhadap tanggungjawab yang diberi oleh majikan (Hines et al. 2004; Liker 2004).

2.5.3.4 Latihan dan Pendidikan

Setiap pekerja akan dipertanggungjawab beberapa tugas seperti pengawalan kualiti, penambahbaikan berterusan, peningkatan kualiti dan penyelenggaraan autonomi. Oleh itu, dalam usaha untuk memastikan pekerja sentiasa bersedia kepada tugas yang akan diberikan, pihak pengurusan perlu menyediakan latihan yang relevan selaras dengan pelaksanaan LMS (Flinchbaugh 2002; Saleheldin 2005 dan Pont et al. 2008). Peningkatan kemahiran pekerja melalui pengenalpastian modul latihan seperti pengurangan masa sedia mesin, susun atur secara sel dan penambahbaikan berterusan berupaya meningkatkan tahap keyakinan pekerja untuk menjalankan tanggungjawab ke arah penambahbaikan yang berkesan (Boyer 1996; Gyampah & Gargeya 2001). Kebanyakan syarikat yang telah gagal pelaksanaan LMS adalah disebabkan ketidakupayaan penyediaan latihan kepada pekerja (Pont et al. 2008). Oleh kerana kekangan bajet, PKS adalah digalakkan supaya menjalani latihan LMS secara dalaman (Kumar et al. 2006).

2.5.3.5 Komunikasi yang Berkesan

Komunikasi yang berkesan adalah faktor yang penting dalam pelaksanaan pembuatan LMS (Spear & Bowen 1999; Worley & Doolen 2006). Sebarang keputusan yang melibat polisi kerja perlu dihebahkan kepada semua pekerja. Keberkesanan komunikasi akan memberi kefahaman kepada pekerja untuk menerima sistem pengurusan kerja yang baharu serta akan berusaha ke arah kejayaan LMS (Billsbach 1991; Antony et al. 2003; Bhasin & Burcher 2006). Perkongsian maklumat berhubung kejayaan awal mengenai pelaksanaan LMS boleh mempengaruhi pekerja untuk menerap budaya LMS dan meningkat tahap inovatif dalam syarikat (Motwani 2003).

2.5.3.6 Perubahan Budaya Organisasi

Kejayaan pelaksanaan LMS perlu mendapat sokongan semua pihak sama ada pihak pengurusan atasan atau bawahan. Oleh itu, sesebuah syarikat yang ingin menjalankan LMS perlu melakukan perubahan budaya ke arah penerimaan LMS (Lee 1997). Di antara contoh perubahan budaya adalah seperti proaktif, bekerja secara berpasukan, hubungan dengan pembekal, sentiasa mencari idea untuk penambahbaikan dan sentiasa menjaga kebersihan di kawasan kerja (Ferdousi & Ahmed 2009). Oleh itu, pengurusan atasan perlu memainkan peranan untuk memastikan budaya organisasi yang sedia ada sentiasa dipraktikkan berdasarkan pemikiran lean (Motwani 2003). Penerapan budaya LMS secara konsisten daripada pengurusan melalui motivasi, galakan dan latihan mampu meningkat kecemerlangan syarikat serta mengekal momentum kerja pekerja (Achanga et al. 2006; Bhasin & Burcher 2006). Menurut pengalaman Ohno (1988), syarikat Toyota Motor telah mengambil masa lebih dari 30 tahun untuk mendapat manfaat sepenuhnya dari pelaksanaan LMS. Kehormatan dan kepercayaan yang diberikan oleh pengurusan kepada pekerja akan membuat pekerja merasakan kepentingan mereka dalam syarikat. Sikap positif ini boleh mempengaruhi pekerja untuk berkomunikasi secara terbuka dalam pembangunan LMS atau kualiti kerja (Yauch & Steudel 2002). Secara tidak langsung budaya positif ini boleh merangsang pekerja untuk menjadi lebih kreatif dan inovatif dalam mencorak kerja yang lebih efektif (Chen & Lindeke 2010).

2.5.3.7 Amalan LMS yang boleh dilaksanakan

Secara amnya, semua syarikat PKS menghadapi kekangan sumber seperti modal, tenaga kerja, kemahiran dan pengetahuan (Achanga et al. 2006). Di sebabkan permasalahan ini, kebanyakan penyelidik mencadangkan PKS agar melaksanakan amalan LMS yang boleh dilaksanakan dengan sumber sedia ada (Lee 1997; Kumar & Antony 2008). Di samping itu, PKS juga digalakkan untuk melaksanakan dan memfokuskan kepada proses dalaman berbanding proses luaran.

2.5.3.8 Pengurusan Sumber Manusia

Perasaan keseronokan dan kepuasan suasana bekerja yang ditunjukkan oleh pekerja mampu membantu kejayaan pelaksanaan LMS dengan lebih lancar dan cekap (Saleheldin 2005). Oleh itu untuk mengekalkan keseronokan dan kepuasan bekerja, pihak pengurusan seharusnya memberi pengiktirafan kepada pekerja melalui pemberian ganjaran dalam bentuk kewangan atau bukan kewangan (Yauch & Steudel 2002). Pemberian ganjaran ini juga mampu menunjukkan syarikat sentiasa menghormati dan mengiktiraf pekerja. Di samping itu, (Yauch & Steudel 2002) mendapati kekurangan ganjaran daripada syarikat boleh mempengaruhi suasana kerja pada tahap minimum dan berkemungkinan mereka akan mencari pekerjaan lain yang boleh memberi lebih manfaat kepada mereka. Oleh itu, PKS yang menghadapi kekangan kewangan perlu mencari alternatif lain yang boleh mengganti sistem ganjaran kewangan dengan bukan kewangan seperti pengiktirafan pekerja melalui pengeluaran sijil penganugerahan.

2.5.3.9 Penilaian dan Pengukuran Berterusan

Faktor ini juga dianggap sangat penting untuk mengenalpasti tahap keberkesanan pelaksanaan LMS dalam syarikat. Penilaian dan pengukuran berkala berupaya memberi maklumat berhubung dengan kemajuan pelaksanaan LMS (Sanchez & Perez 2001). Program penilaian dan pengukuran berkala mampu memperbaiki dan memperbetulkan kesilapan dengan segera tanpa memberi kesan negatif berlanjutan kepada pelaksanaan LMS (Ratjhe et al. 2009). Di samping itu, Ratjhe et al. (2009) juga mengesahkan bahawa kegagalan pelaksanaan LMS di sebuah syarikat terkemuka di negara Itali adalah berpunca ketiadaan program penilaian dan maklum balas daripada pengurusan atasan mengenai pelaksanaan LMS. Oleh itu, setiap syarikat perlu memastikan faktor penilaian dan pengukuran diwujudkan untuk menilai keberkesanan LMS.

2.5.3.10 Pengurusan Kualiti

PKS perlu mempunyai daya saing yang tinggi dalam pengurusan kualiti (Lewis et al. 2006). Pengurusan kualiti yang cekap mampu mengurangkan variasi kualiti produk semasa proses pengeluaran serta dapat mengawal kualiti proses pembuatan. Garrido et al. (2007) menganggap pengurusan kualiti sebagai falsafah secara menyeluruh untuk menghapuskan kecacatan dan meningkat penambahbaikan yang berterusan. Di samping itu, Sakakibara et al. (1997) berpendapat pengurusan kualiti boleh mengukuhkan dan melancarkan perjalanan pelaksanaan LMS. Kawalan kualiti melalui pengurusan kualiti yang cekap berupaya mengurang kerosakan dan kecacatan terhadap produk serta mengurang kelewatan penghantaran kepada pelanggan (Karlsson & Ahlstrom 1996). Di sebabkan kekangan kewangan, PKS telah dicadangkan untuk memulakan sistem pengurusan kualiti dengan amalan dan teknik yang tidak memerlukan perbelanjaan yang besar seperti kumpulan peningkatan kualiti dan 5S (White et al.1999; Gunasekaran et al. 2000).

2.5.3.11 Penambahbaikan Berterusan

Penambahbaikan berterusan merupakan CSF yang penting dalam pelaksanaan LMS untuk menjadi lebih kompetitif dan cemerlang (McAdam et al. 2000; Sanchez & Perez 2001). Penambahbaikan boleh dilakukan secara individu atau berkumpulan seperti kumpulan peningkatan kualiti (Olivella et al. 2008). Cadangan penambahbaikan yang terbaik adalah berhubung dengan kaedah penghapusan pembaziran melalui penerokaan kaedah kerja yang lebih cekap (Motwani 2003). Selain daripada itu, Achanga et al. (2006) mencadangkan agar pelaksanaan cadangan penambahbaikan berpandu kepada kemampuan organisasasi dari segi kewangan dan keupayaan untuk melaksanakan. Kelebihan mengamalkan budaya penambahbaikan berterusan mampu meningkatkan tahap inovatif pekerja. Ini akan menggalakkan pekerja untuk sentiasa berusaha mengemukakan idea-idea baharu bagi penambahbaikan syarikat (McAdam et al. 2000). Kelebihan penambahbaikan dalam LMS memberi ruang kepada syarikat untuk memperbaiki sistem kerja yang lama kepada sistem kerja baharu dengan lebih cekap.

2.5.3.12 Pengurusan Luaran

Faktor pengurusan luaran terdiri daripada pengurusan pelanggan dan pembekal. Salah satu kelemahan PKS adalah tidak mampu untuk mempengaruhi pelanggan atau pembekal (Finch 1986). Oleh itu, Lee (1997) mencadangkan bahawa PKS harus memberikan tumpuan kepada faktor dalaman berbanding dengan faktor luaran. Walau bagaimanapun, jika PKS boleh mempengaruhi pelanggan atau pembekal dalam pengurusan permintaan dan pembekalan produk berkualiti, maka PKS akan mampu mengawal tahap inventori, kualiti serta penyertaan pelanggan dalam membuat keputusan (Stamm & Golhar 1991). Ketepatan maklumat yang diberikan oleh pelanggan mampu memberi kelebihan kepada pembekal dalam perancangan pengeluaran (Panizzolo 1998). Perkongsian pintar dengan pelanggan boleh membantu PKS untuk mengukuhkan transformasi LMS dan kestabilan permintaan (Real et al. 2007). Begitu juga kepada pembinaan hubungan yang baik dengan pelanggan mampu mengekalkan atau meningkat kualiti produk melalui penerimaan komponen atau bahan mentah yang berkualiti (Pheng & Tan 1998).

Kesemua 12 CSF yang telah diterangkan di atas adalah dianggap sangat penting kepada semua syarikat pembuatan yang ingin melaksanakan LMS. Oleh itu dalam kajian ini, penulis akan mengkaji secara komprehensif penerapan CSF kepada PKS.

2.6 AMALAN LMS

Terdapat melebihi 100 amalan LMS yang telah dilaksanakan oleh pihak industri (Pavnaskar et al. 2003). Flynn et al. (1994) menerangkan amalan LMS sebagai pendekatan yang digunakan oleh pihak pengurusan dan pekerja untuk mencapai, memantau dan meninjau prestasi syarikat. Kebanyakan penyelidikan ilmiah mencadangkan supaya syarikat yang melaksanakan LMS mempraktikkan amalan LMS secara komprehensif (Sanchez & Perez 2000; Meier 2001; Liker 2004). Tetapi pada pandangan penulis, pelaksanaan LMS boleh dibangun secara berperingkat dengan memastikan CSF dan amalan asas dilaksanakan terlebih dahulu.

Kajian terdahulu menunjukkan PKS tidak berupaya untuk melaksanakan semua amalan LMS secara serentak (Lee 1997; Gunasekaran et al. 2000; Lee 2004). Karlsson & Ahlstrom (1997) telah mencadangkan agar PKS melaksanakan amalan LMS secara berperingkat bagi menempa kejayaan seperti syarikat besar. Pandangan ini telah disokong oleh Lee (2004) supaya PKS melaksanakan LMS dengan memilih amalan-amalan LMS yang boleh dilaksanakan oleh PKS. Amalan-amalan asas LMS yang dilaksanakan oleh PKS boleh dianggap sebagai batu loncatan kepada pelaksanaan LMS secara menyeluruh (Herron & Braiden 2007). Oleh yang demikian, dalam kajian ini, penulis akan memberi tumpuan kepada amalan LMS yang mampu dilaksanakan berdasarkan kepada konteks saiz PKS sebagaimana yang telah diketengahkan oleh Inman & Mehra (1990); Lee (1997); Lee (2004) dan Bonavia & Marin (2006).

Terdapat 18 amalan LMS yang telah dicadangkan oleh penyelidik seperti yang digariskan dalam Jadual 2.3. Penulis telah mengklasifikasikan "sangat penting" berdasarkan kepada bilangan penyelidik yang telah mengutarakan kepentingan amalan-amalan tersebut. Jika amalan LMS tersebut dinyatakan kepentingan lebih daripada atau sama dengan bilangan empat orang penyelidik, maka penulis akan mempertimbangkan amalan tersebut sebagai sangat penting kepada industri. Terdapat 12 amalan LMS yang didapati lebih daripada empat orang penyelidik bersetuju kepentingan amalan ini seperti pengurangan masa sedia mesin, Kanban, saiz lot kecil, susun atur secara sel, penyelanggaraan mesin, pekerja pelbagai fungsi, perataan pengeluaran, kumpulan peningkatan kualiti, proses kawalan statistik, pasukan aktiviti penambahbaikan berterusan dan 5S. Tiga amalan yang paling tinggi mendapat perhatian daripada penyelidik iaitu pengurangan masa sedia mesin, Kanban dan saiz lot kecil. Narang (2008) menganggap ketiga-tiga amalan ini sangat kritikal kepada pelaksanaan LMS. Walau bagaimanapun, tiga amalan yang kurang dibincangkan adalah amalan peranti kecacatan, adaptasi MRP kepada JIT dan Pemetaan Aliran Nilai (VSM) .

Jadual 2.3 Tinjauan amalan LMS

Amalan LMS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Pengurangan masa sedia mesin	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Kanban	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*		*	*
Saiz lot keci;	*	*	*		*	*	*	*	*		*		*		*	*
Susun atur secara sel	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Penyelenggaraan mesin	*		*		*	*	*		*	*			*		*	*
Pekerja pelbagai fungsi		*			*	*	*	*	*	*			*		*	*
Perataan pengeluaran	*	*	*	*	*				*				*		*	*
Kumpulan peningkatan kualiti	*			*	*	*	*	*		*				*		
Kawalan proses statistik (SPC)				*	*				*				*	*	*	*
Pasukan aktiviti penambahbaikan	*		*	*						*						*
Penambahbaikan berterusan	*		*	*												*
5S	*		*	*						*						
Fokus perkilangan									*				*			*
Pemiawaian operasi	*	*	*													
Pematuhan jadual harian (DSA)							*				*					
Peranti kecacatan (Poka yoke)	*		*													
Adaptasi MRP kepada JIT											*					
VSM				*												

Penunjuk

[1] Schonberger (1982); [2] Lee & Ebrahimpour (1984); [3] Ohno (1988); [4] Womack et al. (1990); [5] Crawford & Cox (1991); [6] Mehra & Inman (1992); [7] Sakakibara et al. (1993); [8] Zhu & Meredith (1995); [9] Lee (1997); [10] Panizzolo (1998); [11] Matsui (2007); [12] Nakamura et al. (1998);[13] White et al. (1999); [14] Gyampah & Gargeya (2001); [15] Fullerton & McWatters (2001); [16] Shah & Ward (2007)

Setiap amalan dalam LMS akan mempengaruhi amalan yang lain sebagai contoh susun atur sel dan kaedah tarik tidak dapat dijalankan secara berkesan sekiranya amalan pengurangan masa sedia mesin tidak dilaksanakan secara berkesan (Dankbaar 1997; Wafa & Yasin 1998). Oleh itu penulis menyarankan kepada PKS yang menghadapi kekangan kewangan supaya mencari jalan untuk melakukan perubahan susun atur sel secara minimum.

Sakakibara et al. (1993) telah mengenal pasti empat amalan yang sangat kritikal kepada syarikat yang melaksana LMS iaitu susun atur sel, kaedah tarik, pengurusan pembekal dan penggunaan Kanban. Keempat-empat amalan ini dikenali sebagai kunci ke arah peningkatan prestasi pengeluaran. Menurut kefahaman penulis, amalan-amalan ini merupakan pengkaedahan untuk mencapai keberkesanan aliran pengeluaran secara berterusan tanpa sebarang gangguan. Sementara itu, Herron & Braiden (2007) menyatakan enam amalan asas iaitu penyelesaian masalah, kumpulan peningkatan kualiti, *Kaizen*, pemiawaian operasi, 3S dan pengurangan masa sedia mesin sebagai batu loncatan untuk melaksanakan LMS. Penulis berpandangan amalan yang dicadangkan oleh (Herron & Braiden 2007) adalah berhubung dengan pembangunan asas kepada sumber manusia supaya mudah memahami konsep LMS. Pelaksanaan amalan ini telah terbukti berjaya memperbaiki pencapaian prestasi di syarikat Nissan Motor Manufacturing (UK) (Herron & Braiden 2007). Penulis yakin kejayaan LMS adalah bermula daripada pekerja. Sekiranya berlaku kekurangan atau kelemahan pada pekerja maka segala sistem yang dijalankan akan menempuhi kegagalan. Penyesuaian amalan LMS kepada keadaan sekeliling seperti Kanban, pemiawaian operasi, pengeluaran berterusan dan pekerja pelbagai kemahiran adalah sangat penting dan akan mempengaruhi kejayaan sesebuah syarikat (Lee & Ebrahimpour 1984).

Penglibatan pekerja dalam kumpulan peningkatan kualiti dianggap penting dalam pelaksanaan LMS (Flynn et al.1994 & Sakakibara et al. 1997). Amalan ini dianggap sebagai prinsip teras bagi pelaksanaan LMS kerana kebanyakkan tugas dalam persekitaran LMS berdasarkan kepada kerja yang mempunyai pelbagai tugas. Selain daripada itu amalan ini juga boleh memudahkan dan mempengaruhi proses penambahbaikan yang berterusan (Angelis & Fernandes 2007). Kegagalan

penglibatan pekerja boleh mengakibatkan kerumitan dalam aliran pengeluaran terutamanya apabila berlakunya sesuatu masalah yang tidak dijangka, yang memerlukan penglibatan semua pekerja untuk menyelesai masalah tersebut dan ini secara langsung mungkin akan menyebabkan kegagalan pencapaian kualiti yang baik di bahagian pengeluaran (McLachlin 1997). Kumpulan peningkatan kualiti adalah salah satu amalan LMS yang menggabungkan beberapa orang pekerja untuk melakukan penambahbaikan di kawasan kerja. Pergabungan ini mampu mempengaruhi penglibatan pekerja dalam syarikat (Bhasin & Burcher 1996; Gunasekaran et al. 2000). Kumpulan peningkatan kualiti juga dicadangkan sebagai amalan asas untuk menjayakan pelaksanaan pengurusan kualiti serta memudahkan pelaksanaan LMS.

Kemudian, Pettersen (2009) pula menganggap beberapa amalan LMS adalah sebagai amalan asas dalam pelaksanaan LMS seperti pengurangan masa sedia mesin, penambahbaikan yang berterusan, peranti kecacatan dan pengeluaran rata.

Pelbagai cadangan yang telah dicadangkan oleh penyelidik berhubung dengan pelaksanaan amalan LMS, dan tiada satu pun yang mempunyai persamaan dari segi amalan LMS. Perbezaan pandangan ini menunjukkan sesebuah syarikat berkemungkinan mempunyai perbezaan matlamat yang hendak dicapai. Oleh itu setiap syarikat perlu mengenal pasti amalan LMS yang relevan dengan suasana atau keadaaan sekeliling syarikat tersebut terlebih dahulu sebelum melaksanakanya (Nakamura et al. 1998).

Walaupun pandangan penggunaan amalan LMS adalah berbeza di antara penyelidik, tetapi penulis mendapati sebahagian amalan seperti pengurangan masa sedia mesin, 5S, Kaizen dan beberapa amalan lagi boleh dijadikan sebagai panduan untuk syarikat yang berminat untuk melaksanakan LMS. Kajian amalan LMS ke atas PKS masih terhad berbanding syarikat besar (Lee 1997, White el a. 1999). Oleh sebab itu penulis telah mengambil inisiatif yang mencabar ini untuk mengkaji amalan-amalan LMS yang boleh dijadikan sebagai rujukan asas kepada semua syarikat terutamanya PKS yang diketahui mempunyai sumber yang terhad untuk pelaksanaan

LMS di syarikat mereka. Penerangan lanjut kepada setiap amalan LMS adalah seperti berikut;

2.6.1 Pengurangan Masa Sedia Mesin

Pengurangan masa sedia mesin dilaksanakan untuk mengurang jumlah masa yang akan diambil semasa penukaran model atau perkakas (Wafa & Yasin 1995; Dankbaar 1997). Amalan ini boleh dikategorikan sebagai amalan yang tidak bergantung kepada amalan lain dan boleh dilaksanakan di mana-mana mesin (Sakakibara et al.1997; Bonavia & Marin 2006). Malah, amalan ini dianggap sebagai salah satu amalan LMS yang kritikal untuk mengurangkan masa keseluruhan terutamanya masa mendulu (Zhu & Meredith 1995) serta mempengaruhi tahap produktiviti (Ohno 1988). Oleh itu pekerja di bahagian pengeluaran, perlu berusaha untuk memendekkan masa persediaan mesin dengan melakukan perubahan pada pemasangan atau penyediaan peralatan lebih awal sebagai usaha penghapusan pembaziran.

2.6.2 Susun Atur Sel

Tujuan amalan ini adalah untuk menghapuskan semua pembaziran seperti inventori, masa menunggu, kelewatan, pengangkutan dan pergerakan (Spann et al. 1999; Liker 2004). Susun atur sel merupakan susunan mesin yang disusun mengikut keluarga produk atau produk pelanggan, contohnya susun atur sel mempunyai mesin pelarik, mesin pengisar, pencanai dan penggerudi. Walau bagaimanapun, ia agak sukar untuk dilaksanakan dalam PKS disebabkan oleh kekangan kewangan. Perubahan kedudukan mesin atau stesyen kerja kepada susun atur sel yang cekap berupaya meningkat pengaliran pengeluaran lebih berkesan (Sakakibara et al. 1997). Walau bagaimanapun setengah PKS tidak dapat menjalankan susun atur sel disebabkan kekurangan ruangan untuk pengubahsuaian seperti yang dialami oleh beberapa PKS di United Kingdom (Boughton & Arokiam 2000).

2.6.3 Pemiawaian Operasi

Tujuan amalan ini adalah untuk memastikan setiap proses atau pemasangan dipasang secara seragam oleh semua pekerja. Amalan ini sangat mudah dan tidak menggunakan sumber kewangan yang besar untuk dilaksanakan (Wong et al. 2009). Pengawalan amalan ini dapat menghasilkan penggiraan masa kitaran yang sama walaupun perubahan shif. Sekiranya perubahan masa kitaran yang ketara, maka proses tersebut boleh diandaikan menghadapai masalah samada daripada mesin atau pekerja. Proses yang tidak normal akan dipantau dengan serta-merta oleh penyelia dan tindakan akan diambil dengan segera supaya perjalanan pengeluaran berjalan dengan lancar. Pemiawaian proses kerja kebiasaannya digambarkan pada satu muka helaian kertas yang mengandungi urutan kerja serta masa kitaran. Kelebihan pelaksanaan amalan pemiawaian ini dapat menjamin pengeluaran yang berkualiti serta seragam (Kasul & Motwani 1997).

2.6.4 Sistem Kanban

Penggunaan sistem Kanban adalah bertujuan untuk mengawal dan mengurangkan tahap inventori di bahagian pengeluaran (Lee & Ebrahimpour 1984). Kanban bermaksud kad yang mewakili pesanan kuantiti dan model daripada pelanggan, sama ada untuk penghantaran kepada pelanggan atau untuk kegunaan dalaman. Bahagian pertama di bahagian proses pengeluaran tidak akan dimulakan tanpa Kanban. Kanban digunakan sebagai isyarat arahan untuk menarik bahan-bahan dari proses yang sebelum nya serta menguruskan aliran pengeluaran. Walau bagimanapun, penggunaan Kanban mempunyai kelemahan apabila menghadapi penjadualan pengeluaran yang tidak konsisten (Doolen & Hacker 2005). Sistem Kanban hanya boleh dilaksanakan secara berkesan apabila perubahan masa mendulu rendah dan konsisten (Jensen & Jensen 2007).

2.6.5 Pengaliran Satu Unit

Aliran satu unit menerangkan proses pengaliran satu unit produk melalui turutan proses pada satu masa. Amalan ini berbeza dengan pengeluaran secara kohok yang

mempunyai bilangan melebihi satu unit. Aliran satu unit bersesuaian dengan bentuk susun atur secara sel dan memerlu perbelanjaan yang agak besar. Pengeluaran secara aliran satu unit dapat meningkat produktiviti dengan mengurang masa mendulu dan inventori (Marton & Paulova 2011). Walau bagaimanapun untuk memastikan aliran satu unit berjalan dengan lancar, mesin dan kelengkapan perlu berada dalam keadaan baik.

2.6.6 Pengeluaran Rata

Tujuan amalan ini ialah untuk menyeragamkan kuantiti pengeluaran dengan pencampuran pelbagai model dari semasa ke semasa. Oleh itu, beban kerja pengeluaran boleh diagihkan secara sama rata di kalangan pekerja. Kesan pengeluaran rata dapat mengoptimumkan masa kerja dengan pengurangan atau penghapusan masa yang terbiar berhubung dengan pekerja, mesin dan kerja separa siap (Liker 2004). TPS telah menggunakan amalan ini dengan jayanya di bahagian pengeluaran dengan sokongan yang kuat daripada pelaksanaan sistem Kanban (Ohno 1988).

2.6.7 Lot Saiz Kecil

Tujuan amalan ini adalah untuk mengawal pengeluaran supaya sentiasa mengikut kuantiti yang dikehendaki oleh pelanggan (Ohno 1988). Pengeluaran satu unit bagi setiap lot merupakan kuantiti yang sangat digalakkan untuk kohok pengeluaran dalam LMS. Di antara faedah-faedah yang diperolehi melalui pelaksanaan amalan lot saiz kecil adalah pengurangan masa beratur, masa menunggu, produk separa siap dan kecacatan produk (Liker 2004). Tetapi, lot saiz kecil hanya boleh dilaksanakan dengan lebih berkesan sekiranya amalan LMS seperti pengurangan masa sedia mesin, sistem penyelenggaraan mesin dan penggunaan Kanban telah berjalan dengan berkesan.

2.6.8 Penambahbaikan Berterusan

Tujuan aktiviti ini ialah sebagai kaedah untuk melakukan penambahbaikan berterusan pada proses pengeluaran sedia ada, reka bentuk produk dan cara bekerja. Kebanyakan syarikat yang melaksanakan LMS mempraktik Kaizen, termasuklah syarikat-syarikat

di Malaysia yang hampir 80% daripada syarikat yang telah diselidiki mengamal secara serius amalan kaizen sebagai langkah menjayakan LMS (Wong et al. 2009). Salah satu kelebihan amalan ini adalah hasil penambahbaikan akan dapat dilihat dengan segera (Ctiatterjee 2008). Hasil keputusan yang positif daripada penambahbaikan ini akan meningkat motivasi pekerja dan pengurusan atasan dalam pelaksanaan LMS.

2.6.9 Sistem 5S

Tujuan amalan ini adalah untuk mengekalkan tempat kerja berkeadaan bersih dan kemas. Antara aktiviti dalam amalan ini adalah seperti membersihkan tempat kerja, menghapuskan barangan yang tidak diperlukan, menyusun alat atau komponen ditempat yang mudah untuk diambil dan digunakan. Nama 5S berasal daripada lima perkataan Jepun: sisih (Seiri), susun (Seiton), sapu (Seiso), seragam (Seiketsu) dan sentiasa amal (shitsuke). Pelaburan kepada amalan 5S dianggap paling minimum dan digunakan secara meluas oleh PKS (Lee 1997; Bonavia & Marin 2006). 5S boleh dilaksanakan oleh semua kategori syarikat kerana pelaksanaannya mudah dan murah serta dapat melihat keberkesanan amalan ini dengan cepat (Aulakh & Gill 2008). Oleh itu syarikat yang baharu memulakan LMS digalakkan memulakan dengan sistem 5S (Motwani 2003).

2.6.10 Kumpulan Peningkatan Kualiti

Tujuan aktiviti ini adalah untuk mengumpul idea di kalangan pekerja bagi menyelesaikan masalah kerja setempat. Kumpulan ini terdiri dari sebuah kumpulan kecil pekerja yang akan bermesyuarat secara berkala bagi membincangkan permasalahan kualiti di tempat kerja mereka. Penyertaan kumpulan ini terdiri dari pekerja yang mempunyai pelbagai fungsi terutamanya isu yang rumit yang melibatkan proses yang berbeza dari jabatan-jabatan yang berlainan (White el al. 1999).

2.6.11 Pekerja Pelbagai Fungsi

Tujuan amalan ini adalah untuk mengoptimumkan tanggungjawab di kalangan pekerja-pekerja. Pekerja diberi lebih daripada satu tanggungjawab seperti autonomi penyelenggaraan mesin, pemeriksaan kualiti dan juga melaksanakan lebih dari satu mesin. Pekerja pelbagai fungsi dianggap sebagai amalan asas bagi menjalankan aktiviti-aktiviti lain seperti TPM, pengurangan masa sedia mesin, penyeragaman beban kerja dan susun atur secara sel (Bonavia & Marin 2006). Kajian terdahulu membuktikan pekerja pelbagai fungsi merupakan salah satu faktor kejayaan bagi pelaksanaan LMS (Flynn et al.1994; Sakakibara et al. 1997). Oleh itu PKS yang menghadapai kekangan sumber kewangan dan pekerja digalakkan menjalani amalan pekerja pelbagai fungsi (White et al. 1999).

2.6.12 Aktivti Pasukan Penambahbaikan

Tujuan aktiviti pasukan penambahbaikan adalah untuk mengumpul idea daripada ahli-ahli kumpulan bagi mencari penyelesaian untuk sebarang masalah yang dihadapi seperti reka bentuk, kualiti dan proses produk. Kelebihan bekerja secara berpasukan mampu untuk menyelesaikan masalah dengan cepat dan berkesan (Shah & Ward 2007). Bekerja secara berpasukan merupakan rutin kerja asas dalam LMS dan merupakan simbol kejayaan bagi syarikat di negara Jepun (Forza 1996; Ahlstrom 1998; Sey 2000). Di samping itu, aktiviti ini dianggap sebagai pengerak utama yang disimbolkan sebagai jantung kepada LMS (Womack et al. 1990). Keseriusan pembentukkan pasukan penambahbaikan berupaya mengurangkan masa menunggu serta meningkatkan penglibatan pekerja dalam LMS (Farhana & Amir 2009). Oleh itu penulis yakin bahawa aktiviti pasukan penambahbaikan berupaya mempengaruhi perjalanan kejayaan LMS.

2.6.13 Penyelenggaraan Pencegahan Mesin

Tujuan aktiviti ini adalah untuk memaksimumkan keberkesanan penggunaan peralatan sepanjang hayat. Amalan ini akan dikendalikan olah pekerja dalaman secara berkala. Penyelenggaraan ini meliputi aktiviti menukar minyak pelincir, menukar minyak

greese, pembersihan, penggantian komponen, mengetatkan dan pelarasan "nut". Analisis empirikal yang telah dilakukan oleh McKone et al. (2001) mendapati penyelenggaraan mesin melalui LMS mampu meningkatkan prestasi pembuatan seperti pengurangan inventori, kos pengeluaran, kualiti produk dan penghantaran segera. Di samping itu amalan ini juga dapat meningkat kualiti produk dan pengurangan masa mendulu (Cửa et al. 2001). Amalan ini boleh dijalankan secara individu tanpa bergantung kepada amalan lain. Kelebihan amalan penyelenggaraan mesin adalah boleh dilakukan oleh semua syarikat tanpa mengira saiz (Fullerton & McWatters 2001).

2.6.14 Paparan Visual

Tujuan paparan visual adalah sebagai penyampai maklumat kepada pekerja termasuk pengurusan atasan. Paparan maklumat seperti pencapaian prestasi pengeluaran, carta proses, jadual dan maklumat berhubung pencapaian syarikat. Kepentingan pengkongsian maklumat ini boleh meningkat motivasi pekerja untuk lebih produktif dalam peningkatan prestasi syarikat (Ranky 2007). Paparan maklumat secara visual juga dapat mengurang pembaziran masa ketika pencarian maklumat seperti tempoh masa pertanyaan soalan, gangguan, menunggu dan pergerakan (Kattman et al. 2012).

2.6.15 Andon

Tujuan amalan "andon" adalah untuk memaklumkan melalui pengeluaran isyarat kepada pegawai bertugas bahawa bahagian pengeluaran sedang menghadapi masalah kualiti. Kebiasaannya isyarat dikeluarkan melalui bunyi besertakan lampu yang akan menyala di kawasan yang terdapat masalah. Dengan maklumat ini, pegawai yang bertugas dapat bertindak dan mengambil tindakan segera dengan memeriksa di bahagian pengeluaran samada terdapat kerosakan serius atau sebaliknya. Oleh yang demikian, syarikat yang mempunyai "andon" dapat mengambil tindakan yang pantas dengan melakukan pengesahan kualiti sebelum memberhentikan pengeluaran. Syarikat yang mempunyai kelengkapan paparan maklumat termasuk andon lebih produktif kerana pekerja akan mendapat maklumat yang tepat dan pantas (Kattman et al. 2012).

2.6.16 Fokus Kilang

Tujuan aktiviti ini adalah sama seperti susun atur sel iaitu untuk mengurangkan kerumitan proses pembuatan. Walau bagaimanapun, fokus kilang dilaksanakan berasaskan pada skala besar berbanding dengan susun atur secara sel. Antara aktiviti-aktiviti yang terlibat di dalam fokus kilang adalah memudahkan struktur perjalanan syarikat, mengurangkan bilangan produk atau proses dan mengurangkan kerumitan kekangan fizikal seperti penggunaan mesin (Fullerton et al. 2003). Biasanya ia dikenali sebagai sebuah jabatan yang mengawal proses secara keseluruhan bagi produk tertentu.

2.6.17 Pemetaan Aliran Nilai (VSM)

Tujuan aktiviti ini adalah untuk menggambarkan keseluruhan proses pembuatan dari proses pertama iaitu menerima pesanan dari pelanggan sehingga penghantaran kepada pelanggan. Di syarikat Toyota Motor aktiviti ini dikenali sebagai gambar rajah aliran bahan dan maklumat (Liker 2004). Ia mengambarkan proses, aliran bahan dan aliran maklumat keluarga produk dan membantu untuk mengenal pasti aktiviti yang tidak memberi nilai tambah kepada produk tersebut.

2.6.18 Pematuhan Jadual Harian

Tujuan aktiviti ini ialah untuk memantau pengeluaran sama ada mengikuti jadual yang dirancang atau di belakang jadual. Sebarang aktiviti yang tergendala akan mempengaruhi jadual pengeluaran dan mudah dipantau melalui jadual ini. Penggunaan amalan mampu memantau dan mengatasi sekiranya berlaku kelewatan di bahagian pengeluaran (Matsui 2007). Oleh itu, setiap pekerja yang terlibat dengan pengeluaran akan cuba untuk mematuhi jadual ini.

2.6.19 Peranti kecacatan (Poka Yoke)

Tujuan amalan ini adalah untuk memantau serta menghalang proses yang tidak normal yang akan berlaku semasa proses pengeluaran. Peranti kecacatan dibentukkan dalam

bentuk lekapan, dilengkapi dengan komponen elektronik yang mampu memberi amaran sekiranya terdapat kecacatan pada produk tersebut. Walau bagaimanapun kesesuaian rekabentuk peranti adalah bergantung kepada proses yang hendak dikawal. Kecekapan peranti ini dapat membantu pencegahan dari terhasilnya produk rosak atau cacat serta meningkat produktiviti (Schonberger 1982).

2.6.20 Adaptasi Perancangan Keperluan Sumber (MRP) kepada Tepat Pada Masa (JIT)

Tujuan aktiviti ini adalah untuk mengintegrasikan sistem MRP dalam sistem JIT. Menurut Sakakibara et al. (1993) MRP digunakan untuk perancangan jangka panjang dan JIT untuk mengawal pengeluaran harian. Pemantauan inventori dapat dilakukan lebih cekap dengan bantuan sistem perisian MRP, justeru itu kawalan pemasangan secara JIT dapat dilakukan dengan lebih berkesan (Matsui 2011).

2.6.21 Masa *Takt*

Tujuan pengiraan masa takt adalah untuk mengetahui kemampuan syarikat berbanding dengan pesanan pelanggan. Amalan ini adalah untuk menentukan tempoh masa yang diperlukan untuk menghasilkan satu unit dalam tempoh harian atau mingguan atau syif. Kadar penggiraan masa takt adalah;

Masa "takt" = tempoh masa sedia ada/kuantiti pesanan pelanggan

(Sumber: Heizer & Render (2006)

Kelebihan pengawalan masa takt adalah dapat memberi maklumat awal kepada syarikat untuk mengambil tindakan sekiranya pengeluaran mengambil masa lebih panjang berbanding dengan masa takt dengan menambah pekerja atau keperluan lain (Bhim & Sharma 2009).

2.6.22 Obeya

Tujuan "obeya" adalah penyediaan sebuah tempat untuk perbincangan pembangunan produk atau prosess atau sistem baharu. Amalan ini telah dilaksanakan oleh syarikat Toyota Motor pada akhir tahun 1990 untuk pembangunan kereta Prius. Semenjak pelancaran kereta Prius hingga sekarang syarikat Toyota Motor masih menggunakan bilik ini untuk perbincangan pembangunan produk baharu serta perbincangan kaizen (Javadi et al. 2011). Kelebihan penyediaan bilik obeya adalah dapat menjimat masa perbincangan di mana setiap ahli akan berkumpul di sini pada waktu yang tertentu serta dapat berkongsi maklumat secara terbuka di kalangan ahli termasuk kepada pihak pengurusan (Andersson & Bellgran 2009; Söderberg & Alfredson 2009).

2.6.23 Rancang-Buat-Semak-Bertindak (PDCA)

PDCA merupakan satu kaedah pengurusan yang mengandungi empat langkah bagi kawalan dan penambahbaikan berterusan kepada proses dan produk. Ia juga dikenali sebagai bulatan Deming, kitaran Shewhart dengan mempunyai langkah perancangan, pelaksanaan, penyemakan dan tindakan penambahbaikan. Amalan ini mempunyai pendekatan yang sistematik dalam pembaharuan sistem bermula dengan perancangan sehingga kepada tindakan yang perlu diambil untuk mencapai sasaran (Meiling et al. 2012). Amalan PDCA juga sangat sesuai digunakan sebagai panduan dalam merangka sistem baharu (Chiarini 2011).

2.6.24 Proses Kawalan Statistik (SPC)

Tujuan amalan ini ialah untuk memantau proses pengeluaran dengan menggunakan kaedah statistik seperti carta kawalan dan carta pelbagai. Operator pengeluaran atau empunya proses diberi kuasa untuk menghenti proses pengeluaran sekiranya proses pengeluaran didapati terkeluar daripada kawalan kualiti.

2.7 TUJUH PEMBAZIRAN DALAM LMS

Terdapat tujuh pembaziran yang dikenalpasti sering berlaku di bahagian pengeluaran. Syarikat pembuatan perlu mengenal pasti dan menghapuskan setiap pembaziran yang sentiasa berlaku di bahagian pengeluaran supaya proses pengeluaran dapat berjalan dengan lancar (Womack et al. 1990). Menurut Ohno (1988), pembaziran yang sering berlaku di bahagian pengeluaran adalah seperti pengeluaran berlebihan, menunggu, pengangkutan, inventori, gerakan berlebihan, pemerosesan berlebihan dan kerosakan. Penghapusan tujuh jenis pembaziran melalui pelaksanaan LMS akan meningkat nilai produk dengan lebih signifikan (Melton 2005; Shah & Ward 2007; Wong et al. 2009; Nawanir et al. 2013). Pencegahan awal terhadap tujuh pembaziran ini akan memberi faedah yang besar kepada pelaksana (Melton 2005; El-Namrouty & Shaaban 2013). Oleh itu, adalah sewajarnya setiap syarikat pengeluaran berusaha untuk menghapuskan pembaziran demi untuk mengekalkan kelestarian.

2.7.1 Pengeluaran Berlebihan

Pengeluaran yang berlebihan dianggap sebagai pembaziran yang paling teruk kerana mempunyai kesan negatif pada kelancaran aliran produk dan perkhidmatan. Pengeluaran berlebihan terjadi apabila kuantiti pengeluaran adalah berlebihan berbanding dengan permintaan. Secara langsung, pengeluaran berlebihan akan meningkatkan inventori samada produk siap atau separa siap. Di samping itu, kesan pengeluaran berlebihan ini juga turut mengakibatkan pembaziran masa terhadap kerja yang telah dilakukan tanpa memberi pulangan nilai.

2.7.2 Waktu Menunggu

Waktu menunggu akan berlaku apabila pemerosesan pengeluaran tidak dijalankan secara efektif. Masa menunggu boleh dikategorikan kepada dua jenis iaitu masa persediaan mesin dan penangguhan disebabkan proses tergendala kerana kecacatan produk. Masa persediaan mesin ditakrifkan sebagai masa tanpa nilai dalam memulakan proses untuk menghasilkan produk seperti memuat bahan mentah, menunggu ketibaan bahan mentah, pertukaran perkakas yang berubah-ubah.

2.7.3 Pengangkutan

Pengangkutan di bahagian pengeluaran didefinisikan sebagai satu pembaziran yang berlaku ketika perpindahan daripada stesyen kerja kepada stesyen kerja yang lain. Pembaziran yang dikaitkan dengan pengangkutan melibatkan jarak pergerakan yang berlebihan, kerosakan semasa pergerakan, kelambatan untuk sampai ke stesyen kerja. Kesan pergerakan ini menyebabkan peningkatan masa mendulu dan tiada penambahan nilai (Melton 2005).

2.7.4 Inventori

Pengeluaran berlebihan berbanding dengan permintaan akan mengakibatkan peningkatan inventori. Inventori boleh dikategorikan sebagai produk siap, produk separa siap dan bahan mentah. Peningkatan penyimpanan inventori akan mengakibatkan kerugian disebabkan kemungkinan berlaku nya perubahan model, peruntukan sumber masa, pekerja dan kos penstoran (Liker 2004). Di samping itu penyimpanan inventori juga menyembunyikan permasalahan lain seperti masalah kualiti, ketidakserataan beban. Kajian terdahulu mendapati syarikat-syarikat yang melaksanakan LMS dapat mengurangkan tahap inventori dengan lebih berkesan berbanding dengan syarikat yang masih menjalani sistem pengeluaran secara tradisional (Matson & Matson 2007; Singh et al. 2010).

2.7.5 Pergerakan

Pergerakan pekerja yang berlebihan seperti membongkok, berjalan, mengangkat yang dikaitkan sebagai pergerakan yang tidak menambah nilai perlu dikenal pasti dan dihapuskan daripada sistem sedia ada (Heizer 2006 & Render). Salah satu punca pergerakan berlebihan adalah disebabkan oleh kelemahan susun atur tempat penyimpanan dan ketiadaan ciri-ciri ergonomik terutamanya di bahagian pembungkusan (Sutherland & Bennett 2007).

2.7.6 Kecacatan

Kecacatan produk ditakrifkan sebagai ciri yang tidak dikehendaki oleh pelanggan. Justeru itu, pelanggan tidak akan membayar di atas kesilapan yang telah dilakukan. Kesan daripada penghasilan produk yang cacat akan meningkat kos pembuatan serta menyebabkan pelanggan hilang keyakinan terhadap syarikat. Oleh itu, setiap syarikat perlu memastikan sistem kualiti yang cekap dilaksanakan untuk mengelak daripada pengeluaran produk yang cacat. Pengawalan kualiti melalui pelaksanaan amalan LMS seperti Kaizen dapat mengurang kecacatan produk serta meningkat kualiti (Dora et al. 2013).

2.7.7 Pemerosesan Berlebihan

Pemprosesan berlebihan termasuklah aktiviti-aktiviti yang tidak memberi nilai tambah kepada produk atau perkhidmatan. Sebagai contoh proses pemeriksaan atau penyemakan kualiti produk boleh dihapuskan dengan memastikan setiap proses mengikut prosedur yang betul. Di samping itu penggunaan peralatan yang berteknologi tinggi juga dikaitkan sebagai pembaziran sekiranya proses tersebut boleh dilakukan dengan penggunaan peralatan sedia ada tanpa pengeluaran modal yang besar.

2.8 FAEDAH PELAKSANAAN LMS

Pelbagai faedah yang akan terkesan daripada pelaksanaan LMS seperti pengurangan kos, pengurangan pembaziran, peningkatan kualiti produk, peningkatan prestasi penyampaian; peningkatan produktiviti, mengoptima penggunaan ruang lantai dan perubahan positif tingkah laku pekerja. Menurut Womack et al. (1990) kelebihan LMS boleh dilihat melalui prestasi pembuatan yang bertambah baik berdasarkan kepada tiga prinsip utama ;

i. peningkatan aliran bahan dan maklumat di antara jabatan atau organisasi
ii. penekanan pengeluaran berasaskan kepada permintaan pelanggan berbanding dengan pengeluaran secara pukal dan;

iii. komitmen kepada penambahbaikan yang berterusan.

Kebanyakan penyelidik telah menggariskan faedah-faedah yang hampir sama dikecapi oleh syarikat-syarikat yang telah melaksanakan LMS seperti pengurangan inventori, peningkatan produktiviti, pengurangan masa mendulu, peningkatan kualiti, pengurangan masa kitaran dan kos pembuatan (Schonberger 1982; Lawrence & Hottenstein 1995; White et al. 1999; Shah & Ward 2003) seperti yang digariskan dalam Jadual 2.4. Hampir kesemua penyelidik bersetuju LMS mampu mengurang inventori dan meningkat kualiti.

Jadual 2.4 Faedah pelaksanaan LMS

Faedah	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pengurangan inventori	*	*	*	*	*	*	*			
Penambahbaikan kualiti	*	*	*	*	*	*		*	*	*
Peningkatan produktiviti pekerja	*	*			*				*	*
Pengurangan masa kitaran				*	*	*			*	*
Penghantaran tepat pada masa	*		*	*	*	*		*		

[1] Womack et al. (1990); [2] Billesbach (1994); [3] Lee (1997); [4] Sakakibara (1997); [5] White et al. (1999); [6] Fullerton & McWatters (2001); [7] Sanchez & Perez (2001); [8] Cua et al. (2001); [9] Shah & Ward (2003); [10] Ferdousi & Ahmed (2009)

2.8.1 Pengurangan Inventori

Syarikat-syarikat yang melaksanakan LMS dapat mengurangkan tahap inventori dengan lebih berkesan berbanding dengan syarikat yang masih menjalani sistem pengeluaran secara tradisional (Matson & Matson 2007; Singh et al. 2010). Inventori terbahagi kepada tiga keadaan iaitu produk siap, separa siap dan bahan mentah. Salah satu amalan LMS untuk mengurang inventori adalah dengan melaksanakan pengeluaran saiz lot kecil mengikut pesanan pelanggan (Karlsson & Ahlstrom 1996). Gabungan pelaksanaan kaedah pengeluaran saiz lot kecil, pengurangan masa sedia mesin dan penyelenggaraan mesin yang cekap dapat mengurang tempoh menunggu serta penurunan inventori (Finch 1986; Meire 2001). Syarikat yang serius dalam

pelaksanaan LMS akan berupaya mengurangkan inventori untuk produk siap, produk separa siap dan bahan mentah (Fullertone & McWatters 2001). Secara tidak langsung, pengurangan inventori ini dapat meminimumkan modal kerja yang berkeadaan pegun sekiranya berbentuk inventori (Billesbach 1994).

2.8.2 Penambahbaikan Kualiti

Kebanyakan penyelidik bersetuju pelaksanaan LMS boleh memberi impak yang positif terhadap kualiti produk atau perkhidmatan seperti pengurangan kerja semula, kerosakkan dan kecacatan (Fullerton & McWatters 2001; Ferdousi & Ahmed 2009). Penambahbaikan kualiti dapat melicinkan proses pengeluaran dengan lebih efektif tanpa gangguan seperti barisan tertib berhenti. Penghasilan Kerja Dalam Proses (WIP) yang berlebihan dalam sesebuah syarikat memberi petunjuk bahawa sistem pengeluaran berkemungkinan mempunyai masalah kualiti disebabkan oleh proses, pemasangan atau prestasi (Billsbach 1994). Oleh itu WIP dianggap sebagai pembaziran kerana ianya melindungi permasalahan kualiti yang tersembunyi seperti kecacatan produk tanpa usaha penyelesaian (Ahlstrom 1998). Secara keseluruhan pelaksanaan LMS mampu merealisasikan peningkatan kualiti sebagaimana hampir 88% responden yang disoal selidik di Bangladesh memaklumkan syarikat mereka mampu meningkat kualiti sehingga 80% (Ferdousi & Ahmed 2009).

2.8.3 Produktiviti

Peningkatan kualiti secara langsung akan meningkat produktiviti sesebuah syarikat. Penambahbaikan kualiti melalui pelaksanaan LMS mampu meningkat produktiviti sehingga mencapai melebihi 75% (White et al. 1999). Dapatan ini adalah selari dengan pencapaian produktiviti di syarikat-syarikat pakaian di Bangladesh yang telah meningkat sehingga 60% setelah melaksana LMS (Ferdousi & Ahmed 2009). Peningkatan kualiti dan produktiviti merupakan objektif utama bagi semua syarikat dalam pengekalan perniagaan di era globalisasi. Oleh itu pelaksanaan LMS ini mampu mengubah lanskap strategi kearah kejayaan.

2.8.4 Masa Mendulu

Indikator terbaik untuk menilai tahap efisyen sesebuah syarikat pembuatan adalah melalui penggiraan masa mendulu (Motwani 2003). Pengurangan masa mendulu secara langsung akan mempengaruhi pencapaian produktiviti dan masa kitaran keseluruhan. Penekanan amalan terbaik seperti membentuk susun atur sel, penghantaran bahan mentah tepat pada waktunya dalam LMS telah berjaya mengurangkan masa mendulu dan masa kitaran di antara 3 hari hingga 30 hari seperti yang telah dicapai di beberapa syarikat pakaian di Bangladesh (Ferdousi & Ahmed 2009).

2.8.5 Penghantaran Tepat pada Masa

Faedah lain juga dapat dihasilkan melalui pelaksanaan LMS seperti peningkatkan kecekapan masa penghantaran kepada pelanggan. Penghapusan nilai tanpa tambah di bahagian pengeluaran memberi manfaat kepada syarikat untuk memperbaiki masa pemprosesan dengan lebih cekap (White et al.1999; Fullerton & McWatters 2001). Di antara nilai tanpa tambah yang dapat dikurangkan melalui LMS adalah masa menunggu, pergerakkan antara satu stesyen kerja kepada stesyen kerja yang lain dan menunggu mesin pulih dari kerosakan (Fullerton & McWatters 2001). Peningkatan prestasi dengan penghapusan nilai tanpa tambah dapat membantu syarikat menyedia penghantaran yang cekap dan tepat pada waktunya kepada pelanggan. Menurut White et al. (1999) kebanyakan syarikat di Amerika Syarikat yang melaksana LMS berupaya membuat penghantaran dengan lebih efisyen serta sentiasa memenuhi kehendak pelanggan.

2.9 HALANGAN KEPADA LMS

LMS merupakan sebuah sistem kawalan pengeluaran yang boleh dilaksanakan oleh semua industri (Womack et al. 1990; Moriones et al. 2008). Walau bagaimanapun, terdapat juga penyelidik yang mengkritik kesesuaian pelaksanaan LMS berdasarkan kepada kesukaran apabila berhadapan dengan permintaan yang tidak stabil (Williams et al.1992; Cooney 2002) seperti yang berlaku di negara Jepun ketika kemelesetan

ekonomi (Katayama & Bennete 1996). Walau bagaimanapun permasalahan ini boleh di atasi dengan penyediaan perancangan LMS yang cekap dan sokongan pengurusan dengan penyusunan bekerja secara syif serta memberi motivasi kepada pekerja (Abid 2009). Perubahan dalaman seperti budaya kerja, susun atur sel juga boleh menimbul masalah kepada pekerja-pekerja lama, yang masih menganggap sistem pengurusan terdahulu masih relevan pada era globalisasi (Wafa & Yasin 1998) dan ini akan menyebabkan pendekatan baharu LMS akan mengambil masa yang lama untuk dilaksanakan sepenuhnya (Spann et al. 1999; Bhasin & Burcher 2006). Perubahan budaya kerja adalah sebagai prasyarat bagi memastikan pelaksanaan LMS berjaya dilaksanakan walaupun syarikat tersebut bersaiz kecil (Safayeni et al. 1991).

Syarikat-syarikat pembuatan juga turut menghadapi masalah dengan kaedah pelaksanaan amalan LMS. Kebanyakan daripada mereka tidak memahami tujuan asas amalan LMS (Pavnaskar et al. 2003; Grunberg 2003; Herron & Braiden 2007) dan masalah ini boleh di kategorikan kepada tiga kesilapan yang sering berlaku;

i) menggunakan amalan dan teknik yang salah untuk menyelesaikan masalah;
ii) menggunakan satu amalan sahaja untuk menyelesaikan semua masalah dan
iii) menggunakan kumpulan amalan yang sama untuk menyelesaikan semua masalah.

Pemilihan amalan LMS yang berketepatan dengan pemasalahan operasi yang dihadapi selalu menjadi masalah utama kepada syarikat-syarikat yang melaksana LMS (Grunberg 2003). Kesan dari kesilapan penggunaan amalan LMS menyebabkan sebilangan syarikat berpendapat LMS tidak relevan untuk dilaksanakan. Real et al. (2007) menekankan pemilihan amalan LMS perlu selari dengan pelan strategi syarikat. Keterbantutan pelaksanaan LMS juga berpunca daripada pemilihan amalan LMS secara terhad tanpa penambahan secara berperingkat (Spann et al. 1999).

Begitu juga dengan PKS yang menghadapi masalah yang sama seperti dihadapi oleh syarikat besar. Di samping menghadapi masalah tersebut, PKS juga menghadapi lapan masalah lain seperti tertera di Jadual 2.5. Daripada jadual ini, dua faktor yang menjadi halangan utama untuk berjaya dalam pelaksanaan LMS iaitu kekurangan

komitmen daripada pengurusan atasan dan kekurangan pengetahuan dengan LMS. Komitmen pengurusan atasan dianggap sangat kritikal kepada setiap syarikat terutamanya untuk membuat keputusan dan perancangan berhubung pelaksanaan LMS (Antony & Kumar 2005; Achanga et al. 2006). Sebagai pra-syarat kepada kejayaan pelaksanaan LMS, PKS perlulah bekerja kuat untuk mengatasi halangan-halangan seperti di Jadual 2.5.

Di samping halangan-halangan yang tertera pada Jadual 2.5, PKS juga didapati kurang mempunyai inisiatif untuk memperbaiki sistem yang sedia ada serta kurang mempunyai daya saing untuk peningkatan pengeluaran (Bentley 2003).

Jadual 2.5 Halangan yang dihadapi oleh PKS.

Halangan	Finch 1986	Golhar et al. 1990	Yauch & Steudel 2002	Lee 2004	Real et al. 2007	Kumar & Antony 2008
Kekurangan pengetahuan	*	*		*		*
Kekurangan komitmen daripada pengurusan atasan				*	*	*
Kekurangan sumber (kewangan, pekerja, peralatan)				*		*
Tahap penglibatan pekerja rendah				*		*
Permintaan tak konsisten	*	*				
Kekurangan kuasa terhadap pembekal	*			*		
Kelemahan budaya kerja			*			
Sistem komunikasi lemah					*	

2.10 KEGAGALAN PELAKSANAAN LMS

Kebanyakan syarikat yang gagal dalam pelaksanaan LMS adalah kerana kekurangan kefahaman mengenai konsep dan prinsip LMS yang memerlukan perubahan dalam perancangan strategi dan operasi (Sanchez & Perez 2001). Pihak pengurusan atasan mesti terlebih dahulu memahami dan memberi komitmen yang tinggi kepada falsafah

LMS sebelum menyampai maklumat ini kepada semua pekerja (Rathje et al. 2009). Kegagalan kefahaman oleh pihak pengurusan terhadap LMS boleh mengakibatkan pelaksanaan LMS juga turut gagal seperti yang berlaku di sebuah syarikat di negara Eropah (Rathje et al. 2009).

2.11 SKOP PENYELIDIKAN

Kebanyakan kajian LMS yang terdahulu memberi tumpuan kepada syarikat automotif bersaiz besar berbanding dengan PKS automotif. Penyelidikan LMS telah meningkat dalam rantaian industri automotif sejak tahun 1979 apabila IMVP menyelidiki pencapaian syarikat Toyota Motor (Womack et al. 1990; Liker 2004; Achanga et al. 2006). Malah, terdapat juga kerangka yang telah dibangunkan untuk syarikat besar (Sanchez & Perez 2001; Womack & Jones 2003 dan Liker 2004) tetapi tidak bersesuaian dengan struktur PKS yang menghadapi kekangan sumber dan kefahaman LMS (Achanga et al. 2006; Mirzaie 2011). Perkembangan penyelidikan LMS juga turut berkembang kepada sektor lain seperti pembinaan, aeroangkasa dan perubatan (Crute et al. 2003; Jorgensen & Emmitt 2008; Chowdary & George 2012) termasuk PKS, tetapi dengan penerbitan yang terhad (Bonavia & Marin 2006). Justeru itu penulis mengambil cabaran ini untuk meneroka pengetahuan dengan lebih lanjut mengenai pelaksanaan LMS di PKS.

2.12 DEFINISI PKS

Pelbagai definisi PKS telah diterjemahkan mengikut penarafan negara masing-masing seperti bilangan pekerja dan hasil jualan tahunan (Lee 1997; White et al. 1999). Di dalam tesis ini penulis telah menggunakan kriteria bilangan pekerja tetap sebagai rujukan penentuan saiz syarikat sama seperti penyelidik terdahulu Bonavia & Marin (2006). Jadual 2.6 menunjukkan kriteria bagi PKS di Malaysia yang dikeluarkan oleh SMECorp, yang menetapkan bilangan pekerja tetap adalah di antara 5 hingga 200 orang manakala dapatan jualan tahunan pula di antara RM300k hingga RM50 juta.

Jadual 2.6 Kriteria PKS di Malaysia

Bil. Pekerja tetap	Jualan tahunan
Di antara 5 - 75 pekerja	Di antara RM300k & kurang daripada RM15 juta
Di antara 76 - 200 pekerja	Di antara RM15 juta – RM50 juta.

Sumber: SMECorp (2013/2014)

2.12.1 Perbandingan Ciri-Ciri Syarikat Besar dan PKS

Terdapat perbezaan di antara ciri-ciri syarikat besar dan PKS seperti bilangan pekerja, kewangan, modal, struktur syarikat, kuasa, tahap pendidikan & kelayakan serta jenis-jenis produk (Finch 1986; Gupta & Brennan 1995; Achanga et al. 2006; Khan et al. 2007). Jadual 2.7 menerangkan ringkasan perbandingan ini.

Jadual 2.7 Ciri-ciri syarikat besar dan PKS

Ciri-ciri	Besar	PKS
Sumber	Mempunyai sumber yang besar seperti bilangan pekerja, kewangan, modal dan lain-lain. Mampu untuk melaksanakan amalan pengurusan baru dengan mendapat sokongan yang dari sumber dalaman.	Mempunyai sumber yang terhad dan kurang mendapat pendedahan berhubung dengan amalan terbaik pengurusan
Struktur syarikat	Struktur berpusat dengan kemahiran pekerja peringkat pertengahan	Struktur yang tak berpusat dengan kemahiran pekerja yang tinggi ke atas kerja khusus
Kuasa rundingan	Mempunyai kekuatan untuk mempengaruhi pembekal supaya mengikut kehendak mereka terutama kepada penghantaran.	Keupayaan terhad untuk mempengaruhi pembekal.
Tahap pendidikan dan kelayakan	Pengambilan pekerja yang berkelayakan tinggi	Pengambilan pekerja yang berkelayakan sederhana
Produk	Mempunyai pengkhususan produk dan pasaran	Terhad pengeluaran produk dengan pergantungan sepenuhnya kepada pelanggan.

Sumber: Antony & Kumar (2005)

2.12.1.1 Sumber

Peruntukkan modal yang terhad telah menyebabkan PKS tidak mampu untuk mengambil pekerja, pembelian peralatan dan penyediaan latihan berbanding dengan syarikat besar. Sehubungan dengan itu, PKS menghadapi kesukaran untuk menjalani program penyelidikan dan pembangunan yang inovatif (Achanga et al. 2005). Kekurangan pekerja dalam PKS memberi impak yang besar kepada pengurusan untuk merancang dan memperbaiki sistem sediada (Khan et al. 2007). Oleh itu kebanyakan PKS masih bergantung kepada kaedah tradisional iaitu pengeluaran secara pukal dan sentiasa ketinggalan kepada syarikat besar. Manakala, syarikat besar yang mempunyai sumber kewangan yang besar berpeluang lebih besar untuk melaksanakan amalan pengurusan yang baharu dengan mendapat sokongan daripada khdmat perunding berbanding dengan PKS (Real et al. 2007). Oleh sebab itu pembangunan sebuah kerangka kerja LMS yang lengkap dan mudah difahami dijangka akan memberi kelebihan kepada PKS untuk melaksana LMS.

2.12.1.2 Struktur Syarikat

Struktur PKS yang berbentuk rata dengan bilangan jabatan yang terhad mempelbagai tanggungjawab kepada pekerja, pemiawaian kerja dan mempraktik budaya kerja yang tidak formal berbanding dengan syarikat besar (Ghobadian & Gallear 1997). Struktur ini memberi kelebihan kepada PKS untuk meningkat kemahiran serta membolehkan pihak pengurusan mengenali semua pekerja (Ghobadian & Gallear 1997). Di samping itu, struktur ini juga memudahkan pengurusan atasan untuk menyelaras dan membahagi tugas kepada pekerja (Moriones et al. 2008). Struktur PKS dengan tahap birokrasi yang rendah memberi kelebihan kepada pekerja untuk menyesuai dan mengadaptasi perubahan budaya semasa pelaksanaan LMS (Womack et al. 1990; Ghobadian & Gallear 1997; Antony & Kumar 2005). Perubahan budaya yang dinamik memberi kelebihan kepada PKS untuk membuat keputusan yang cepat, fleksibel dan innovatif (Gunasekaran et al. 2000).

2.12.1.3 Kuasa Perundingan

Hubungan yang baik dengan pembekal dianggap sebagai salah satu daripada prinsip-prinsip kejayaan LMS (Knill 1999; Papadopoulu & Ozbayrak 2005). Terdapat banyak aktiviti yang memerlukan kerjasama antara kedua-dua pihak seperti pembangunan produk, penghantaran secara JIT dan peningkatan kualiti. Oleh itu, mana-mana syarikat yang gagal mengawal pembekal berkemungkinan akan menghadapi masalah berhubung dengan ketepatan penghantaran bahan mentah serta pengawalan inventori (Moriones et al. 2008; Taj 2008). Oleh itu, PKS digalakkan supaya memberi tumpuan dan meningkatkan proses dalaman terutamanya di bahagian pengeluaran agar dapat menghantar produk kepada pelanggan tepat pada masa yang dikehendaki (Manoochehri 1988; Lee 2004; Golicic & Medland 2007). Walau bagaimanapun, penulis berpandangan PKS perlu mencari jalan supaya dapat bekerjasama dengan pembekal dalam penjadualan penghantaran yang lengkap untuk tempoh yang tertentu.

2.12.1.4 Taraf Pendidikan dan Kelayakan

Kebanyakan pemilik PKS mempunyai daya kepimpinan yang rendah dan kurang berminat untuk membangun strategi pengurusan (Achanga et al. 2005; Achanga et al.2006). Di samping itu, PKS juga tidak mempunyai inisiatif untuk menambahbaik sistem pengurusan sedia ada kerana kekurangan kefahaman (Finch 1986). Penulis berpandangan PKS akan ketinggalan berbanding dengan syarikat besar serta mungkin kehilangan pelanggan sekiranya tidak melakukan perubahan terhadap sistem pengurusan sedia ada. Kemahiran dan kepakaran pekerja PKS yang rendah telah menyebabkan sukar untuk membangun teknologi dan sistem pengurusan yang baharu (Achanga et al. 2006). Tambahan, kewangan yang terhad menyebabkan PKS perlu menyedia latihan dan pembangunan pekerja secara dalaman walaupun kurang bersistematik berbanding perunding luar (Kumar & Antony 2008).

2.13 KEPENTINGAN LMS KEPADA SEKTOR PKS DI MALAYSIA

Dalam persekitaran berdaya saing dengan kemasukkan produk daripada negara China dan India ke dalam pasaran Malaysia telah menyebabkan syarikat pembuatan perlu

mencari dan menerap sistem pengurusan baharu (Zhen & Williamson 2003). Menurut Dankbaar (1997); Papadopoulu & Ozbayrak (2005) sistem pengurusan yang terbaik pada abad ke-21 adalah LMS. Oleh itu, dengan kelebihan struktur PKS yang ringkas dan mempunyai tahap fleksibiliti yang tinggi memberi kelebihan untuk PKS di Malaysia untuk melaksana LMS seperti kelebihan yang dialami oleh PKS di United Kingdom yang digariskan dalam Jadual 2.8 (Antony & Kumar 2005).

Jadual 2.8 Kelebihan dan kelemahan PKS

Kelebihan PKS	Kelemahan PKS
Fleksibel dan pertukaran dapat dilakukan segera	Tahap pemiawaian dan cara bekerja kurang formal
Berstruktur rata dengan lapisan pengurusan yang minimum serta perantaraan jabatan yang kurang	Memberi penekanan kepada operasi berbanding kepada perancangan
Pengurusan atasan sentiasa ada dan menunjuk kepimpinan melalui teladan	Potensi untuk memberhentikan pekerja ketika ekonomi merudum
Tiada birokrasi dalam pasukan pengurusan	Pelaburan terhad dalam sistem teknologi maklumat
Berupaya meningkat semangat kekitaan pekerja	Tiada peruntukkan insentif kerana kekangan kewangan
Penglibatan pekerja bahagian pengeluaran secara langsung dengan pelanggan	Kekurangan perancangan strategi dan inspirasi kepada visi
Membuat keputusan dan pelaksanaan dengan cepat.	Bertanggungjawab kepada pelbagai perniagaan dan banyak keputusan.
Fokus kepada keperluan latihan	Keputusan dibuat berpandu kepada keuntugan jangka pendek.
Mempunyai budaya pembelajaran sendiri untuk melaku perubahan	Kekurangan kemahiran, masa dan kewangan serta. tiada peruntukan latihan pekerja
Berorientasi kepada pekerja	Membuat keputusan berpandu kepada perasaan (kata hati) dan sentiasa bertungkus lumus untuk berjaya
Pantas respon kepada kehendak pasaran dan bersikap innovatif untuk memenuhi permintaan pelanggan	
Cepat melakukan penambahbaikan dan mendapat faedah dengan segera	
Hubungan kerja secara tak formal dan tiada pemiawaian kerja	Tidak mempekenalkan sistem bekerja
	Pembangunan staf terhad dan tidak formal
	Pemilik syarikat bersifat diktator boleh membantut usaha baru pekerja

Sumber: Antony & Kumar (2005)

2.14 KEPENTINGAN LMS KEPADA SYARIKAT AUTOMOTIF

Perkembangan industri automotif Malaysia telah bermula sejak permulaan projek kereta nasional pertama yang dilaksanakan oleh Perusahaan Otomobil Nasional Berhad (PROTON) pada tahun 1985. Cabaran besar yang dihadapi oleh industri automotif dalam era globalisasi, liberalisasi dan persaingan yang semakin meningkat telah memberi tekanan pada syarikat tempatan untuk meningkat prestasi syarikat dengan memendekkan masa untuk pasaran, meningkatkan tahap perkhidmatan pelanggan, memberikan tahap pematuhan kualiti yang lebih tinggi dan menawarkan pelbagai dalam pengeluaran produk (Kamaruddin & Udin 2009). Oleh itu, menjadi kewajaran kepada syarikat automotif untuk mencari pendekatan bagi peningkatan prestasi. LMS merupakan cadangan sistem yang terbaik untuk dilaksanakan oleh semua industri (Holweg 2007). Begitu juga Mund et al (2015) berpendapat syarikat automotif di negara Afrika juga perlu melaksana LMS. Walau bagaimanapun kebanyakan syarikat menghadapi masalah untuk melaksana LMS kerana kurang kefahaman terhadap LMS serta menghadapi kekangan sumber. Terdapat hampir 30 buah kerangka LMS yang telah dicadangkan oleh penyelidik terdahulu tetapi kesemuanya gagal membincang cara pelaksanaan LMS secara sistematik (Anand & Kodali 2010). Oleh itu menjadi keperluan kepada penulis untuk membangun sebuah kerangka yang relevan kepada syarikat automotif terutamanya PKS.

2.15 PELAKSANAAN LMS DI PKS

Pelaksanaan LMS yang bersistematik di PKS berupaya mempertingkatkan kualiti, pengurangan masa kitaran dan cepat responsif kepada pelanggan (Spann et al. 1999). Permulaan dengan pendekatan dalaman memberi kelebihan kepada syarikat untuk mengawal selia dan mengambil tindakan seperti yang dipraktikkan oleh syarikat di negara Italy (Panizzolo 1998). Di antara pendekatan dalaman yang mampu dilaksanakan adalah seperti amalan susun atur sel, kerja berpasukan, penglibatan pekerja, 5S, peningkatan kualiti (Golhar et al.1990; Gunasekaran et al. 2000).

Begitu juga di negara Amerika Syarikat, kebanyakan PKS memperkenalkan aktiviti peningkatan kualiti dan penyelenggaraan mesin sebagai batu loncatan kepada pelaksanaan LMS (Inman & Mehra 1990). Penulis berpendapat penjelasan ini menunjukkan bahawa kedua-dua amalan ini sangat penting kepada PKS semasa

permulaan pelaksanaan LMS. Begitu juga dengan amalan LMS yang lain seperti pekerja pelbagai fungsi yang boleh dilaksanakan dan diadaptasi kepada semua syarikat termasuk di PKS (White et al. 1999). Kumpulan peningkatan kualiti yang mudah difahami merupakan aktiviti yang paling popular dan sentiasa dilaksanakan oleh syarikat besar dan PKS. Selain dari itu, aktiviti ini juga dapat meningkatkan penyertaan dan penglibatan pekerja dalam syarikat. Pelaksanaan amalan LMS yang mampu dilaksanakan akan memberi kesan positif kepada PKS untuk menjana pulangan yang tinggi apabila kecekapan pengeluaran dapat di atasi dengan berkesan (Rothenberg & Cost 2004) Begitu juga kebanyakan PKS di Korea dan India memilih amalan LMS yang mudah dan memerlukan pelaburan yang kecil seperti 5S untuk dilaksanakan (Lee 1997; Mathur et al. 2012). Hujah-hujah ini menunjukkan PKS masih mempunyai peluang untuk melaksanakan LMS dengan memastikan pelaksaanaan amalan selari dengan persekitaran kerja. Oleh sebab itu ramai penyelidik yakin bahawa tiada halangan bagi PKS untuk berjaya dalam pelaksanaan LMS (Lee 1997; Cua et al. 2001; Bonavia & Marin 2006).

Kaedah pelaksanaan LMS yang ditunjukkan oleh penyelidik terdahulu mempunyai perbezaan di antara satu sama lain disebabkan oleh kajian yang dijalankan mempunyai persekitaran yang berbeza atau ciri-ciri syarikat atau faktor-faktor lain yang tidak dinyatakan dengan jelas. Walau bagaimanapun, penulis berpendapat penjelasan di atas menunjukkan beberapa amalan LMS yang dipilih PKS adalah disebabkan mudah untuk dilaksanakan seperti peningkatan kualiti, 5S, pengurangan masa sedia mesin, kaizen dan penyelenggaraan mesin. Pembacaan yang komprehensif terhadap sorotan kepustakaan menyakinkan penulis untuk pengkelasan amalan LMS kepada tiga kumpulan, iaitu;

i) tidak bergantung kepada saiz syarikat,
ii) bergantung kepada saiz syarikat tetapi amalan atau aktiviti ini sukar untuk dilaksanakan oleh PKS, dan
iiii) amalan atau aktiviti yang boleh dijalankan secara berperingkat seperti pengurangan masa sedia mesin, 5S, TPM dan pekerja pelbagai fungsi.

Daripada kajian kepustakaan ini, penulis mendapati PKS mampu melaksanakan LMS secara berkesan dengan memberi tumpuan kepada peningkatan proses dalaman. Walau bagaimanapun, beberapa kajian mendakwa bahawa pelaksanaan secara berperingkat tidak akan mendapat manfaat penuh (Lee 1997; Fullerton & McWatters 2001), tetapi pada pandangan penulis langkah yang diambil ini boleh menjadi batu loncatan untuk memperbaiki dan meningkatkan prestasi PKS secara beransur-ansur (Golicic & Medland 2007). Oleh itu, dalam kajian ini, penulis ingin menjalankan penyelidikan lebih lanjut mengenai amalan LMS, dengan mencari mekanisma asas bagi pelaksanaan sistem ini di PKS. Salah satu faktor dalam pertimbangan penulis adalah keupayaan dalaman. Amalan-amalan LMS yang dijadikan pilihan dalam kajian ini berdasarkan kepada tiga kriteria utama yang relevan kepada PKS seperti;

i) penggunaan sumber kewangan yang minimum,

ii) penekanan kemampuan dalaman untuk pelaksanaan amalan LMS dan

iii) mempraktik amalan yang dicadangkan oleh penyelidik kepada PKS

Penyelidikan ini akan dijalankan berdasar kepada lima faktor iaitu;

i) kepentingan CSF dalam pelaksanaan LMS,

ii) perhubungan di antara setiap amalan asas,

iii) perhubungan di antara setiap amalan asas dan prestasi pembuatan,

iv) perhubungan di antara setiap amalan asas dan lapan bentuk pembaziran dan

v) hubungan di antara CSF, amalan LMS dan prestasi pencapaian pembuatan.

Bagi memastikan amalan LMS yang dipilih adalah bersesuaian dengan saiz syarikat, semakan kedua telah dijalankan dengan merujuk kepada jurnal yang relevan dengan PKS. Amalan LMS yang dipaparkan di dalam Jadual 2.3 telah diekstrak berdasarkan kepada kajian kepustakaan yang dibuat di syarikat-syarikat besar. Oleh itu untuk memastikan amalan-amalan LMS ini boleh dilaksanakan di PKS, penulis telah merujuk kepada rujukan yang mengkhususkan kepada PKS. Daripada penganalisaan ini, penulis mendapati amalan-amalan ini mempunyai persamaan dengan amalan LMS yang dicadangkan kepada PKS seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2.9.

Terdapat tiga amalan LMS yang mendapat perhatian dan disarankan oleh penyelidik untuk dilaksanakan di PKS iaitu pekerja pelbagai fungsi, kumpulan peningkatan kualiti dan 5S (Lee 1997). Pelaksanaan pekerja pelbagai fungsi memberi kelebihan kepada syarikat untuk mengoptimum tugas pekerja dan mengatasi kekurangan pekerja terutamanya di PKS (White et al.1997; Bonavia & Marin 2006). Di antara pekerja pelbagai fungsi yang boleh dijalankan oleh pekerja adalah seperti kawalan kualiti dan penyelenggaraan mesin. Walau bagaimanapun, tiga amalan LMS yang kurang dicadangkan dan dilaksanakan dalam PKS seperti pengkhususan pembuatan, pengurusan pembekal dan susun atur sel. Salah satu daripada sebab-sebab amalan-amalan ini kurang diberi penekanan adalah berkemungkinan disebabkan oleh pelaburan yang tinggi untuk menyedia kawasan pengkhususan pembuatan dan memerlukan kuasa rundingan dengan dengan pembekal.

Jadual 2.9 Cadangan amalan LMS bagi PKS

Amalan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pekerja pelbagai fungsi	*	*		*	*	*			*	
Kumpulan Peningkatan kualiti	*	*			*	*	*		*	
Pengurangan masa sedia	*				*			*	*	
5S					*		*			*
Kanban			*	*	*					
Aliran berterusan	*				*					*
Penyelenggaraan mesin	*				*				*	
Saiz lot kecil	*				*					*
Kerja berpasukan					*				*	*
Pengurusan kualiti					*				*	
Penambahbaikan berterusan						*		*	*	
Pemiawaian operasi								*	*	*
Susun atur sel					*			*		
Fokus kilang				*						
Pengurusan pembekal								*		

[1] Inman & Mehra (1990); [2] Golhar, et al. (1990); [3] Sohal & Naylor (1992); [4] Gupta & Brennan (1995); [5] Lee (1997); [6] White, et al. (1999)[7] Gunasekaran et al.(2000); [8] Gyampah & Gargeya (2001); [9] Bonavia & Marin (2006); [10] Real et al.(2007)

Pemiawaian operasi merupakan amalan yang penting bagi PKS berbanding amalan lain seperti yang dijalankan oleh syarikat-syarikat seramik di UK (Bonavia & Marin 2006 Amalan ini dilaksanakan sebagai panduan, bagi membantu pekerja untuk mengulangi kerja yang memerlukan turutan proses yang sama. Amalan-amalan yang

dicadangkan di dalam Jadual 2.9 boleh dikategorikan kepada tiga kategori dalam perspektif PKS, iaitu;

i. penggunaan kewangan yang minimum terhadap amalan terpilih,
ii. mempunyai kemampuan untuk melaksana amalan LMS yang terpilih berdasarkan sumber yang sedia ada, dan
iii. cadangan daripada penyelidik terhadap amalan LMS.

Penulis akan membuat penyelidikan lebih lanjut berhubung dengan amalan-amalan LMS seperti di Jadual 2.9 melalui pendekatan tinjauan di sektor automotif terutamanya PKS.

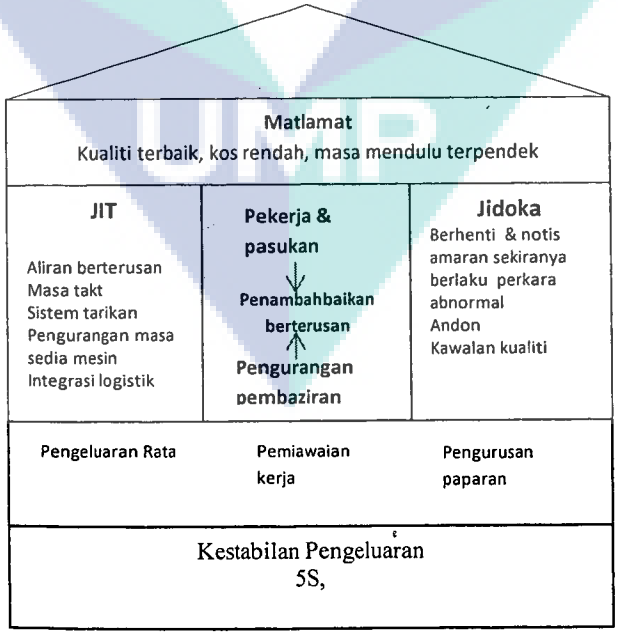
2.16 KERANGKA KERJA PELAKSANAAN LMS

Deros et al. (2006b) menyifatkan kerangka kerja sebagai satu panduan bagi sesebuah organisasi untuk mengikuti secara komprehensif dan sistematik. Sesebuah kerangka kerja perlu mempunyai kriteria yang sistematik, mudah difahami, ringkas dan jelas menggariskan langkah-langkah yang perlu diambil dengan menggambarkan bagaimana dan apa yang perlu dilakukan (Yusof & Aspinwall 2000b). Menurut kefahaman penulis, kerangka kerja boleh di andaikan seperti sebuah peta yang perlu ada kepada seseorang yang hendak menuju ke sesuatu destinasi. Kebanyakan 30 buah kerangka kerja dibangunkan berbentuk konsep berbanding dengan pelaksanaaan (Anand & Kodali 2009). Dalam penyelidikan ini penulis akan merangka kerangka kerja berbentuk pelaksanaan. Berdasarkan kajian kepustakaan yang dijalankan, penulis menyedari bahawa masih terdapat kekurangan terhadap kerangka kerja yang telah dibangunkan serta sangat terhad untuk PKS. Di antara kerangka kerja yang relevan telah dibangunkan oleh penyelidik sebelum ini adalah seperti berikut;

2.16.1 Kerangka Kerja Pelaksanaan LMS oleh Toyota

Rajah 2.3 menunjukkan kerangka sistem pengeluaran Toyota yang generik kepada semua syarikat pembuatan dengan bermatlamat penghasilan produk yang berkualiti dengan penggunaan kos yang rendah serta penggunaan masa mendulu yang pendek.

Kerangka ini bermula dengan pelaksanaan amalan 5S sebagai penekanan asas untuk mencapai kestabilan di bahagian pengeluaran. Selanjutnya, untuk mengekal kestabilan ini beberapa amalan LMS perlu dilaksanakan seperti pengeluaran rata, pemiawaian dan pengurusan paparan. Dua teras utama dalam kerangka ini memerlukan pembangunan sistem JIT dan Jidoka serta pelaksanaan penambahbaikan berterusan dengan pembentukan pasukan kerja untuk menghapuskan pembaziran di bahagian pengeluaran. Keberkesanan amalan ini akan diukur melalui pengukuran pencapaian kualiti, kos dan masa mendulu. Secara keseluruhan kerangka ini boleh digunakan sebagai panduan oleh semua syarikat yang ingin melaksanakan LMS, terutamanya yang mempunyai pengetahuan asas mengenai LMS. Ini adalah kerana pemilihan amalan LMS yang bersesuaian dengan situasi sekeliling akan membantu keberkesanan pelaksanaan LMS. Walau bagaimanapun, penulis merasakan agak sukar untuk PKS melaksanakan kerangka ini terutamanya pelaksanaan secara serentak kepada kedua-dua teras JIT dan Jidoka kerana kekangan kewangan dan pekerja berkemahiran. Oleh itu, penulis merasakan kerangka ini boleh ditambah baik dengan pertambahan maklumat seperti langkah-langkah pelaksanaan, pemilihan amalan LMS yang kritikal serta cadangan amalan LMS yang boleh dilaksanakan bagi PKS untuk laksanakan.



Rajah 2.3 Kerangka Toyota

Sumber: Liker (2004)

2.16.2 Kerangka Kerja Pelaksanaan LMS oleh Womack & Jones

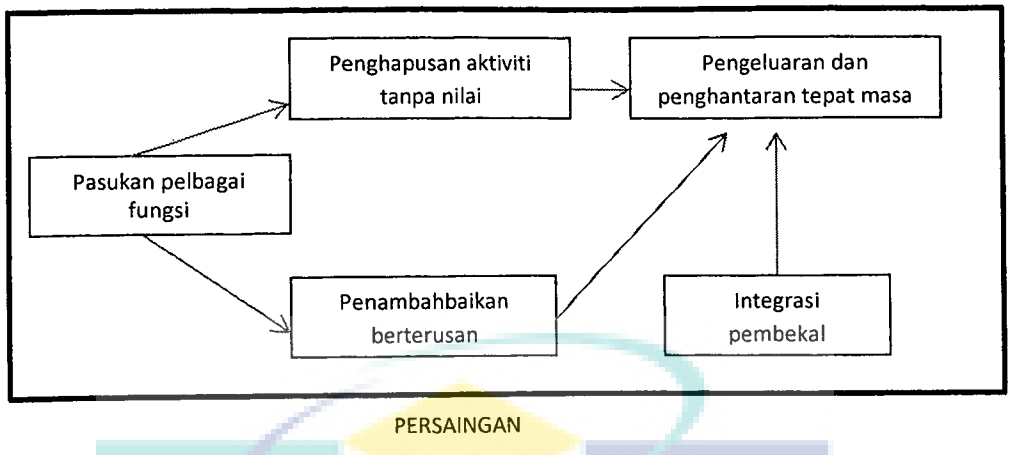
Womack & Jones (2003) membentangkan satu kerangka kerja yang generik untuk perlaksanaan LMS. Di dalam kerangka kerja tersebut mereka telah mengutarakan beberapa faktor yang dianggap kritikal dalam sesebuah syarikat untuk mencapai kejayaan seperti mengenal pasti aliran nilai, mewujudkan satu aliran, tarikan dan kesempurnaan. Walau bagaimanapun, penulis menganggap kerangka kerja ini sangat umum mengenai cara pelaksanaan LMS. Ini menyebabkan kerangka ini agak sukar bagi PKS untuk mengikutinya tanpa menyatakan langkah-langkah khusus yang perlu diambil. Kebanyakan organisasi termasuk PKS menghadapi kesukaran mengenai pelaksanaan LMS dan penyalahgunaan amalan LMS disebabkan oleh empat faktor utama (Panavskar et al 2003; Herron & Braiden 2007);

i) menggunakan alat yang salah untuk menyelesaikan masalah
ii) menggunakan satu alat untuk menyelesaikan masalah
iii) menggunakan set alat yang sama untuk menyelesaikan masalah
iv) kurangnya pemahaman.

2.16.3 Kerangka Kerja Pelaksanaan LMS oleh Sanchez & Perez

Sanchez & Perez (2001) telah membangunkan sebuah kerangka kerja generik yang terdiri daripada prinsip-prinsip LMS seperti pasukan pelbagai fungsi, penghapusan pembaziran, penambahbaikan berterusan, JIT dan integrasi pembekal untuk menghadapi saingan di kalangan pesaing seperti di Rajah 2.4. Setiap prinsip dalam kerangka kerja ini adalah pecahan kepada penunjuk yang relevan bagi menunjukkan pengukuran perubahan di antara peningkatan atau penurunan prestasi pencapaian.

Kerangka kerja ini hanya menerangkan langkah-langkah khusus tentang bagaimana untuk meningkatkan tahap amalan pelaksanaan LMS tetapi tidak menyediakan garis panduan bagaimana untuk menjalaninya. Penulis menganggap kerangka kerja ini hanya mengutamakan bagi pengukuran keberkesanan pelaksanaan LMS. Walau bagaimanapun dapatan daripada pengukuran pelaksanaan LMS ini boleh di terjemahkan sebagai keseriusan syarikat dalam penggunaan amalan LMS .

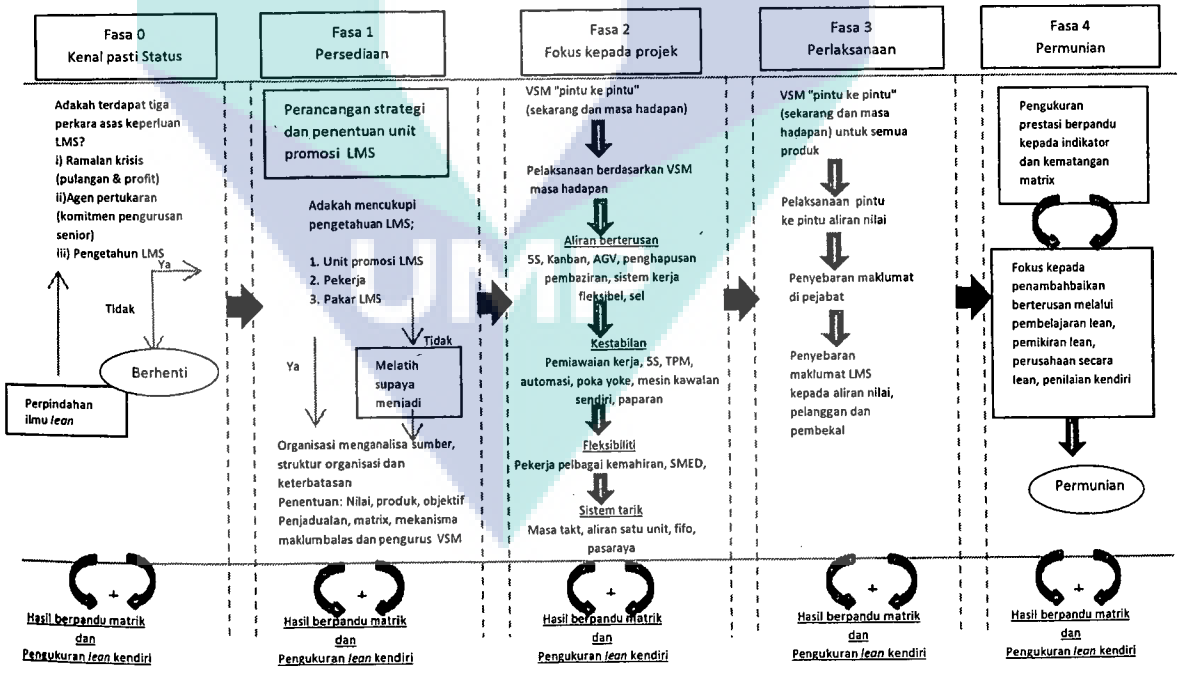


Rajah 2.4 Kerangka pengukuran LMS

Sumber : Sanchez & Perez (2001)

2.16.4 Kerangka Kerja Pelaksanaan LMS oleh Anvari et al.

Anvari et al. (2011a) telah mencadangkan sebuah kerangka kerja yang agak komprehensif bagi pelaksanaan LMS seperti Rajah 2.5.



Rajah 2.5 Kerangka pelaksanaan LMS

Sumber :Anvari et al. (2011a)

Kerangka ini mengandungi lima fasa termasuk fasa penilaian pada kedudukan awal. Fasa-fasa lain adalah seperti fasa penyediaan, fasa pemilihan produk, fasa

pengembangan LMS dan fasa pemurnian dengan pengukuran keberkesanan LMS. Secara amnya, kerangka ini merangkumi kesemua aktiviti yang perlu dilaksanakan oleh setiap syarikat yang ingin melaksanakan LMS.

Walau bagaimanapun penulis yakin kerangka ini boleh ditambahbaik dengan penambahan CSF yang relevan. Gabungan CSF dan amalan LMS akan memberi kelebihan kepada pelaksana berbanding hanya memfokus kepada teknik dan amalan LMS sahaja (Achanga et al. 2006). Di samping itu, penulis merasakan PKS amat sukar untuk mengikuti kerangka ini terutamanya semasa pelaksanaan amalan LMS tanpa memberi penekanan kepada amalan-amalan asas dalam pelaksanaan LMS .

2.16.5 Kerangka Kerja Pelaksanaan LMS oleh Melton

Melton (2005) telah membangunkan sebuah kerangka kerja yang menumpukan kepada langkah-langkah pelaksanaan LMS seperti Rajah 2.6. Kerangka ini meliputi lima langkah asas dalam pelaksanaan LMS. Langkah-langkah tersebut bermula dengan pengumpulan data, penganalisaan data, membentuk perubahan, melaksana perubahan dan pengukuran keberkesanan LMS seperti di Rajah 2.6.

Langkah 1 Pengumpulan data	Meninjau proses semasa & aliran tanpa nilai. Melibatkan pekerja yang terlibat dengan proses tersebut. Memberi peluang kepada mereka supaya membuka minda
Langkah 2 Analisa data	Penglibatan pasukan silang fungsi untuk mengenalpasti permasalahan yang wujud. Sebagai contoh apakah yang menghentikan pengerakan yang lancar. Mencari kesan yang tidak diingini – faktor yang tidak dingini tetapi faktor ini adalah sebahagian dari proses semasa
Langkah ke 3 Membentuk perubahan	Berpandukan kepada penganalisaan data, perubahan terhadap proses boleh dilakukan dengan penghapusan pembaziran dan kesan yang tidak diingini.Proses kerja baharu boleh diwujudkan dengan meliputi proses yang mapan dengan penyertaan pasukan silang fungsi
Langkah 4 Melaksana perubahan	Proses baharu akan diperkenalkan setelah disediakan latihan dan kaedah pengukuran. Dengan ini pasukan yang mengendali proses ini dapat memantau perubahan dan boleh melakukan penambahbaikan sekiranya perlu
Langkah 5 Pengukuran faedah	Proses baharu dan faedah akan di pantau secara berkala. Pengumpulan data dan penganalisaan faedah dilakukan secara berkala untuk peningkatan penambahbaikan serta dapat mewujudkan budaya penambahbaikan berterusan.

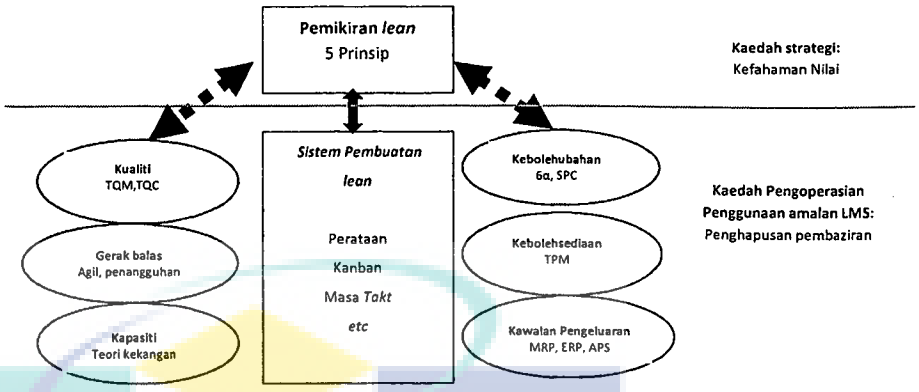
Rajah 2.6 Kerangka pelaksanaan LMS

Sumber: Melton (2005)

Secara amnya kerangka Melton ini menekankan kepada kaedah perubahan proses samada dibahagian pengeluaran atau bukan pengeluaran. Dengan lain perkataan penulis menganggap kerangka kerja ini sama seperti langkah-langkah untuk penyelesaian permasalahan. Pada pandangan penulis kerangka kerja ini tidak menimbang pelaksanaan LMS secara menyeluruh tetapi hanya memberi penekanan kepada perubahan secara generik. Kekurangan ini menyebabkan pelaksana LMS berkemungkinan akan tersilap dalam penyediaan awal untuk membangun sistem ini terutamanya faktor-faktor asas yang perlu ada semasa di peringkat permulaan seperti komitmen pengurusan, penglibatan kerja, penyediaan latihan (Meier 2001). Walaupun dalam kerangka Melton ini dinyatakan penglibatan pekerja dan penyediaan latihan, tetapi persoalannya bilakah faktor ini sepatutnya dijalankan. Kemungkinan kerangka ini dibentuk kepada organisasi yang telah menjalani LMS untuk melakukan perubahan secara berterusan. Oleh itu kerangka ini tidak bersesuaian kepada organisasi baharu yang ingin memulakan LMS.

2.16.6 Kerangka Kerja Pelaksanaan LMS oleh Hines

Hines et al. (2004) telah membangun sebuah kerangka kerja LMS yang generik dengan pembahagian kepada dua bahagian iaitu strategi dan operasi seperti dalam Rajah 2.7. Hines et al. (2004) telah menterjemahkan LMS sebagai kaedah pengoperasian di bahagian pengeluaran manakala sistem pemikiran lean pula memfokus kepada nilai strategi termasuklah memahami dan memenuhi nilai pelanggan. Kedua-dua nilai ini saling memperlengkapi di antara satu sama lain. Di peringkat strategi, kefahaman dan penerapan nilai lean berpandu kepada lima prinsip yang telah diketengahkan oleh Womack & Jones (1990). Kefahaman nilai oleh pengurusan atasan adalah penting agar dapat menyebar kepada semua pekerja termasuk peringkat bawahan.



Rajah 2.7 Kerangka pelaksanaan LMS

Sumber : Hines et al. (2004)

Manakala di peringkat operasi dalam kerangka ini, fokus kepada bahagian pengeluaran dengan pelaksanaan amalan lean yang telah diagihkan kepada kualiti, pengeluaran lean, kepelbagaian, maklumbalas, kapasiti, kesediaan mesin, sistem kawalan pengeluaran. Walau bagaimanapun, penulis merasakan PKS amat sukar untuk merujuk dan melaksanakan LMS berpandukan kepada kerangka ini kerana terlampau umum terutamanya di bahagian strategi. Sebagai contoh, memenuhi lima prinsip asas. Persoalan yang akan diutarakan oleh PKS adalah ;

i) Bagaimana untuk melaksanakan?
ii) Siapa yang akan melaksanakan?
iii) Apakah amalan yang perlu dilaksanakan untuk memenuhi prinsip asas tersebut?

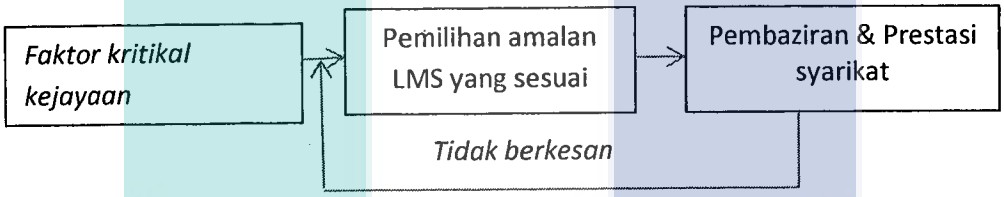
Oleh itu penulis berpendapat kerangka kerja ini masih boleh ditambah baik dengan menambah langkah-langkah pelaksanaan dan keutamaan amalan LMS yang perlu dilaksanakan terlebih dahulu.

2.16.7 Cadangan Kerangka Kerja LMS

Terdapat lebih daripada 30 kerangka kerja yang telah dibangun berasaskan pelaksanaan LMS (Anand & Kodali 2010). Penulis telah memilih kerangka kerja yang dibangunkan oleh Anvari et al. (2011a) untuk digunakan sebagai rujukan kepada penulis dalam mencadang dan membangun sebuah kerangka kerja yang akan dilaksanakan oleh PKS automotif. Kerangka kerja yang akan dibangunkan oleh

penulis ini merangkumi CSF, amalan LMS dan pengukuran prestasi. Pembangunan kerangka ini ditekankan supaya mempunyai kelainan daripada kerangka-kerangka lain dengan memastikan mempunyai ciri-ciri pelaksanaan yang boleh difahami, ringkas dan mudah untuk dilaksanakan oleh syarikat yang ingin menjalani LMS (Yusof & Asp inwall 2000b), terutamanya PKS.

Berpandu kepada beberapa faktor yang mempengaruhi kejayaan pelaksanaan LMS di PKS seperti faktor kritikal kejayaan (Hines et al. 2004; Achanga et al. 2006) dan amalan LMS (Lee 1997), penulis telah merangka sebuah konsep kerangka kerja sebagai panduan dalam penyelidikan ini. Keberkesanan pelaksanaan LMS ini akan diukur berpandukan tahap penghapusan pembaziran dan prestasi syarikat seperti Rajah 2.8.



Rajah 2.8 Konsep pelaksanaan LMS

Menurut Rokart (1979), setiap syarikat perlu mengenalpasti dan mencapai tahap memuaskan kepada CSF demi untuk meraih kejayaan. Oleh itu setiap PKS yang ingin berjaya dalam pelaksanaan LMS perlu mengenalpasti setiap CSF kepada LMS. Pemantauan kejayaan pelaksanaan LMS perlu dipantau secara berkala supaya setiap kekurangan dapat ditambahbaik sehingga mencapai kejayaan yang disasarkan (Sanchez & Perez 2001).

2.17 JURANG PENYELIDIKAN

Kajian kepustakaan yang telah dibincangkan dalam bab ini menunjukkan pelbagai kajian penyelidikan yang telah dijalankan berhubung dengan pelaksanaan LMS. Sebagai ringkasan, penulis akan merumuskan jurang penyelidikan yang terdapat dalam bidang LMS ini.

Pertamanya, penyelidikan LMS di Malaysia dianggap masih rendah dan boleh dikembangkan lagi (Wong et al. 2009). Di antara penyelidikan awal di sini terhadap LMS adalah berhubung dengan CSF dan amalan LMS di sektor eletrik dan elektronik (Wong et al. 2009), perubahan organisasi terhadap LMS (Nordin et al. 2012), kelestarian LMS (Muslimen et al. 2011), CSF ke atas lean enam sigma (Habidin & Yusof 2013). Walau bagaimanapun, kesemua penyelidikan ini tertumpu kepada syarikat besar. Oleh itu penulis yakin penyelidikan LMS ke atas PKS akan memberi impak yang besar kepada bidang akademik dan pelaksana.

Kedua, topik yang yang akan diselidiki penulis adalah CSF bagi pelaksanaan LMS. Penulis mendapati masih kurang sumbangan penyelidikan terhadap CSF bagi PKS. Di antara penyelidik yang telah menyelidiki CSF bagi PKS adalah seperti Achanga et al. (2006) yang telah membincangkan empat CSF iaitu komitmen pengurusan, bantuan kewangan, kemahiran dan kepakaran bagi pelaksanaan LMS. Begitu juga dengan Antony & Kumar (2005) yang menyelidiki 11 CSF bagi Lean Enam Sigma seperti penglibatan pengurusan, infrastruktur, perubahan budaya, latihan, hubungan dengan pelanggan, hubungan strategi perniagaan, hubungan dengan pekerja, hubungan dengan pembekal, kefahaman metodologi lean enam sigma, kemahiran pengurusan projek dan pemilihan projek. Manakala, Dora et al. (2013) mendapati empat faktor CSF yang sangat penting kepada PKS untuk berjaya dalam LMS seperti komitmen pengurusan, kemahiran pekerja, latihan dalaman dan budaya organisasi. Keempat-faktor ini merupakan CSF utama yang sering dicadangkan oleh penyelidik dalam TQM dan LMS (Motwani 2003; Saleheldin 2005; Kumar & Antony 2008). Penulis mendapati penyelidikan CSF (Antony & Kumar 2005; Achanga et al. 2006; Dora et al. 2013) masih boleh dikembang lagi dengan memasukkan beberapa faktor lain yang dianggap kritikal untuk pelaksanaan LMS bagi PKS seperti amalan LMS yang yang boleh dilaksanakan (Lee 1997), pengurusan luar (Real el al. 2007), pengurusan kualiti (Lewis et al. 2006), kecekapan komunikasi (Worley & Doolen 2006) dan beberapa faktor lagi seperti yang diterangkan dalam sub topik 2.5. Tidak ketinggalan, faktor pemerkasaan pekerja dan penglibatan pekerja juga perlu di lihat kerana kedua-dua faktor ini sangat penting dan merupakan sebagai aset dalam sesebuah organisasi (Ohno 1988). Oleh itu dalam kajian ini, penulis akan mengambil

langkah yang mencabar ini untuk menyelidiki senarai CSF yang relevan secara komprehensif untuk kejayaan PKS dalam LMS.

Ketiga adalah berhubung dengan pemilihan amalan LMS. Penyelidikan awal terdahulu sering membincang mengenai kepentingan pelaksanaan amalan LMS serta menyelidiki hubungan dengan prestasi syarikat berbanding dengan CSF (Schonberger 1982; Lee & Ebrahimpour 1984; Ohno 1988; Womack et el 1990; Crawford & Cox 1991; Mehra & Inman 1992; Panizzolo 1998; Matsui 2007). Penulis mendapati dalam kajian kepustakaan tiada penyelidikan yang membincang secara kursus kepada pemilihan dan pelaksanaan amalan LMS yang boleh dilaksanakan oleh PKS kecuali Lee (1997) yang telah mencadangkan supaya PKS menimbang amalan-amalan LMS yang sesuai seperti 5S, Kanban. Di antara amalan LMS lain yang boleh dilaksanakan oleh PKS adalah seperti paparan visual, piawaian operasi (Bonavia & Marin 2006). Penulis juga mendapati penyelidikan terdahulu tidak membincang samada faktor pelaburan akan mempengaruhi ke atas pemilihan amalan LMS seperti 5S, pengurangan masa sedia mesin, penyusunan semula susun atur mesin yang perlu pertimbangkan oleh PKS. Oleh itu dalam kajian ini, penulis akan mempertimbang untuk melihat hubungan di antara pelaburan amalan LMS dengan tahap pelaksanaan amalan LMS. Di samping itu, kebanyakan kajian lepas hanya memberi tumpuan pelaksanaan LMS kepada syarikat besar berbanding PKS (Ahlstrom & Karlsson 2000; Hines et al.2004; Wong et al. 2009).

Keempat, kebanyakan pembangunan kerangka LMS yang telah dibangunkan adalah berdasarkan kajian di syarikat besar (Sanchez & Perez 2001; Liker 2004; Hines et al. 2004; Melton 2005; Anvari et al. 2011a). Penerapan ciri mudah untuk difahami dan dilaksanakan serta ringkas merupakan ciri yang perlu ada dalam pembangunan sesebuah kerangka (Yusof & Aspinwall 2000b). Penulis mendapati kerangka terdahulu sangat sukar untuk diikuti oleh PKS kerana terdapat beberapa elemen yang tidak bersesuaian dengan ciri-ciri PKS yang menghadapi kekangan kewangan untuk pelaksanaan amalan seperti Jidoka dalam kerangka Toyota (Liker 2004), kawalan pengeluaran MRP, ERP (Melton 2005). Keberkesanan sesebuah kerangka yang hendak dibangunkan mestilah mengikut ciri-ciri organisasi yang akan menggunakannya (Anand & Kodali 2009). Oleh itu untuk memastikan PKS berjaya

mengikuti kerangka LMS maka pembangunan kerangka tersebut perlulah berlatarbelakang kepada struktur PKS seperti yang akan diselidiki oleh penulis.

2.18 RINGKASAN BAB

Bab ini telah menerangkan kajian kepustakaan terdahulu terhadap pelaksanaan LMS bermula dengan sejarah syarikat Toyota Motor, perkembangan LMS, CSF, amalan LMS, faedah LMS, halangan kejayaan LMS dan pembangunan kerangka pelaksanaan LMS. Kepentingan LMS kepada industri pada alaf baru ini telah menggalakkan kepada PKS untuk melaksana LMS walaupun menghadapi halangan seperti sumber kewangan, kepakaran dan pekerja yang terhad. Oleh itu adalah menjadi keperluan kepada penyelidik untuk menyelidiki faktor CSF dan amalan LMS yang sesuai untuk dilaksanakan oleh PKS.

Terdapat 12 faktor CSF yang dianggap penting bagi PKS telah dibincang dalam bab ini di mana terdapat tiga faktor utama yang dicadangkan oleh penyelidik seperti komitmen pengurusan atasan, latihan, dan penglibatan pekerja. Di samping memperkasa CSF, PKS juga digalakkan supaya melaksanakan amalan LMS dengan tahap pelaburan yang rendah seperti 5S, pengurangan masa sedia mesin, penambahbaikan berterusan dan paparan maklumat berbanding dengan amalan yang menggunakan perbelanjaan yang besar seperti penyusunan semula sel yang memerlukan perpindahan mesin atau memerlukan pendawaian semula.

Dalam bab ini juga, perbandingan enam kerangka pelaksanaan LMS terdahulu telah dibandingkan sebagai panduan kepada penulis untuk membangun kerangka kerja yang lebih sistematik dan mudah untuk dilaksanakan oleh PKS. Akhir sekali penulis telah membincangkan kepentingan penyelidikan ini dengan sokongan penerangan jurang penyelidikan yang telah dikenalpasti dalam penyelidikan LMS.

BAB III

METODOLOGI KAJIAN

3.1 PENGENALAN

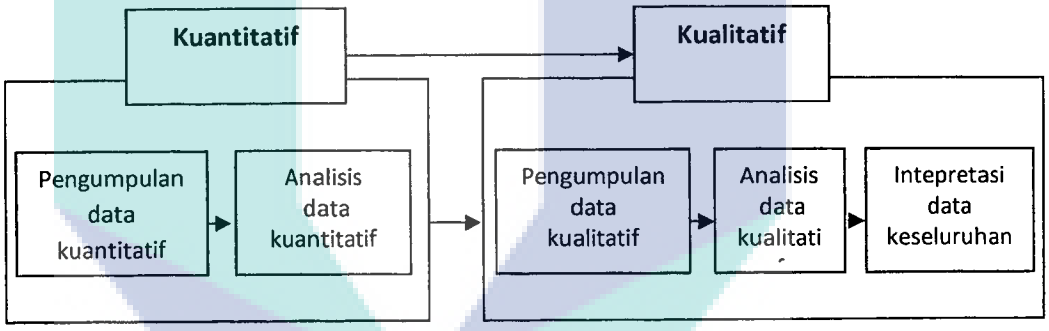
Bab ini menerangkan kaedah penyelidikan yang digunakan dalam penyelidikan ini. Penulis telah menggunakan tiga kaedah dalam penyelidikan ini iaitu kajian kepustakaan, kajian tinjauan dan kajian kes. Gabungan ketiga-tiga kaedah ini sebagai kajian campuran akan memberi keputusan yang lebih tepat dan meminimum kecenderungan bias terhadap keputusan yang akan dihasilkan. Kemudian di akhir penyelidikan, sebuah kerangka pelaksanaan LMS akan dibangunkan dengan mengadaptasi dapatan dari kajian ini serta perbandingan dengan kerangka terdahulu.

3.2 REKA BENTUK KAJIAN

Membentuk dan menentu reka bentuk kajian yang sesuai akan mempengaruhi keputusan yang akan dihasilkan di akhir penyelidikan nanti (Bordens & Abobott 2008). Menurut Kerlinger (1973) reka bentuk kajian adalah bertujuan untuk mencari maklumat dan mengawal pembolehubah. Oleh itu reka bentuk kajian yang betul diperlukan agar dapatan kajian boleh digunakan untuk menjawab persoalan kajian. Kaedah penyelidikan yang dipilih dalam kajian ini adalah kaedah campuran. Kaedah ini menggabungkan kedua-dua kaedah kuantitatif dan kualitatif dalam kajian yang sama (Creswell 2003; Cooper & Schindler 2003). Rasional pemilihan kaedah campuran oleh penulis adalah untuk mendapat kefahaman yang lebih baik kepada pemasalahan penyelidikan. Di samping itu kaedah ini juga mempunyai kelebihan sebagai pelengkap kepada kajian kuantitatif dan kualitatif serta sebagai perbandingan maklumat (Eisenhardt 1989; Yin 1994; Jonhson & Onwuegbuzie 2004; Collins &

O'Cathain 2009). Kaedah penyelidikan ini adalah selari seperti yang telah dijalankan oleh Mund et al. (2015). Oleh itu, kaedah ini berupaya untuk merongkai dan membuka ruang kekurangan yang terdapat dalam kajian ini.

Dalam penyelidikan ini, penulis mengkaji kejayaan pelaksanaan LMS oleh PKS dengan menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi kejayaan seperti tahap persepsi dan pelaksanaan CSF, tahap persepsi dan pelaksanaan amalan LMS, tahap pelaburan untuk amalan LMS dan tahap kebolehlaksanaan amalan LMS. Kajian ini menggunakan kaedah penyelidikan campuran dengan strategi berturutan seperti Rajah 3.1. Strategi ini memulakan dengan penyelidikan kuantitatif dan diikuti dengan penyelidikan kualitatif. Kaedah berturutan ini mampu memberi penjelasan yang lebih mendalam terhadap maklumat yang dikumpul secara kuantitatif.



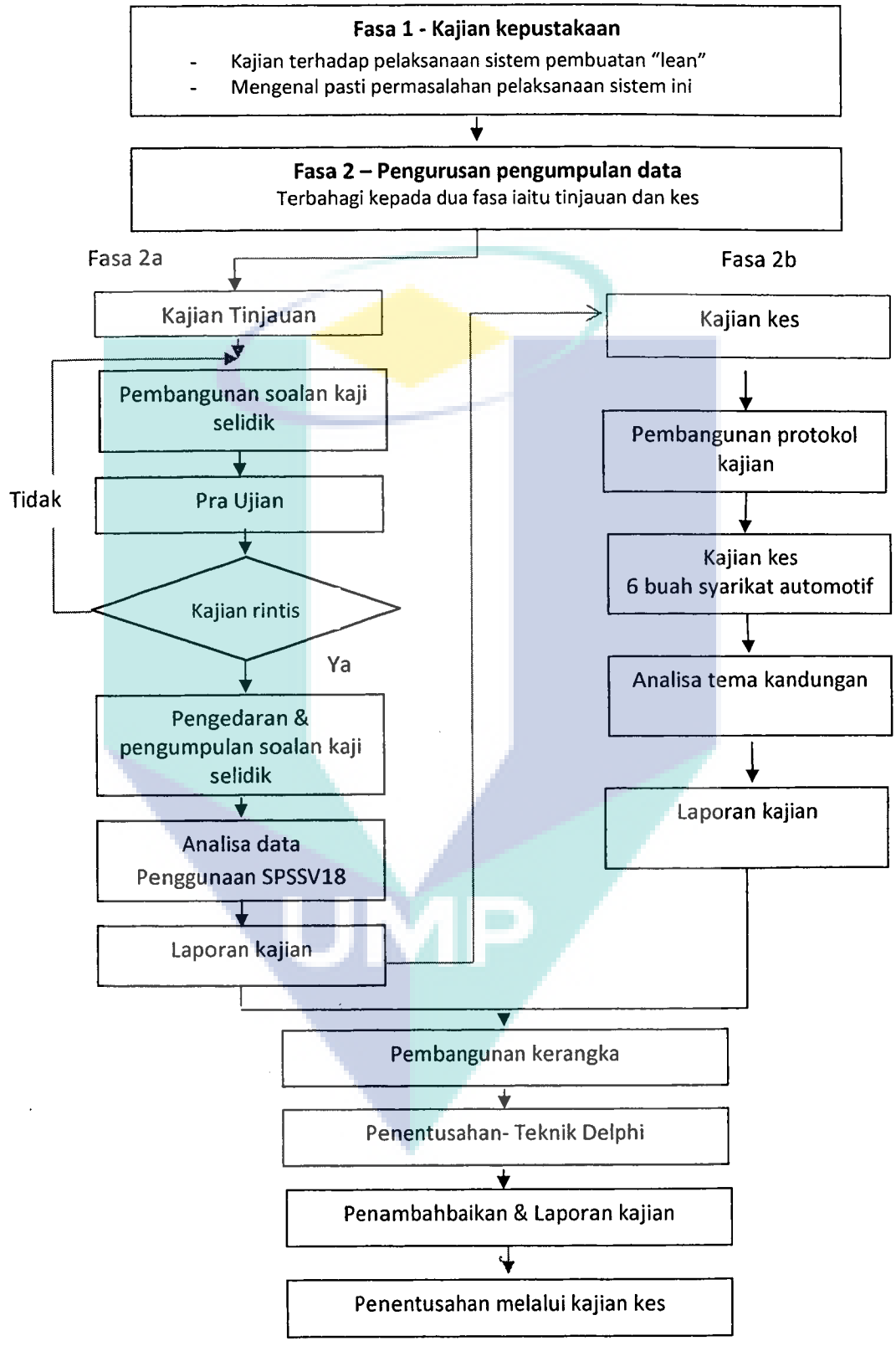
Rajah 3.1 Strategi berturutan

Sumber: Creswell (2003)

Kebaikan reka bentuk campuran berupaya menghubungi jurang penyelidikan di antara kajian kuantitatif dan kualitatif (Creswell 2003). Oleh itu pemilihan kajian campuran oleh penulis adalah sangat tepat dalam menerokai pelaksanaan LMS di PKS.

3.3 PENYELIDIKAN KESELURUHAN

Rajah 3.2 menerangkan kerangka keseluruhan penyelidikan yang dijalankan dalam penyelidikan ini.



Rajah 3.2 Kerangka penyelidikan

Kajian ini merangkumi Fasa 1 dan Fasa 2. Di dalam Fasa 2 kajian ini dibahagikan kepada kajian tinjauan sebagai 2a dan kajian kualitatif sebagai 2b. Kajian kuantitatif

dijalankan terlebih dahulu sebelum memulakan kajian kualitatif. Gabungan kedua-dua kajian ini mampu mengaplikasi kekuatan yang ada pada kedua-dua penyelidikan dan mengurangkan jurang kelemahan yang ada pada kedua-dua kaedah ini (Jonhson & Onwuegbuzie 2004). Dalam kajian kuantitatif, pembangunan soalan kaji selidik telah dibangunkan berpandukan kepada kajian kepustakaan. Kemudian, diikuti dengan pra ujian dan kajian rintis sebagai penyemakan ke atas kekurangan yang terdapat pada soalan kaji selidik. Soalan kaji selidik yang telah ditambahbaik dan dimurnikan diedarkan kepada bakal responden mengikut alamat yang telah dikumpulkan. Dapatan penganalisaan data kuantitatif memberi panduan kepada penulis untuk digunakan semasa kajian kes dijalankan. Sebarang kekurangan dalam penyelidikan kuantitatif akan di atasi melalui penyelidikan kualitatif dengan menemu ramah kepada responden. Oleh itu, penulis yakin penggunaan kedua-dua kaedah ini akan menghasilkan keputusan yang lebih tepat berbanding dengan bergantung kepada satu kaedah sahaja. Penerangan lanjut untuk kedua-dua penyelidikan ini akan diterangkan pada seksyen yang berikutnya.

3.4 PERSOALAN KAJIAN

Sebelum meneruskan kajian, penulis telah membentuk beberapa soalan kajian untuk di dalami dalam penyelidikan ini. Di antara soalan-soalan yang dikemukakan adalah;

i) Adakah semua syarikat mampu menjalani LMS?
ii) Apakah faktor-faktor yang mempengaruhi kejayaan sesebuah syarikat dalam pelaksanaan LMS?
iii) Adakah berbeza kaedah pelaksanaan di antara syarikat besar dan PKS dalam pelaksanaan LMS?
iv) Apakah halangan yang dihadapi oleh mereka dalam pelaksanaan LMS?
v) Apakah amalan LMS yang perlu dilaksanakan untuk kejayaan?
vi) Apakah kelebihan kepada syarikat yang melaksanakan LMS?
vii) Bagaimanakah atau apakah langkah untuk menjalani LMS?

Oleh itu untuk menjawab kesemua soalan tersebut, penulis telah mengumpul dan mengenal pasti rujukan-rujukan yang relevan dengan penyelidkan ini terutamanya daripada jurnal dan buku rujukan. Pemfokusan pembacaan kajian kepustakaan adalah menjurus kepada;

i) Faktor kritikal kejayaan (CSF)
ii) Pengumpulan amalan-amalan LMS yang telah dicadangkan dan dilaksanakan sebelum ini.
iii) Halangan pelaksanaan LMS
iv) Faedah pelaksanaan LMS.

Penulis telah meringkaskan kaedah penyelidikan ini seperti di dalam kerangka penyelidikan pada Rajah 3.2. Sebanyak 14 hipotesis telah dibentuk dan dibangunkan sebagai panduan dalam penyelidikan ini. seperti yang diterangkan di bab seterusnya. Di antara hipotesis-hipotesis tersebut adalah seperti berikut:

1 $H1_0$ Tiada perbezaan di antara tahap persepsi dan pelaksanaan CSF.

$H1_1$ Terdapat perbezaan di antara tahap persepsi dan pelaksanaan CSF.

2 $H2_0$ Tiada perbezaan di antara tempoh pelaksanaan LMS dengan tahap pelaksanaan CSF.

$H2_1$ Terdapat perbezaan di antara tempoh pelaksanaan LMS dengan tahap pelaksanaan CSF.

3 $H3_0$ Tiada perbezaan tahap pelaksanaan CSFdi antara PKS dan syarikat besar.

$H3_1$ Terdapat perbezaan tahap pelaksanaan CSF di antara PKS dan syarikat besar.

4 $H4_0$ Tiada perbezaan tahap pelaksanaan CSF di antara tempoh pelaksanaan LMS bagi PKS.

$H4_1$ Terdapat perbezaan tahap pelaksanaan CSF di antara tempoh pelaksanaan LMS bagi PKS.

5 $H5_0$ Tiada perbezaan tahap pelaksanaan CSF di antara tempoh pelaksanaan LMS bagi syarikat besar.

$H5_1$ Terdapat perbezaan tahap pelaksanaan CSF di antara tempoh pelaksanaan LMS bagi syarikat besar.

6 $H6_0$ Tiada perbezaan di antara tahap persepsi dan pelaksanaan bagi amalan LMS.

$H6_1$ Terdapat perbezaan di antara tahap persepsi dan pelaksanaan bagi amalan LMS.

7 $H7_0$ Tiada perbezaan di antara tahap persepsi dan pelaksanaan amalan LMS bagi PKS dan syarikat besar.

$H7_1$ Terdapat perbezaan di antara tahap persepsi dan pelaksanaan amalan LMS bagi PKS dan syarikat besar.

8 $H8_0$ Tiada perbezaan di antara kategori pemilikan syarikat terhadap pelaksanaan amalan LMS bagi PKS dan syarikat besar.

$H8_1$ Terdapat perbezaan di antara kategori pemilikan syarikat terhadap pelaksanaan amalan LMS bagi PKS dan syarikat besar.

9 $H9_0$ Tiada hubungan di antara pelaksanaan amalan LMS dengan tempoh pelaksanaan bagi PKS dan syarikat besar.

$H9_1$ Terdapat hubungan di antara pelaksanaan amalan LMS dengan tempoh pelaksanaan bagi PKS dan syarikat besar.

10 $H10_0$ Tiada hubungan antara amalan LMS dengan tahap kebolehlaksanaan amalan LMS.

$H10_1$ Terdapat hubungan antara amalan LMS dengan tahap kebolehlaksanaan amalan LMS.

11 $H11_0$ Tiada hubungan antara tahap amalan LMS dengan tahap pelaburan amalan LMS bagi PKS.

$H11_1$ Terdapat hubungan antara tahap amalan LMS dengan tahap pelaburan amalan LMS bagi PKS.

12 $H12_0$ Tiada hubungan amalan kelompok LMS dengan lapan kategori pembaziran

$H12_1$ Terdapat hubungan amalan kelompok LMS dengan lapan kategori pembaziran.

13 $H13_0$ Tiada hubungan kelompok amalan LMS dengan 10 kategori prestasi syarikat.

$H13_1$ Terdapat hubungan kelompok amalan LMS dengan 10 kategori prestasi syarikat.

14 $H14_0$ Tiada hubungan di antara CSF dengan kelompok amalan LMS.

$H14_1$ Terdapat hubungan di antara CSF dengan kelompok amalan LMS.

3.5 PENYELIDIKAN KUANTITATIF

Penyelidikan kuantitatif yang digunakan dalam penyelidikan ini adalah melalui pengedaran soalan kaji selidik kepada syarikat-syarikat automotif di Malaysia.

3.5.1. Pembangunan Soalan Kaji Selidik Tinjauan

Kaji selidik tinjauan merupakan satu teknik yang digunakan untuk mendapat data melalui siri soalan bertulis dan lisan (Malhotra & Korsnick 2007). Soalan kaji selidik yang telah dibangunkan oleh penulis berdasarkan kajian kepustakaan serta adaptasi daripada penyelidik-penyelidik sebelum ini seperti Fullerton & McWatters (2001); Shah & Ward (2007). Format yang digunakan dalam soalan kaji selidik ini berbentuk tertutup dengan penggunaan skala Likert, di antara sangat rendah dengan skor 1 dan sangat tinggi dengan skor 5. Soalan kaji selidik ini dibahagikan kepada sepuluh bahagian iaitu profil syarikat, amalan LMS, tahap kebolehlaksanaan amalan LMS, CSF, prestasi operasi selepas pelaksanaan LMS, penghapusan lapan pembaziran,

persepsi halangan pelaksanaan LMS, tujuan pelaksanaan LMS, kefahaman LMS dan sumber LMS.

Jadual 3.1 menerangkan definisi dimensi kepada CSF dan amalan LMS yang diukur dalam soalan kaji selidik serta dengan senarai rujukan. Terdapat 24 amalan LMS dan 12 CSF yang telah dikenalpasti melalui kajian kepustakaan dan kajian rintis. Kesemua amalan ini dan CSF akan digunakan dalam kajian tinjauan. Kajian ini akan menyelidiki bagaimanakah pelaksana yang terdiri daipada syarikat besar dan PKS melaksana 12 CSF ini dan juga tahap pelaksanaan amalan LMS.

Jadual 3.1 Dimensi soalan kaji selidik

Dimensi	Definisi/Penerangan	Pengarang
24 Amalan LMS Pengurangan masa persedian mesin, susun atur sel, pemiawaian operasi, kanban, aliran satu unit, perataan pengeluaran, saiz lot kecil, penambahbaikan berterusan, 5S, kumpulan peningkatan kualiti, pekerja bersilang, pasukan penambahbaikan, penyelenggaraan mesin, carta penunjuk, andon, fokus kilang, VSM, DSA, poka yoke, adaptasi MRP kepada JIT, masa *takt*, bilik obeya, PDCA dan proses kawalan statistik.	Amalan LMS yang di adaptasi daripada sebilangan jurnal. Penerangan ringkas adalah seperti di LAMPIRAN **A**	Ohno 1988; Schonberger 1982; Lee & Ebrahimpour 1984;Womack et al. 1990; Crawford & Cox 1991; Mehra & Inman 1992; Sakakibara et al. 1993; Zhu & Meredith 1995; Lee 1997; Panizzolo 1998; White et al. 1999; Gyampah & Gargeya 2001; Fullerton & McWatters 2001; Shah & Ward 2007; Matsui 2007;
CSF		
Kepimpinan dan komitmen pengurusan atasan	Sokongan yang kuat kepada pekerja untuk melaksanakan sistem ini	Deros et al.2006a; Saleheldin 2009; Ahrens 2009
Pemerkasaan pekerja	Memberi tanggungjawab dan kuasa untuk menjalankan sistem ini	Antony 2002; Saleheldin, 2009; Ahrens 2009.
Penglibatan pekerja	Penglibatan pekerja dalam semua aktivti	Antony 2002, Achanga, et al. 2006, Saleheldin 2009
Pendidikan dan latihan	Kepentingan tahap pendidikan dan latihan untuk sistem ini.	Antony 2002; Motwani 2003; Saleheldin 2009
Komunikasi yang berkesan	Pelaksanaan sistem ini memerlukan komunikasi yang efektif	Antony 2002, Achanga, et al. 2006, Rathje et al. 2009, Flynn 1994

bersambung...

...sambungan

Budaya organisasi	Kesungguhan dan pemumpukan budaya kerja yang cemerlang.	Sohal 1996; Motwani 2003; Ferdousi & Ahmed 2009
Pelaksanaan amalan LMS yang boleh dilaksanakan	Permulaan dengan amalan LMS yang mudah dan mampu dilaksanakan oleh kesemua saiz termasuk PKS	Lee, 1997, Antony et al. 2012
Pengurusan sumber manusia	Kepentingan unit Pengurusan Sumber Manusia dalam membangun sistem ini	Yauch & Steudel 2002
Penilaian dan pengukuran berterusan	Kaedah penilaian dan pengukuran perlu dilakukan secara berkala supaya dapat dipantau dan diatasi masalah	Ratjhe et al. 2009, Yusof & Aspinwall 2000a
Pengurusan kualiti	Menyelidiki pengaruh pengurusan kualiti terhadap kejayaan sistem ini.	Chang & Lee 1998; Deros et al. 2006a; Kumar & Antony 2008; Yusof & Aspinwall, 2000a
Pengurusan luaran	Menyelidiki bagaimana pembekal dan pelanggan mempengaruhi kejayaan sistem ini	Kumar & Antony 2008

3.5.2 Pra Ujian

Pra ujian telah dijalankan untuk pengesahan kandungan supaya sebarang kesilapan atau kekeliruan pada soalan dapat diperbetulkan sebelum kajian kaji selidik. Soalan kaji selidik ini telah dihantar kepada lapan orang pakar yang terdiri daripada empat orang ahli akademik dan empat orang pelaksana. Setiap pakar dihubungi terlebih dahulu melalui telefon sebelum penghantaran soalan kaji selidik dilakukan. Langkah ini diambil untuk memastikan pakar yang dicadangkan mampu dan bersetuju untuk menyemak soalan kaji selidik. Kesemua soalan kaji selidik telah dihantar kepada pakar melalui emel. Namun, hanya tujuh responden yang memberi respon. Respon-respon yang telah diberikan adalah seperti di LAMPIRAN B. Pandangan-pandangan ini telah dinilai dan diubah mengikut kesesuaian dengan pembacaan kepustakaaan. Set soalan kaji selidik yang telah diperbetulkan dan dimurnikan adalah seperti di LAMPIRAN C.

3.5.3 Kajian Rintis

Kajian rintis merupakan satu kajian yang dijalankan secara kecilan dengan bertujuan mengenal pasti kelemahan instrumen kajian dan tatacara kajian (Fraenkel & Wallen 1996). Kajian ini juga dapat memurnikan soalan-soalan yang ditanya dalam instrumen kajian. Menurut Flynn et al. (1999), kajian rintis yang dijalankan dapat memperbaiki kelemahan instrumen kajian seperti perkataan dan susunan ayat yang digunakan. Oleh itu, kajian rintis yang dijalankan ini dapat membantu penulis untuk menghasilkan instrumen kajian yang murni. Kebolehpercayaan dan kesahihan instrumen perlu diuji sebelum sesuatu kajian sebenar dilakukan. Tujuan ujian ini adalah untuk memastikan setiap soalan mengukur apa yang hendak diukur. Sebanyak 100 buah syarikat berlatarbelakang automotif telah dihantar soalan kaji selidik dengan disertakan nama pegawai yang dihubungi. Penulisan nama pegawai tersebut boleh menggalakkan mereka untuk menjawab dan mengembalikan soalan kaji selidik (Dillsman 1978). Setiap soalan kaji selidik yang dihantar disertai dengan sampul surat beralamat penulis serta bersetem. Rekod penghantaran dicatat di dalam buku rekod sebagai rujukan pencarian. Tindakan susulan melalui emel dan telefon dibuat selepas dua minggu penghantaran soalan kaji selidik sebagai peringatan. Walau bagaimanapun, tahap respon sehingga sebulan selepas penghantaran soalan kaji selidik ini adalah sangat kecil iaitu hanya 5 % (5 respon).

Oleh itu, penulis mengambil inisiatif untuk memohon bantuan daripada SMECorp untuk pengedaran borang kaji selidik semasa pembentangan progress LMS di SMECorp. Program ini dijalankan selama dua hari dengan penyertaan sebanyak 35 syarikat. Setiap wakil syarikat telah diberi soalan kaji selidik semasa masuk ke dewan pembentangan. Sebanyak 25 reponden telah mengembalikan kaji selidik ini dengan memenuhi setiap soalan. Jumlah keseluruhan yang diterima untuk kajian rintis adalah sebanyak 30 respon dan telah dianggap mencukupi untuk menjalani ujian kesahan (Palaniappan 2009).

3.5.4 Tatacara Pengumpulan Data

Maklumat data pensampelan untuk kajian ini telah diperolehi melalui beberapa pengkalan data, iaitu;

i) Pengkalan data daripada direktori Persekutuan Pekilang-Pekilang Malaysia (Federation of Malaysia Manufacturers –FMM 2009/2010).
ii) Pengkalan data daripada SMECorp 2010
iii) Pengkalan data daripada halaman sesawan pembekal PROTON 2010
iv) Malaysia Automotif Institute (MAI)

Sebelum mendapat maklumat terperinci berhubung syarikat automotif, penulis telah menghubungi pegawai SMECorp, Malaysia dan Malaysia Automotive Institute (MAI) melalui telefon untuk mendapat nasihat berhubung pencarian ini. Rujukan utama yang dibekalkan oleh kedua-dua agensi disemak dengan pengkalan data FMM yang terbaru, untuk kepastian alamat dan pegawai yang bertanggungjawab di syarikat-syarikat automotif. Secara keseluruhan, terdapat 295 pembekal yang masih aktif yang telah dikenalpasti. Bilangan ini tidak termasuk dengan pengeluar utama kereta seperti PROTON, Perodua, Naza, Toyota, Honda dan lain-lain. Jumlah ini termasuk syarikat besar dan PKS.

Pengumpulan dan penyimpanan alamat serta pegawai yang bertanggungjawab telah direkod dalam pengkalan data Microsoft Office Excel. Tujuan data disimpan di dalam sistem pengkalan ini adalah untuk memudahkan pencarian syarikat dan alamat serta sebagai sistem rujukan. Syarikat-syarikat yang menyertai kumpulan MAJAICO (Kerjasama Industri Automotif Malaysia-Japan) diberi keutamaan dalam kajian ini. Sehingga tahun 2011 terdapat 86 buah syarikat automotif yang terlibat dengan MAJAICO. Oleh itu penulis telah menghubungi SMECorp untuk mendapat surat sokongan sebagai menyokong penyelidikan ini.

Setelah mengenalpasti alamat dan pegawai yang bertanggungjawab untuk kajian ini, kesemua borang kaji selidik telah dihantar melalui pos. Jumlah borang kaji selidik yang berjaya dihantar adalah sebanyak 250 set. Kriteria utama dalam pemilihan responden adalah daripada kalangan pembekal yang menyertai kumpulan

MAJAICO. Setiap soalan kaji selidik yang dihantar disertai dengan surat sokongan SMECorp seperti di LAMPIRAN D, sampul surat beralamat penulis serta bersetem. Rekod penghantaran dicatat di dalam buku rekod sebagai rujukan pencarian.

Kesemua borang kaji selidik yang diterima adalah daripada senarai responden yang telah dikenal pasti di peringkat awal. Senarai responden yang telah menjawab soalan kaji selidik semasa kaji rintis adalah dikecualikan daripada pengumpulan data kali kedua.

3.5.5 Kesahan dan Kebolehpercayaan

Ujian kesahan dan kebolehpercayaan adalah penilaian yang penting untuk memastikan data yang diselidiki adalah boleh dipercayai dan tidak dipersoalkan kebenarannya. Kesahan merupakan pengukuran ketepatan apa yang patut diukur, manakala kebolehpercayaan adalah pengukuran kestabilan atau konsisten ke atas setiap skor terhadap instrumen kajian (Palaniappan 2009). Kedua-dua ujian ini amat penting bagi mempertahankan ketepatan instrumen daripada terdedah kepada kecacatan. Semakin tinggi nilai dan tahap kesahan dan kebolehpercayaan instrumen maka semakin tepat data-data yang akan diperolehi bagi menghasilkan kajian yang baik dan berkualiti. Jadual 3.2 menunjuk 12 CSF yang telah diplih berdasarkan kajian kepustakaan.

Kesemua 12 CSF yang tersenarai di dalam Jadual 3.2 dipercayai akan mempengaruhi kepada kejayaan pelaksanaan LMS. Sebagai langkah kepastian dalam memastikan data yang dikumpul mempunyai kejituan maklumat, ujian kebolehpercayaan telah dilakukan dengan mengukur tahap pencapaian koefisien kebolehpercayaan (α Cronbach). Jadual 3.2 menunjukkan kesemua 12 CSF mempunyai koefisien kebolehpercayaan (α Cronbach) melebihi daripada 0.7 dan dipercayai mempunyai kekuatan untuk penganalisaan selanjutnya (Flynn et al. 1994).

Jadual 3.2 Keputusan analisa konsistensi dalaman

Ruj	CSF	Bilangan item	Persepsi (α)	Praktis (α)
F1	Kepimpinan dan komitmen pengurusan	8	0.868	0.851
F2	Pemerkasaan pekerja	7	0.918	0.905
F3	Penglibatan pekerja	6	0.930	0.925
F4	Latihan dan pendidikan	6	0.898	0.883
F5	Komunikasi efektif	6	0.936	0.918
F6	Budaya organisasi	7	0.940	0.929
F7	Amalan LMS yang boleh dilaksana	7	0.874	0.867
F8	Pengurusan sumber manusia	6	0.951	0.926
F9	Penilaian and pengukuran berterusan	6	0.924	0.901
F10	Pengurusan kualiti	6	0.940	0.908
F11	Penambahbaikan berterusan	6	0.876	0.888
F12	Pengurusan luaran	8	0.876	0.801
	Jumlah	78		

Ujian lanjutan instrumen telah diuji untuk kesahihan konstruk. Analisis ini telah dijalankan untuk memastikan maklumat yang diberikan oleh responden adalah tepat seperti di kehendaki oleh penulis. Ujian kesahan konstruk bagi setiap CSF telah diuji dengan menggunakan kaedah SPSS-Dimensi pengurangan (Faktor analisis). Penulis telah menggunakan dua pendekatan sama ada faktor akan dikekalkan atau dihapuskan berdasarkan muatan item > 0.4 dan nilai eigen > 1. Pengiraan untuk koefisien kebolehpercayaan (α Cronbach) akan dikira semula sekiranya ada item-item yang dikeluarkan daripada faktor utama.

Kajian lanjutan seterusnya adalah dengan merujuk kepada bacaan indeks Kaiser Meyer Olkin (KMO) untuk mendapat kepastian kesesuaian bagi menjalani data kefaktoran. Bacaan indeks KMO yang paling minimum untuk analisis faktor adalah 0.6 (Tabachnick & Fidell 2001).

Jadual 3.3 Keputusan faktor analisis

	CSF	KMO	Bil
F1	Kepimpinan dan komitmen pengurusan	0.848	2
F2	Pemerkasaan pekerja	0.901	1
F3	Penglibatan pekerja	0.882	1
F4	Latihan dan pendidikan	0.844	1
F5	Komunikasi efektif	0.877	1
F6	Budaya organisasi	0.904	1
F7	Amalan LMS yang boleh dilaksana	0.854	2
F8	Pengurusan sumber manusia	0.884	1
F9	Penilaian dan pengukuran berterusan	0.896	1
F10	Pengurusan kualiti	0.859	1
F11	Penambahbaikan berterusan	0.883	1
F12	Pengurusan luar	0.797	2

Kesemua bacaan indeks KMO dan bilangan faktor terhadap 12 CSF adalah seperti di dalam Jadual 3.3. Bacaan KMO adalah melebihi 0.6, ini menunjukkan data ini telah memenuhi kriteria untuk penggunaan kaedah analisis faktor. Pada fasa pertama, analisis faktor telah menunjukkan 9 CSF berada dalam faktor tunggal dan tiga CSF iaitu kepimpinan dan komitmen pengurusan (F1), amalan LMS yang boleh dilaksana (F7) dan pengurusan luaran (F12) berbentuk dua faktor seperti di dalam Jadual 3.3.

Oleh itu, analisis selanjutnya perlu dijalankan ke atas ketiga-tiga CSF iaitu F1, F7 dan F12 untuk memastikan item yang telah mempengaruhi dua faktor melalui penganalisaan pekali korelasi item. Bagi F1, pekali korelasi item F1.8 (item no.8 untuk F1) didapati mempunyai nilai hubungan korelasi yang rendah, iaitu kurang daripada 0.3 dengan item-item lain F1.2, F1.3, F1.4 dan F1.5 seperti di dalam Jadual 3.4.

Jadual 3.4 Matrik korelasi bagi faktor kepimpinan dan komitmen pengurusan

Faktor	F1.1	F1.2	F1.3	F1.4	F1.5	F1.6	F1.7	F1.8
F1.1	1.000	.687	.376	.433	.552	.490	.462	.351
F1.2	.687	1.000	.383	.403	.565	.549	.492	.156
F1.3	.376	.383	1.000	.431	.488	.431	.301	.112
F1.4	.433	.403	.431	1.000	.442	.517	.491	.278
F1.5	.552	.565	.488	.442	1.000	.573	.424	.155
F1.6	.490	.549	.431	.517	.573	1.000	.634	.331
F1.7	.462	.492	.301	.491	.424	.634	1.000	.406
F1.8	.351	.156	.112	.278	.155	.331	.406	1.000

Hubungan ini dianggap sangat lemah dan perlu dikeluarkan daripada faktor tersebut (Tabachnick & Fidell 2001). Setelah dikeluarkan F1.8, analisis faktor pusingan kedua untuk F1 telah dijalankan dan data menunjukkan bentuk faktor tunggal seperti di dalam Jadual 3.7.

Begitu juga, dengan CSF yang ketujuh -F7 telah diuji pada pekali korelasi item dan didapati bahawa F7.7 (item no. 7) mempunyai nilai hubungan yang lemah dengan faktor F7.1 iaitu kurang daripada 0.3 seperti di dalam Jadual 3.5. Oleh itu, faktor F7.7 juga telah dikeluarkan daripada CSF 7 sebagai memastikan instrumen mempunyai kesahan yang tinggi dan jitu. Kemudian analisis faktor pusingan kedua telah dijalankan pada faktor ini dan akhirnya faktor ini telah menghasilkan faktor tunggal seperti di dalam Jadual 3.7.

Jadual 3.5: Matrik korelasi bagi faktor Amalan LMS yang boleh dilaksana

Faktor	F7.1	F7.2	F7.3	F7.4	F7.5	F7.6	F7.7
F7.1	1.000	.762	.670	.461	.440	.393	.235
F7.2	.762	1.000	.729	.495	.405	.419	.352
F7.3	.670	.729	1.000	.583	.465	.513	.414
F7.4	.461	.495	.583	1.000	.473	.605	.478
F7.5	.440	.405	.465	.473	1.000	.477	.313
F7.6	.393	.419	.513	.605	.477	1.000	.556
F7.7	.235	.352	.414	.478	.313	.556	1.000

Faktor CSF yang ketiga ialah F12 pengurusan luaran, yang juga mempunyai bentuk dua faktor. Terdapat empat item di dalam faktor ini yang mempunyai pekali

korelasi rendah dari 0.3 seperti di dalam Jadual 3.6. Penemuan ini menunjukkan bahawa korelasi antara item ke atas pembekal dan pengurusan pelanggan adalah sangat lemah.

Jadual 3.6 Matrik korelasi bagi faktor pengurusan luar

Faktor	F12.1	F12.2	F12.3	F12.4	F12.5	F12.6	F12.7	F12.8
F12.1	1.000	.601	.360	.547	.181	.084	.137	.286
F12.2	.601	1.000	.542	.542	.278	.324	.249	.427
F12.3	.360	.542	1.000	.494	.382	.251	.319	.474
F12.4	.547	.542	.494	1.000	.230	.259	.361	.326
F12.5	.181	.278	.382	.230	1.000	.418	.236	.380
F12.6	.084	.324	.251	.259	.418	1.000	.321	.408
F12.7	.137	.249	.319	.361	.236	.321	1.000	.330
F12.8	.286	.427	.474	.326	.380	.408	.330	1.000

Oleh sebab itu, penulis telah mengasingkan kedua-dua faktor di antara pelanggan dan pembekal kepada faktor baharu dengan menggunakan putaran Oblimin. Putaran kedua mendapati setiap faktor mempunyai faktor tunggal. Faktor pertama terdiri daripada item F12.1, F12.2, F12.3 dan F12.4, yang berkaitan dengan penglibatan pelanggan. Sementara itu, faktor kedua terdiri daripada item F12.5, F12.6, F12.7 dan F12.8 yang berkaitan dengan penglibatan pembekal. Oleh itu, penulis telah membuat keputusan untuk membahagikan faktor ini kepada dua faktor, iaitu: pengurusan pelanggan yang dikenali sebagai (F12) dan pengurusan pembekal (F13). Hasil pembahagian dua kategori ini memberi kedua-dua faktor baharu membentuk unifaktorial dengan nilai Eigen 2.549 dan 2.054 seperti di dalam Jadual 3.7. Seterusnya, ujian kebolehpercayaan kedua telah dijalankan dan nilai (α) untuk kedua-dua faktor baharu adalah 0.809 dan 0.681. Analisis ini yang diukur melalui penggunaan Analisis Prinsip Komponen (PCA) telah menunjukkan kesemua 13 CSF berbentuk faktor tunggal serta memenuhi nilai (α) dalam ujian kebolehpercayaan dan layak untuk di buat pengedaran (Flynn 1994; Pallant 2007).

Jadual 3.7 Keputusan faktor analisis kedua

	CSF	Nilai Eigen	% varian dijelaskan	Item utk dipadam	Kadar muatan	KMO	Bil
F1	Kepimpinan dan komitmen pengurusan	3.911	55.877	Item 8	0.634~0.810	0.866	1
F2	Pemerkasaan pekerja	4.491	64.157	Tiada	0.713~0.855	0.901	1
F3	Penglibatan pekerja	4.416	73.601	Tiada	0.777~0.910	0.882	1
F4	Latihan dan pendidikan	3.820	63.664	Tiada	0.657~0.844	0.844	1
F5	Komunikasi efektif	4.272	71.195	Tiada	0.781~0.903	0.877	1
F6	Budaya organisasi	4.917	70.237	Tiada	0.803~0.860	0.904	1
F7	Amalan LMS yang boleh dilaksana	3.649	60.818	Item 7	0.678~0.860	0.845	1
F8	Pengurusan sumber manusia	4.399	73.321	Tiada	0.809~0.903	0.884	1
F9	Penilaian dan pengukuran berterusan	4.037	67.284	Tiada	0.724~0.881	0.896	1
F10	Pengurusan kualiti	4.128	68.808	Tiada	0.745~0.881	0.859	1
F11	Penambahbaikan berterusan	3.874	64.568	Tiada	0.685~0.901	0.883	1
F12	Pengurusan pelanggan	2.549	63.715	Tiada	0.739~0.849	0.754	1
F13	Pengurusan pembekal	2.054	51.339	Tiada	0.628~0.765	0.729	1

KMO: Kaiser Meyer Olkin

3.5.6 Kajian Kes

Kajian kes merupakan kajian yang komprehensif dan berupaya mendalami subjek kajian dengan lebih terperinci. Kelebihan kajian kes berbanding dengan kajian lain adalah berupaya untuk melakukan pemerhatian secara langsung dan menemu bual dengan orang yang bertanggungjawab (Yin 1989). Di samping itu kajian ini juga boleh mengurang jurang perbezaan di antara pandangan akademik dan industri dengan memberi fokus kepada skop penyelidikan (Zainal 2007) seperti aktiviti kanban, penggunaan saiz lot kecil. Manakala, menurut Merriam (2002), kajian kes boleh meningkat kefahaman yang lebih mendalam tentang subjek yang dikaji serta amat teliti dalam proses pengumpulan data. Terdapat beberapa kaedah pertanyaan soalan untuk menambah kefahaman kajian seperti "siapa", "bagaimana" dan "mengapa" (Yin

1994). Oleh itu kajian kes mampu untuk menyelidiki secara holistik dengan mengetahui ciri-ciri dan punca sesuatu kejadian atau proses. Menurut Yin (1989) tahap kualiti kajian kes bergantung kepada empat ujian kesahan konstruk, kesahan dalaman, kesahan luaran dan kebolehpercayaan seperti di Jadual 3.8.

Jadual 3.8 Ujian dan taktik dalam meningkat kualiti pada reka bentuk kajian kes

Ujian	Taktik kajian kes	Fasa kajian
Kesahan konstruk	Penggunaan pelbagai sumber bukti	Pengumpulan data
	Membangun rantaian bukti	Pengumpulan data
	Penilaian semula oleh pemberi maklumat terhadap laporan kajian kes	Komposisi
Kesahan dalaman	Membuat perbandingan pola	Analisis data
	Membuat pembinaan penjelasan	
	Membuat analisa siri masa	Analisis data
		Analisis data
Kesahan luaran	Menggunakan replikasi logik dalam kajian kes berganda	Rekabentuk penyelidikan
Keboleypercayaan	Membangun protokol kajian kes	Pengumpulan data
	Membangun pengkalan data kajian kes	Pengumpulan data

Sumber : Yin 1989

Dalam ujian konstruk, seramai enam orang pengurus termasuk eksekutif unit LMS daripada syarikat-syarikat yang berbeza telah ditemubual untuk membentuk rantaian bukti. Di samping itu maklumat sokongan juga ditinjau melalui;

i) paparan maklumat di papan kenyataan

ii) keadaaan sekeliling

Semua maklumat yang direkod akan dirujuk semula kepada pemberi maklumat untuk semakan. Sebarang kesilapan dalam perekodan akan diperbetulkan dengan segera. Tujuan pengesahan ini adalah untuk memastikan maklumat yang direkod adalah betul. Protokol kajian kes telah dibangunkan dan digunakan semasa temubual, seperti di LAMPIRAN E. Protokol ini digunakan sebagai panduan dalam kajian ini dan juga untuk meningkat tahap kebolehpercayaan terhadap kajian kes, terutamanya apabila penglibatan dengan beberapa syarikat (Yin 1989).

Peringkat ujian kesahan dalaman adalah untuk melihat penwujudan perhubungan bersebab. Dalam penyelidikan ini, beberapa faktor dikaji untuk melihat faktor-faktor yang mempengaruhi seperti CSF, tahap pelaksanaan amalan LMS dan kesan terhadap faedah pelaksanaan sistem ini kepada syarikat yang ditemubual. Di samping itu pemerhatian keadaan sekeliling juga dibuat untuk meninjau tahap pelaksanaan seperti paparan papan kenyataan, statistik bulanan, stor dan sebagainya.

Dalam kesahan luaran, teori yang diperolehi pada subjek yang pertama akan diuji pula kepada subjek kedua dan seterusnya. Pengujian dijalankan dengan beberapa subjek berbeza adalah untuk memastikan teori yang dibangunkan adalah betul dan boleh dilaksanakan di organisasi-organisasi lain.

Ujian kebolehpercayaan pula adalah pengukuran yang merujuk kepada konsistensi dan kestabilan kepada sesuatu ukuran atau alatukur kajian. Dalam kajian ini, penggunaan protokol kajian kes dilaksanakan sebagai panduan untuk mendapat maklumat sama melalui kaedah yang sama.

3.5.6.1 Penganalisaan data

Dalam kajian ini, penganalisaan data telah dibuat melalui proses penyusunan, pengkategorian data, pencarian pola atau tema dengan bertujuan untuk mencari maklumat serta memahami proses pelaksanaan LMS di setiap syarikat kajian kes. Pemilihan maklumat yang relevan dengan objektif kajian direkod dan disusun melalui jadual matrik supaya dapat memahami data secara keseluruhan terutamanya terhadap proses pelaksanaan LMS serta apakah amalan-amalan LMS yang perlu dijalankan untuk memastikan kejayaan LMS. Kepentingan penyusunan secara matrik adalah untuk memudahkan kepada penyelidik memahami hubungan di antara faktor yang diselidiki (Miles & Huberman 1994).

3.6 PEMBANGUNAN KERANGKA PELAKSANAAN LMS

Pembangunan kerangka ini telah dibangunkan melalui maklumat daripada kajian kepustakaan, kajian tinjauan dan kajian kes. Kaedah ini juga telah digunakan oleh Yusof & Aspinwall (2000b) dan Mostafa et al. (2013) dalam pembangunan kerangka

pengurusan kualiti dan LMS. Pembangunan kerangka yang baik perlu memenuhi beberapa kriteria (Yusof & Aspinwall 2000b; Deros et al. 2006c) seperti;

- sistematik dan mudah difahami,
- ringkas dan jelas struktur kerangka,
- penunjuk yang jelas bagi hubungan setiap proses dan langkah,
- sebagai panduan pelaksanaan dan alat perancangan,
- sesuai untuk dilaksanakan dalam pelbagai situasi,
- menjawab bagaimana nak melaksanakan dan
- kos yang minimum dengan peruntukkan masa yang sesuai.

Di antara elemen-elemen yang akan dimasukkan dalam kerangka ini adalah seperti;

i) senarai CSF
ii) amalan LMS
iii) pengukuran kejayaan pelaksanaan

Panduan kerangka yang jelas dengan menunjuk proses-proses yang perlu dijalankan akan mampu membawa kejayaan kepada PKS dalam pelaksanaan LMS.

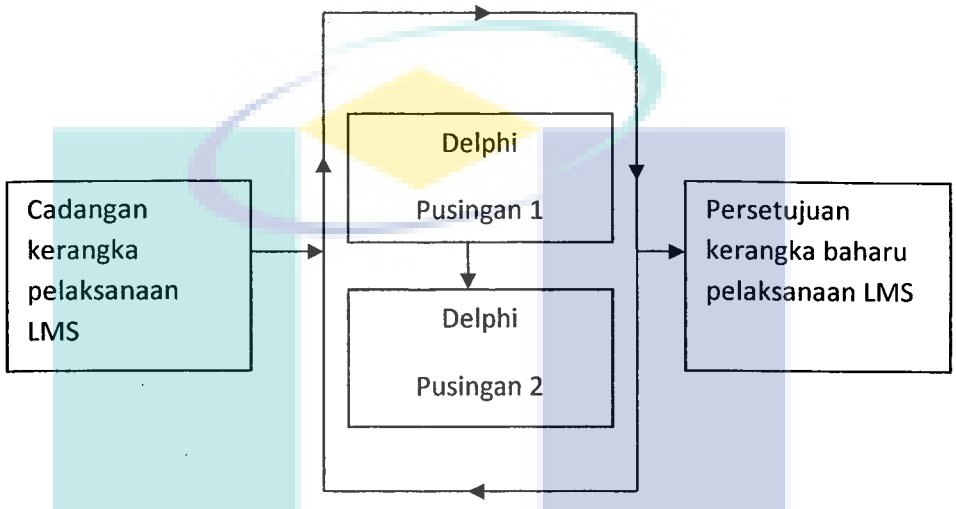
Proses penentusahan kerangka ini telah dijalankan melalui dua kaedah iaitu;

i) penentusahan melalui maklumbalas dengan beberapa orang pakar dalam LMS dengan pendekatan teknik Delphi.
ii) penentusahan kedua adalah melalui kajian kes di sebuah syarikat pembuatan komponen terpilih (Anand & Kodali 2009).

3.6.1 Teknik Delphi

Pengesahan kerangka telah dijalankan dengan menggunakan teknik Delphi. Pemilihan teknik ini adalah bersesuaian dengan kesibukan panel yang tidak dapat dikumpul pada tarikh dan masa yang sama untuk pengesahan kerangka ini. Kelebihan teknik Delphi adalah berupaya untuk membentuk kumpulan komunikasi bagi penyelesaian permasalahan komplek seperti pembentukan polisi, perancangan serta pandangan (Yousuf 2007). Di samping itu teknik Delphi juga dapat mengatasi

penguasaan pandangan oleh panel yang berpegalaman sahaja sekiranya djalankan serentak (Yousuf 2007). Teknik Delphi telah dijalankan sebanyak dua pusingan untuk mendapat pandangan konsesus daripada panel (Cyphert & Gant 1971; Brooks 1979) seperti di Rajah 3.3.



Rajah 3.3 Proses Delphi untuk penentusahan kerangka pelaksanaan sistem LMS

Rajah 3.3 menunjukkan perjalanan proses pengesahan kerangka pelaksanaan LMS. Pusingan Delphi yang pertama dijalankan untuk mendapat pandangan cadangan secara umum terhadap kerangka yang diedarkan. Hasil makluman pertama daripada semua panel dikemaskini kepada kerangka baharu. Pusingan kedua pula pengedaran kali kedua kepada panel yang sama untuk mendapat pandangan dan persetujuan ke atas cadangan yang telah ditambahbaik. Pada masa yang sama panel juga dibekalkan borang pemarkahan (LAMPIRAN F) untuk menilai keberkesanan kerangka tersebut. Sekiranya pendapat majoriti berjaya diperolehi, maka kerangka kerja ini diterima. Tetapi jika sebaliknya, pusingan seterusnya dilakukan untuk menyemak dan memperbaiki kerangka yang telah dicadangkan.

3.6.2 Penentusahan Kerangka dengan Pakar Melalui Teknik Delphi

Pemilihan pakar LMS adalah berpandukan kepada beberapa syarat yang telah ditetapkan oleh penulis iaitu;

i) mempunyai pengalaman dan pengetahuan dalam sistem LMS sekurang-kurangnya 5 tahun;

ii) berkhidmat dengan syarikat yang bergelar model LMS;

iii) sekurang-kurangnya mempunyai tiga orang pakar dalam penentuan keputusan.

Kriteria yang ditetapkan ini adalah untuk memastikan panel yang dipilih ini mampu memberi pandangan yang komprehensif serta dapat memberi cadangan yang positif terhadap penambahbaikan kerangka. Pemilihan panel ini adalah selari dengan Rodgers & Lopez (2002) yang mencadangkan agar setiap panel yang dipilih mempunyai pengetahuan dan pengalaman yang luas dalam bidang yang hendak dikomen dan juga menjadi rujukan kepada organisasi lain dalam bidang tersebut.

Penerangan awal telah diberikan selama 30 minit kepada pakar berhubung dengan kerangka yang telah dibangunkan. Sebarang pertanyaan yang dikemukakan oleh pakar dijelaskan dengan justifikasi yang relevan. Kemudian, perbincangan kesesuaian kerangka kerja berpandukan kepada beberapa soalan yang telah dibangunkan lebih awal. Di antara soalan dikemukakan semasa perbincangan ini adalah;

i) Adakan kerangka ini mampu difahami oleh semua pihak?

ii) Adakah kerangka ini mampu dilaksanakan di semua syarikat pembuatan ?

iii) Adakah kerangka ini mampu dilaksanakan di syarikat pembuatan berstatus PKS?

iv) Adakah kerangka ini mempunyai kesemua elemen yang diperlukan untuk pelaksanaan LMS?

Akhir sekali semua pakar dibekalkan borang seperti di LAMPIRAN F untuk memberi komen secara keseluruhan termasuk dengan soalan yang telah dibincangkan di atas. Komen-komen positif yang diterima melalui perbincangan ini disemak dan diselidiki kesesuaian untuk penambahbaikan kerangka kerja sediada.

3.6.3 Penentusahan Melalui Kajian Kes

Kerangka kerja yang telah dimurni diaplikasikan di PKS komponen automotif sebagai pengujian keberkesanan kerangka kerja ini. Untuk memudahkan proses penentusahan ini beberapa soalan telah dibangunkan untuk pencarian dan penyelesaian masalah. Di antara soalan yang dibangunkan untuk pengesahan ini adalah seperti berikut;

i) Apakah pandangan saudara terhadap kerangka kerja ini?
ii) Adakah praktikal kerangka kerja ini dijalankan disini?
iii) Adakah syarikat saudara menjalani LMS seperti di dalam kerangka ini?
iv) Apakah elemen yang perlu ditambah dalam kerangka ini?
v) Bagaimanakah pada pandangan saudara untuk memudahkan pelaksanaan LMS?

Menurut Anand & Kodali (2009) penentusahan kerangka kerja boleh dijalankan melalui kajian kes dengan meninjau aktiviti yang dijalankan dan tidak semestinya kesemua elemen dalam kerangka kerja dilaksanakan. Ini kerana kebergantungan syarikat kepada elemen dalam kerangka kerja yang dicadangkan bergantung kepada tahap pelaksanaan sebagai contoh syarikat yang baharu dalam pelaksanaan LMS tidak digalakkan untuk melaksanakan amalan kanban, kecuali sistem inventori yang telah mantap (Ohno 1988). Pemilihan syarikat kajian kes ini adalah berdasarkan kepada sekurang-kurangnya telah melaksana LMS tiga tahun dan berjaya meningkat prestasi syarikat serta bersetuju untuk memberi kerjasama dalam penentusahan kerangka kerja. Pemilihan ini selari seperti Anand & Kodali (2009) dalam pemilihan syarikat untuk penentusahan kerangka.

3.7 RINGKASAN BAB

Kaedah kajian campuran yang digunakan dalam penyelidikan ini dapat meningkatkan lagi keputusan yang dicapai dengan memenuhi sebarang kekurangan di antara kaedah kuantitatif dan kualitatif. Aplikasi penyegitigaan yang digunakan dalam kajian ini dapat memberi jawapan yang tergantung dalam kaedah kaji selidik dengan menemubual pelaksana LMS. Manakala, di akhir penyelidikan, penentusahan kerangka kerja telah dijalankan dengan perbincangan dengan pakar dan kajian kes.

BAB IV

KEPUTUSAN KAJIAN TINJAUAN DAN ANALISIS

4.1 PENGENALAN

Bab 4 menerangkan keputusan kajian yang telah diperolehi melalui kajian tinjauan. Penganalisaan kajian tinjauan ini adalah berdasarkan kepada penganalisaan statistik perisian SPSS Versi 18 seperti di LAMPIRAN G.

4.2 KAEDAH PERSAMPELAN

Persampelan data telah dijalankan melalui penghantaran pos kepada 250 buah syarikat automotif komponen di Semenanjung Malaysia. Setiap maklumat penghantaran telah direkod seperti nama syarikat beserta alamat, tarikh penghantaran dan tarikh susulan. Selepas sebulan penghantaran, bilangan responden yang mengembalikan borang kaji selidik hanyalah sebanyak 6 set (2.4%). Peratusan penerimaan kembali borang kajian yang kecil ini adalah dianggap biasa di Malaysia (Jusoh et al. 2008). Tindakan susulan telah diambil melalui emel dan panggilan telefon kepada responden yang terlibat. Hasil susulan telah menambah pengembalian borang kaji selidik 106 set dan menjadikan jumlah penerimaan sebanyak 112 set. Setelah disemak didapati 15 set borang tidak lengkap diisi dan menjadikan jumlah borang kajian yang diterima untuk penganalisaan hanya 97 set. Peratusan keseluruhan penerimaan borang kajian adalah 38.8% dimana syarikat besar mewakili 24.8%. Kadar peratusan ini dianggap lebih baik berbanding dengan peratusan kajian yang lepas 20.8% oleh Sahwan et al. (2012) dan 17% oleh Badli (2012) dalam penyelidikan LMS dan sistem penyelenggaraan keseluruhan.

4.3 KETERANGAN STATISTIK SECARA DESKRIPTIF

Di bahagian ini penulis akan menerangkan latar belakang responden secara deskriptif. Ini meliputi profil responden, saiz syarikat, usia syarikat, tempoh pelaksanaan LMS, hak pemilikan, persijilan dan produk pengeluaran.

Jadual 4.1 menunjukkan pecahan jawatan responden. Majoriti responden terdiri daripada bahagian pengeluaran iaitu 44.3% yang mewakili jawatan pengurus dan eksekutif. Selain daripada bahagian pengeluaran, pengurus kualiti juga turut menyumbang pandangan dengan peratusan sebanyak 13.4%. Penulis percaya penglibatan responden secara langsung dengan baris pembuatan memberi kelebihan kepada responden memahami LMS dan berpegalaman untuk memberi respon kepada penyelidikan ini. Kajian ini juga turut mendapat sokongan pengurusan atasan yang terdiri daripada ketua esekutif, pengarah dan pengurus besar sebanyak 3.1% Manakala lain-lain jawatan sebanyak 39.2 % terdiri daripada penyelia, juruteknik serta eksekutif jualan. Penulis yakin dengan gabungan data daripada pihak pengurusan atasan dan pertengahan mampu memberi dapatan yang komprehensif kepada penyelidikan ini.

Jadual 4.1 Profil responden

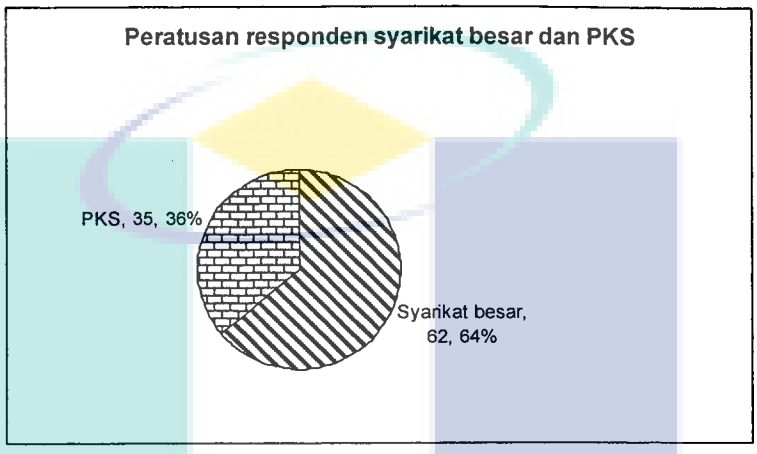
Jawatan	Peratusan (%)
Pengurus Pengeluaran	23.7
Esekutif Pengeluaran	20.6
Pengurus Kualiti	13.4
Ketua Eksekutif/Pengarah/Pengurus Besar	3.1
Lain-lain	39.2

Taburan bilangan pekerja bagi syarikat responden adalah seperti di Jadual 4.2. 64 % responden mewakili syarikat yang berkategori saiz besar dengan mempunyai bilangan pekerja melebihi 200 orang, Manakala, 36% responden adalah daripada syarikat bersaiz kecil dan sederhana dengan bilangan pekerja di antara 5 hingga 200 orang.

Jadual 4.2 Taburan responden mengikut bilangan pekerja

Bilangan pekerja	Kekerapan	Peratusan
Kecil & sederhana : 5-200	35	36.0
Besar; >200	62	64.0
Jumlah	97	100

Secara keseluruhan responden adalah daripada syarikat besar yang mewakili 64% dan PKS sebanyak 36% seperti di ilustrasi di dalam Rajah 4.1. Jumlah responden ini melebihi bilangan responden yang didapati oleh Wong et al. (2009) iaitu 44 responden dengan penyertaan PKS 31.2%.



Rajah 4.1 Taburan peratusan syarikat besar dan PKS

Jadual 4.3 menunjukkan kategori responden berpandukan kepada jenis industri utama yang dihasilkan oleh syarikat responden.

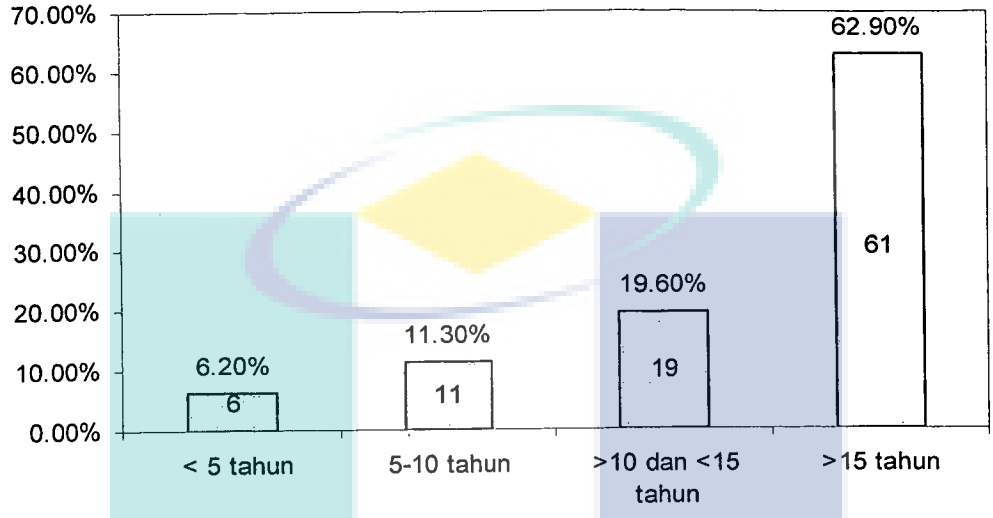
Jadual 4.3 Jenis industri responden

Industri	Kekerapan	Peratusan (%)
Logam	28	28.9
Getah	26	26.8
Plastik	20	20.6
Elektronik	7	7.2
Mekanikal	4	4.1
Elektrikal	3	3.1
Lain-lain	9	9.3

Tiga industri iaitu logam, getah dan plastik telah mendominan dalam penyelidikan ini dengan peratusan 76.3%, di mana peratusan tertinggi adalah daripada industri berasas logam, 28.9%. Secara amnya, syarikat automotif di Malaysia didominasi oleh syarikat berasas logam seperti mana dalam kajian Nordin et al. (2010) juga mendapat peratusan tertinggi daripada industri ini dengan 43%.

Dalam penyelidikan ini penulis telah membahagikan kepada 4 kategori usia syarikat iaitu kurang dari 5 tahun, 5 hingga 10 tahun, 10 tahun hingga 15 tahun dan

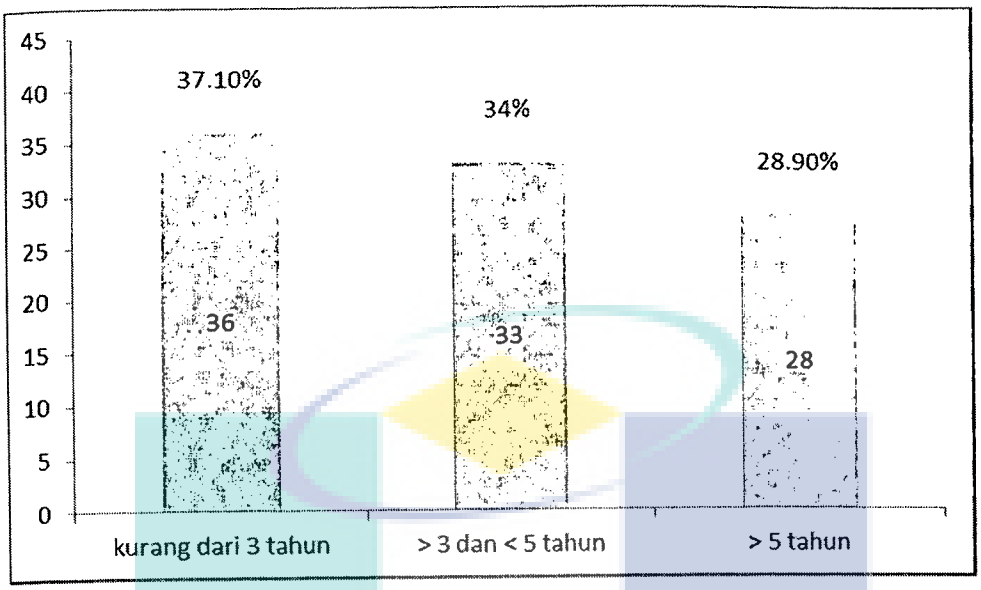
akhir sekali 15 tahun ke atas. Majoriti responden terdiri daripada syarikat-syarikat yang telah beroperasi melebihi 10 tahun ke atas yang mewakili 82.5%, seperti dalam Rajah 4.2.



Rajah 4.2 Usia syarikat responden

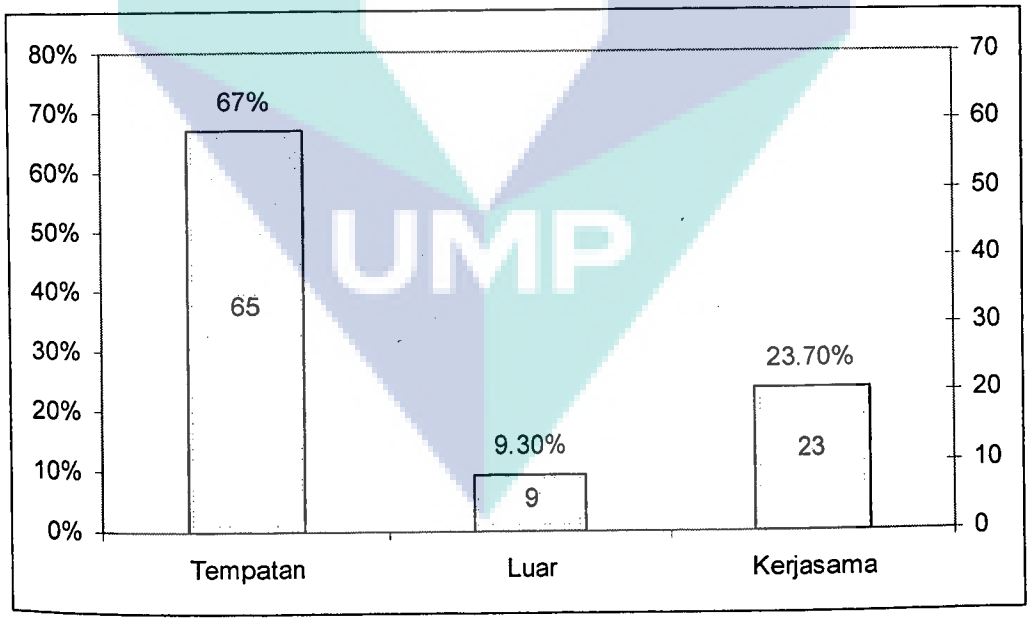
Menurut Shah & Ward (2003), syarikat yang beroperasi melebihi 10 tahun boleh dikategorikan sebagai peringkat pertengahan dan lama. Manakala syarikat yang di bawah usia 10 tahun dianggap baharu dan mudah untuk melaksana LMS. Dalam kajian ini, syarikat baharu hanyalah 17.5%.

Walau bagaimanapun usia syarikat tidak menentukan usia pelaksanaan LMS. Penulis telah membahagikan kepada tiga kategori pelaksanaan iaitu kurang dari 3 tahun, >3 dan < 5 tahun dan melebihi 5 tahun. Pembahagian tahun pelaksanaan ini hampir sama seperti penyelidik White et al. (1999) menyelidiki pelaksanaan JIT di negara Amerika. Rajah 4.3 menunjukkan taburan ketiga-tiga kategori usia pelaksanaan LMS.



Rajah 4.3 Usia penglibatan syarikat responden terhadap LMS

Secara keseluruhan penglibatan syarikat responden yang melebihi 3 tahun adalah 62.9% dalam pelaksanaan LMS manakala kurang dari 3 tahun hanya 37.1%.



Rajah 4.4 Pemilikan syarikat

Majoriti responden terdiri daripada syarikat tempatan yang mewakili 67% berbanding dengan syarikat pemilikan luar hanya 9.3% seperti yang diplot pada Rajah: 4.4.. Manakala, 23.7% lagi adalah pemilikan secara kerjasama di antara syarikat tempatan dan luar.

4.4 PELAKSANAAN LMS

Dalam kajian ini, penilaian utama adalah kepada CSF dan amalan LMS. Tahap pemerkasaan CSF dipercayai akan mempengaruhi kejayaan pelaksanaan LMS. Kedua-dua faktor CSF dan amalan LMS dinilai tahap pelaksanaan dan kepentingan. Tujuan kedua-dua penilaian ini dibuat adalah untuk melihat kefahaman responden terhadap persepsi kepentingan dan tahap pelaksanaan LMS seperti yang dijalankan oleh Deros et al. (2006b) untuk penanda aras. Di samping itu faktor tahap pelaburan terhadap pelaksanaan amalan LMS juga diselidiki untuk melihat samada syarikat responden telah melaksanakan amalan LMS disebabkan tahap pelaburan yang rendah atau dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.

4.4.1 Perbandingan Persepsi Kepentingan dan Pelaksanaan Faktor Kritikal Kejayaan (CSF)

Dalam kajian ini, setiap responden diminta untuk memberi skor nilai persepsi dan tahap pelaksanaan terhadap 13 CSF. Tujuan analisis ini adalah untuk membandingkan penilaian yang diberi di antara tahap persepsi kepentingan dan pelaksanaan CSF. Jadual 4.4. menunjukkan perbandingan secara deskriptif di antara tahap persepsi kepentingan dan pelaksanaan CSF. Secara keseluruhan, responden bersetuju kesemua 13 CSF sangat penting untuk mempengaruhi kejayaan pelaksanaan LMS dengan purata skor 4 ke atas. Penilaian persepsi kepentingan mendapati tiga CSF tertinggi iaitu pengurusan kualiti (F10) dengan skor purata 4.46, penambahbaikan berterusan (F11) dengan skor purata 4.42 dan kepimpinan dan komitmen pengurusan (F1) pada skor purata 4.41. Ketiga-tiga CSF ini dianggap sebagai pemangkin kepada kejayaan pelaksanaan LMS (McAdam et al. 2000; Achanga et al. 2006; Garrido et al. 2007).

Manakala, nilai skor pelaksanaan pula terhadap ketiga-tiga faktor ini adalah rendah berbanding dengan skor purata persepsi. Walau bagaimanapun kedudukan ketiga-tiga CSF ini masih berada pada kedudukan ketiga yang teratas. Seperti pengurusan kualiti (F10) mempunyai skor purata 3.79, kepimpinan dan komitmen pengurusan (F1) dengan skor purata 3.79 dan yang ketiga penambahbaikan berterusan (F11) dengan skor purata 3.73. Perbezaan kepentingan dan pelaksanaan terhadap CSF

ini berkemungkinan berpunca dari kekurangan ilmu pengetahuan (Zadry & Yusof 2006; Deros et al. 2006b). Kedua, perbezaan ini juga berkemungkinan disebabkan oleh kekangan yang ada seperti kuasa yang terhad. Ini adalah kerana setiap kelulusan pelaksanaan adalah tertakluk kepada dua pendekatan iaitu daripada pihak pengurusan kepada peringkat bawah dan daripada bawah ke atas sebagai maklumbalas (Chang & Lee 1996).

Jadual 4.4 Kedudukan skor purata kepentingan dan pelaksanaan CSF

Faktor	Diskripsi	Purata (Persepsi)	Kedudukan (Persepsi)	Purata (Praktis)	Kedudukan (Praktis)	Beza
F10	Pengurusan kualiti	4.46	1	3.79	1	0.67
F11	Penambahbaikan berterusan	4.42	2	3.73	3	0.69
F1	Kepimpinan dan komitmen pengurusan	4.41	3	3.79	2	0.62
F12	Pengurusan pelanggan	4.41	4	3.73	4	0.68
F4	Pendidikan dan latihan	4.33	5	3.63	6	0.70
F5	Komunikasi berkesan	4.30	6	3.66	5	0.64
F9	Pengukuran semakan berterusan	4.30	7	3.56	7	0.74
F6	Budaya organisasi	4.23	8	3.48	11	0.75
F3	Penglibatan pekerja	4.22	9	3.51	10	0.71
F13	Pengurusan pembekal	4.18	10	3.42	12	0.76
F2	Pemerkasaan pekerja	4.18	11	3.56	8	0.78
F8	Pengurusan sumber manusia	4.14	12	3.40	13	0.74
F7	Amalan LMS yang boleh dilaksana	4.14	13	3.54	9	0.60

Sebaliknya, ketiga-tiga CSF yang rendah bagi persepsi kepentingan adalah amalan LMS (F7) dengan skor 4.14, diikuti dengan pengurusan sumber manusia (F8) dengan skor purata 4.14, dan memperkasakan pekerja (F2) dengan skor 4.18. Walaupun kedudukan ketiga-tiga faktor ini rendah berbanding faktor lain, tetapi jumlah pengskoran telah menunjukkan faktor ini berada dalam zon penting dan sangat penting, dengan melebihi nilai skor 4. Manakala, berpandukan kepada tahap pelaksanaan CSF, tiga faktor yang paling rendah adalah pengurusan sumber manusia (F8) dengan skor purata 3.40, pengurusan pembekal(F13) dengan skor purata 3.42 dan budaya organisasi (F6) dengan skor purata 3.48. Kebergantungan kepada agen LMS dalam mencorakkan pengurusan LMS telah menyebabkan faktor pengurusan sumber manusia tidak penting kepada kejayaan LMS. Justeru itu, setiap syarikat perlu mengasingkan peranan agen LMS dan tanggungjawab pengurusan sumber manusia supaya dapat menyusun perjalanan LMS lebih efektif (Forrester 1995). Faktor

pengurusan pembekal adalah agak sukar untuk dikawal terutamanya apabila syarikat pembekal lebih terpengaruh berbanding dengan pelanggan dari segi saiz syarikat (Polito & Watson 2006). Faktor budaya organisasi ke arah LMS pula perlu dipupuk sebagaimana Achanga et al. (2006) mendapati faktor ini sangat penting dalam kejayaan LMS. Namun, nilai perbezaan di antara kepentingan persepsi dan pelaksanaan faktor kritikal kejayaan adalah daripada 0.60 hingga 0.78. Oleh itu analisa Wilcoxon dijalankan untuk melihat samada terdapat perbezaan yang signifikan ataupun tidak di antara tahap persepsi dan pelaksanaan.

4.4.2 Perbandingan Persepsi dan Pelaksanaan dengan Ujian Wilcoxon

Tujuan analisis Wilcoxon dijalankan adalah untuk menguji samada terdapat perbezaan yang signifikan di antara tahap persepsi dan pelaksanaan CSF.

$H1_0$: Tiada perbezaan di antara tahap persepsi dan pelaksanaan CSF
$H1_1$: Terdapat perbezaan di antara tahap persepsi dan pelaksanaan CSF

Jadual 4.5 Perbandingan tahap persepsi dan pelaksanaan bagi CSF

Faktor	Deskripsi	Z	P
F1	Kepimpinan dan komitmen pengurusan	-7.788	0.000
F2	Memperkasa pekerja	-7.404	0.000
F3	Penglibatan pekerja	-7.549	0.000
F4	Latihan dan pendidikan	-7.165	0.000
F5	Komunikasi efektif	-7.032	0.000
F6	Budaya organisasi	-7.212	0.000
F7	Amalan LMS yang boleh dilaksana	-6.934	0.000
F8	Pengurusan sumber manusia	-7.283	0.000
F9	Penilaian dan pengukuran berterusan	-7.589	0.000
F10	Pengurusan kualiti	-7.452	0.000
F11	Penambahbaikan berterusan	-7.186	0.000
F12	Pengurusan pelanggan	-7.122	0.000
F13	Pengurusan pembekal	-7.080	0.000

Berdasarkan Jadual 4.5 kesemua nilai output bagi CSF menunjuk terdapat perbezaan yang signifikan iaitu p=0.000. Ini menunjukkan tahap persepsi terhadap setiap faktor CSF tidak dilaksanakan seperti apa yang dicatatkan kepentingan bagi faktor-faktor tersebut. Penemuan ini menunjukkan responden sentiasa menterjemahkan tahap pelaksanaan lebih rendah berbanding dengan tahap persepsi kepentingan (Deros et al., 2006b; Zadry & Yusof, 2006). Dapatan ini menunjukkan responden sedar tentang kepentingan CSF tetapi tidak dilaksanakan seperti tahap

kesedaran kerana ianya memerlukan kerjasama daripada semua pihak (Womack et al. 1990; Bhasin & Burcher 2006).

4.4.3 Perbandingan Pelaksanaan CSF Berasaskan Usia Pelaksanaan LMS

Perbandingan seterusnya yang dijalankan dalam kajian ini adalah berpandukan tempoh pelaksanaan LMS samada mempengaruhi pelaksanaan CSF. Kategori tempoh pelaksanaan yang digunakan adalah < 3 tahun, 3-5 tahun dan >5 tahun seperti Jadual 4.6. Rumusan hipotesis untuk kajian ini adalah;

$H2_0$: Tiada perbezaan di antara tempoh pelaksanaan LMS dengan tahap pelaksanaan CSF

$H2_1$: Terdapat perbezaan di antara tempoh pelaksanaan LMS dengan tahap pelaksanaan CSF

Jadual 4.6 Perbandingan pelaksanaan CSF berpandukan bilangan tahun pelaksanaan dengan ujian Kruskawalis

	CSF	< 3 tahun (n=36)		3- 5 tahun (n=33)		> 5 tahun (n=28)		p-nilai
		Purata	Kedudkan	Purata	Kedudukan	Purata	kedudukan	
F1	Kepimpinan dan komitmen pengurusan	3.671	2	3.883	1	3.837	3	0.288
F2	Memperkasa pekerja	3.516	7	3.654	8	3.515	13	0.545
F3	Penglibatan pekerja	3.324	11	3.571	11	3.696	6	0.137
F4	Latihan dan pendidikan	3.569	5	3.662	6	3.696	7	0.744
F5	Komunikasi efektif	3.565	6	3.692	4	3.756	5	0.564
F6	Budaya organisasi	3.250	12	3.646	9	3.595	11	0.017
F7	Amalan LMS yang boleh dilaksana	3.458	8	3.596	10	3.589	12	0.454
F8	Pengurusan sumber manusia	3.111	13	3.505	12	3.661	9	0.022
F9	Penilaian dan pengukuran berterusan	3.398	9	3.662	7	3.649	10	0.121
F10	Pengurusan kualiti	3.611	3	3.859	2	3.946	1	0.125
F11	Penambahbaikan berterusan	3.569	4	3.788	3	3.863	2	0.080
F12	Pengurusan pelanggan	3.736	1	3.682	5	3.795	4	0.606
F13	Pengurusan pembekal	3.396	10	3.242	13	3.670	8	0.026

Tiga CSF yang paling teratas dilaksanakan oleh syarikat yang kurang daripada 3 tahun adalah pengurusan pelanggan (F12) dengan skor 3.736; kepimpinan dan komitmen pengurusan (F2) dengan skor 3.671; dan pengurusan kualiti (F10) dengan 3.611. Dapatan ini menunjukkan faktor-faktor ini sangat penting pada peringkat awal pelaksanaan, terutamanya semasa penilaian dan membuat keputusan oleh pengurusan berhubung pelaksanaan LMS. Pandangan ini selari dengan Chang & Lee (1996) dan Herron & Hicks (2008) yang menganggap kepentingan pengurusan sangat diperlukan pada peringkat permulaan terutamanya semasa penentuan keputusan. Begitu juga dengan pengawalan kualiti dan pengurusan pelanggan yang sangat penting pada peringkat awal demi menyakinkan kepada pelanggan tentang komitmen syarikat (Flynn et al. 1995; Kannan & Tan 2005). Mempertingkatkan hubungan dengan pelanggan dan pembekal akan memberi kelebihan kepada kedua-dua pihak untuk menjamin kualiti bekalan (bahan-bahan mentah, komponen) dan kerjasama yang baik dalam pembangunan rekabentuk produk baharu (Kannan & Tan 2005; Chen & Lindeke 2010 & Ramarapu et al. 1995)

Syarikat-syarikat yang telah melaksanakan LMS lebih daripada 3 tahun pula menunjukkan 3 faktor CSF utama adalah kepimpinan dan komitmen pengurusan (F1) dengan skor 3.883, pengurusan kualiti (F10) dengan skor 3.859 dan penambahbaikan berterusan (F11) dengan skor 3.788. Manakala syarikat yang melaksanakan lebih dari 5 tahun pula menunjukkan tiga faktor utama dalam pelaksanaan LMS iaitu pengurusan kualiti (F10) dengan skor 3.946, penambahbaikan berterusan (F11) dengan skor 3.863 dan komitmen pengurusan dan kepimpinan (F1) dengan skor 3.837. Secara keseluruhan ketiga-tiga kategori syarikat ini telah menunjukkan 3 faktor CSF yang paling penting adalah kepimpinan dan komitmen pengurusan (F1), pengurusan kualiti (F10) dan penambahbaikan berterusan (F11). Oleh itu setiap syarikat baharu yang ingin melaksanakan LMS perlu menjalani ketiga-tiga faktor ini dengan penuh komitmen. Keterbatasan pemerkasaan ketiga-tiga faktor ini boleh menggagalkan pelaksanaan LMS secara terancang (McAdam et al. 2000; Achanga et al. 2006; Garrido et al. 2007).

Seterusnya perbandingan stastitik, ujian Kruskawalis dijalankan untuk menyelidiki samada terdapat perbezaan yang signifikan ke atas tempoh pelaksanaan

LMS terhadap pelaksanaan CSF. Dapatan daripada kajian ini menunjukkan tiada perbezaan yang signifikan terhadap tempoh pelaksanaan LMS kecuali kepada tiga CSF yang didapati dipengaruhi oleh usia pelaksanaan iaitu budaya organisasi (p=0.017), pengurusan sumber manusia (p=0.022) dan pengurusan pembekal (p=0.026). Syarikat yang berpengalaman dalam pelaksanaan LMS akan memastikan budaya LMS sentiasa disemai kepada pekerja melalui program dalaman seperti penganjuran seminar (Bhasin 2011). Begitu juga pengurusan pembekal yang cekap oleh syarikat yang berpegalaman dalam LMS mampu mengurang inventori dengan perancangan yang sistematik (So & Sun 2010). Dapatan ini selari dengan Shah & Ward (2003) yang mendapati usia syarikat tidak mempengaruhi pelaksanaan LMS.

4.4.4 Perbandingan Deskriptif Pelaksanaan CSF Berpandukan Saiz Syarikat

Tinjauan ini adalah untuk membandingkan di antara PKS dan syarikat besar ke atas tahap pelaksanaan CSF. Jadual 4.7 menunjukkan dapatan skor purata untuk kedua-dua syarikat.

Jadual 4.7 Perbandingan purata tahap pelaksanaan CSF di PKS dan syarikat besar

		PKS (n= 32)		Besar (n= 65)	
Faktor	**Deskripsi**	**Purata**	**Ked**	**Purata**	**Ked**
F1	Kepimpinan dan komitmen pengurusan	3.718	1	3.832	2
F2	Memperkasa pekerja	3.567	7	3.560	8
F3	Penglibatan pekerja	3.457	10	3.548	9
F4	Latihan dan pendidikan	3.624	5	3.645	6
F5	Komunikasi efektif	3.686	2	3.650	5
F6	Budaya organisasi	3.429	11	3.516	11
F7	Amalan LMS yang boleh dilaksana	3.557	8	3.535	10
F8	Pengurusan sumber manusia	3.257	13	3.487	12
F9	Penilaian dan pengukuran berterusan	3.519	9	3.583	7
F10	Pengurusan kualiti	3.681	3	3.855	1
F11	Penambahbaikan berterusan	3.595	6	3.804	3
F12	Pengurusan pelanggan	3.643	4	3.786	4
F13	Pengurusan pembekal	3.393	12	3.440	13

Ked: kedudukan

Nilai skor purata bagi tahap pelaksanaan CSF di PKS dan syarikat besar adalah hampir sama iaitu dengan perbezaan di antara ± 0.007 ~ 0.23. Terdapat dua faktor utama yang diamalkan oleh PKS dan syarikat besar iaitu kepimpinan dan komitmen

pengurusan (F1) dan pengurusan kualiti (F10). Kedua-dua faktor ini sangat penting bagi melancarkan perjalanan LMS (Sakakibara et el. 1997; Achanga et al 2006). Kelebihan faktor kepimpinan dan komitmen pengurusan yang tinggi ini dapat meningkat motivasi pekerja untuk menjayakan pelaksanaan LMS (Ratjhe et al 2009). Manakala, faktor komunikasi yang berkesan (F5) adalah faktor kedua yang paling kritikal kepada PKS. Kelebihan struktur organisasi PKS yang berbentuk ringkas dan kurangnya birokrasi berbanding dengan syarikat besar mampu meningkat kecekapan komunikasi dan mempercepatkan proses pelaksanaan LMS (Antony & Kumar 2005; Worley & Doolen 2006). Dapatan ini juga menunjukkan PKS dan syarikat besar bersetuju bahawa budaya organisasi (F6), pengurusan sumber manusia (F8) dan pengurusan pembekal (F13) sebagai tiga faktor yang paling rendah dilaksanakan berbanding faktor-faktor lain. Fakta ini menunjukkan kesemua syarikat seolah-olah hanya memberi perhatian kepada faktor-faktor yang mempunyai hubungan langsung dengan bahagian pengeluaran seperti pengurusan kualiti dan penambahbaikan berterusan seperti mana Wong et al. (2009) mendapati PKS dan syarikat besar sangat menekan kepada amalan yang mempunyai hubungan langsung dengan bahagian pengeluaran seperti 5S, Kaizen dan pemiawaian kerja.

4.4.5 Perbandingan Pelaksanaan CSF di antara PKS dan Syarikat Besar dengan Ujian Mann Whitney

Tujuan analisa ini adalah untuk mengkaji tahap pelaksanaan CSF bagi PKS dan syarikat besar.

Rumusan hipotesis statistik adalah seperti berikut:

$H3_0$: Tiada perbezaan tahap pelaksanaan CSF di antara PKS dan syarikat besar

$H3_1$: Terdapat perbezaan tahap pelaksanaan CSF di antara PKS dan syarikat besar

Jadual 4.8 menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan di antara PKS dan syarikat besar dalam pelaksanaan CSF. Dapatan ini menunjukkan kesemua syarikat yang mempunyai sistem LMS berusaha supaya setiap CSF dapat diadaptasi dan dijalankan dengan sepenuhnya. Walaupun PKS menghadapi kekangan sumber, namun syarikat ini sentiasa berusaha untuk merapatkan jurang perbezaan dengan menunjukkan setiap CSF dijalankan hampir sama dengan syarikat besar seperti di

Jadual 4.8. Dalam era persaingan secara global, PKS sentiasa berusaha lebih gigih dalam memperbaiki sistem pengurusan seperti CSF demi untuk bersaing dengan syarikat-syarikat besar (Prasanna & Vinodh 2013).

Jadual 4.8 Perbandingan tahap pelaksanaan CSF bagi PKS dan syarikat besar

CSF		
	Nilai Z	**P**
Kepimpinan dan komitmen pengurusan	-0.373	0.709
Memperkasa pekerja	-0.242	0.809
Penglibatan pekerja	-0.340	0.734
Latihan dan pendidikan	-0.041	0.967
Komunikasi efektif	-0.397	0.691
Budaya organisasi	-0.929	0.353
Amalan LMS yang boleh dilaksana	-0.396	0.692
Pengurusan sumber manusia	-0.668	0.504
Penilaian dan pengukuran berterusan	-0.601	0.548
Pengurusan kualiti	-0.714	0.475
Penambahbaikan berterusan	-1.404	0.160
Pengurusan pelanggan	-1.111	0.266
Pengurusan pembekal	-0.281	0.779

4.4.6 Perbandingan Tahap Pelaksanaan CSF Berpandukan kepada Saiz Syarikat dan Tempoh Pelaksanaan LMS

Kajian seterusnya adalah untuk mengkaji tahap pelaksanaan CSF di PKS dan tempoh pelaksanaan LMS yang telah dijalankan.

4.4.6.1 PKS

Rumusan hipotesis statistik adalah seperti berikut:

$H4_0$: Tiada perbezaan tahap pelaksanaan CSF di antara tempoh pelaksanaan LMS bagi PKS

$H4_1$: Terdapat perbezaan tahap pelaksanaan CSF di antara tempoh pelaksanaan LMS bagi PKS

Perbandingan ini di kaji berasaskan tiga kategori tempoh pelaksanaan LMS. Jadual 4.9 menunjukkan perbandingan secara deskritif bagi PKS yang telah melaksanakan CSF berpandukan kepada tiga kategori tempoh bilangan tahun pelaksanaan. Ketiga-tiga kategori syarikat melaksana CSF mengikut kehendak dan keperluan masing-masing. Syarikat yang kurang daripada 3 tahun memberi keutamaan kepada tiga faktor utama iaitu pengurusan pelanggan (F12), komunikasi efektif (F5) dan kepimpinan dan komitmen pengurusan (F1). Manakala syarikat yang melaksana LMS di antara 3-5 tahun pula melaksanakan tiga CSF yang teratas iaitu kepimpinan dan komitmen pengurusan (F1), pengurusan kualiti (F 10) dan memperkasa pekerja (F2). Manakala PKS yang menjalani melebihi 5 tahun menunjukkan 3 faktor CSF teratas adalah faktor penambahbaikan berterusan (F11), latihan dan pendidikan (F4) dan amalan LMS yang boleh dilaksana (F7). Faktor kepimpinan dan komitmen pengurusan (F1) bagi syarikat yang menjalani LMS melebihi 5 tahun terletak pada kedudukan yang kedua terakhir. Faktor kepimpinan dan komitmen pengurusan hanya sangat penting pada peringkat permulaan terutamanya pada tahun pertama yang memerlukan banyak keputusan daripada pihak pengurusan (Herron & Hicks 2008).

Jadual 4.9 Purata dan kedudukan tahap pelaksanaan CSF di PKS

	CSF	< 3 tahun (n=18)		3- 5 tahun (n=11)		> 5 tahun (n=3)		Nilai p-
		Purata	Ked	Purata	Ked	Purata	Ked	
F1	Kepimpinan dan komitmen pengurusan	3.612	3	3.987	1	3.476	12	0.055
F2	Memperkasa pekerja	3.456	7	3.842	3	3.333	13	0.067
F3	Penglibatan pekerja	3.357	10	3.606	9	3.611	10	0.643
F4	Latihan dan pendidikan	3.500	5	3.712	7	4.167	2	0.201
F5	Komunikasi efektif	3.627	2	3.833	4	3.556	11	0.474
F6	Budaya organisasi	3.286	12	3.606	10	3.778	8	0.071
F7	Amalan LMS yang boleh dilaksana	3.381	9	3.742	6	4.111	3	0.063
F8	Pengurusan sumber manusia	3.143	13	3.258	12	4.056	4	0.242
F9	Penilaian dan pengukuran berterusan	3.333	11	3.803	5	3.778	9	0.161
F10	Pengurusan kualiti	3.556	4	3.848	2	3.944	7	0.475
F11	Penambahbaikan berterusan	3.468	6	3.667	8	4.222	1	0.130
F12	Pengurusan pelanggan	3.690	1	3.454	11	4.000	5	0.468
F13	Pengurusan pembekal	3.440	8	3.136	13	4.000	6	0.106

Perbandingan secara statistik dengan ujian Kruskawalis seperti di Jadual 4.9 mendapati semua nilai $p > 0.05$. Oleh itu dapatan ini menunjukkan tiada perbezaan yang signifikan terhadap faktor CSF yang dilaksanakan oleh PKS walaupun berbeza tempoh pelaksanaan. Pandangan lain pula yang penulis dapat rumuskan adalah kesemua PKS memberi komitmen yang tinggi terhadap setiap faktor CSF demi mencapai kejayaan dalam pelaksanaan sistem LMS. Begitu juga di India, PKS telah menunjuk peningkatan komitmen dalam usaha untuk melaksana LMS (Panizollo et al. 2012).

4.4.6.2 Syarikat Besar

Kajian ini bertujuan untuk melihat perbezaan secara deskriptif pelaksanaan CSF syarikat besar di antara usia pelaksanaan LMS.

Rumusan hipotesis statistik adalah seperti berikut:

$H5_0$: Tiada perbezaan tahap pelaksanaan CSF di antara tempoh pelaksanaan LMS bagi syarikat besar

$H5_1$: Terdapat perbezaan tahap pelaksanaan CSF di antara tempoh pelaksanaan LMS bagi syarikat besar

Tahap pelaksanaan CSF bagi ketiga-tiga usia kategori pelaksanaan di dapati berbeza di antara satu sama lain seperti di dalam Jadual 4.10. Keutamaan pelaksanaan setiap CSF adalah bergantung kepada keadaaan sesebuah syarikat (Brun 2010). Walau bagaimanapun terdapat dua faktor yang dianggap paling kritikal dilaksanakan oleh ketiga-tiga usia kategori pelaksanaan iaitu kepimpinan dan komitmen pengurusan (F1) dan penambahbaikan berterusan (F11). Manakala syarikat besar yang melaksana sistem LMS kurang daripada 3 tahun menunjukkan faktor pengurusan pelanggan diberi keutamaan berbanding dengan CSF yang lain. Faktor pengurusan pelanggan memain peranan yang penting bagi menyakinkan kepada pelanggan bahawa sistem yang dilaksanakan dapat meningkat kualiti produk serta perkhidmatan (Cai 2009). Di samping itu, syarikat-syarikat besar yang baharu juga perlu membuktikan kepada

pelanggan yang sistem LMS dapat memenuhi permintaan pengeluaran pelanggan Manakala bagi syarikat yang melaksana melebihi 3 tahun pula meletakkan pengurusan kualiti pada kedudukan pertama. Ini menunjukkan pengurusan kualiti sangat penting dalam mempengaruhi kejayaan pelaksanaan LMS (Kannan & Tan 2005). Kekuatan LMS sangat bergantung kepada pengurusan kualiti dalam memastikan penghantaran produk kepada pelanggan dan persaingan dalam pasaran kompetitif (Anvari et al. 2011b).

Jadual 4.10 Purata dan kedudukan tahap pelaksanaan CSF di syarikat besar

	CSF	< 3 tahun (n=18)		3- 5 tahun (n=22)		> 5 tahun (n=25)		P
		Purata	Ked	Purata	Ked	Purata	Ked	
F1	Kepimpinan dan komitmen pengurusan	3.752	2	3.831	3	3.880	2	0.787
F2	Memperkasa pekerja	3.600	6	3.558	10	3.537	12	0.866
F3	Penglibatan pekerja	3.278	11	3.553	11	3.707	6	0.167
F4	Latihan dan pendidikan	3.667	5	3.636	6	3.640	7	0.986
F5	Komunikasi efektif	3.478	9	3.621	8	3.780	4	0.434
F6	Budaya organisasi	3.200	12	3.667	5	3.573	11	0.148
F7	Amalan LMS yang boleh dilaksana	3.567	7	3.523	12	3.527	13	0.999
F8	Pengurusan sumber manusia	3.067	13	3.628	7	3.613	10	0.054
F9	Penilaian dan pengukuran berterusan	3.489	8	3.591	9	3.633	8	0.547
F10	Pengurusan kualiti	3.689	4	3.864	1	3.965	1	0.326
F11	Penambahbaikan berterusan	3.711	3	3.848	2	3.820	3	0.558
F12	Pengurusan pelanggan	3.800	1	3.796	4	3.770	5	0.960
F13	Pengurusan pembekal	3.333	10	3.300	13	3.630	9	0.109

4.4.7 Tinjauan Amalan Pelaksanaan LMS

Bahagian ini akan menerangkan dapatan daripada tinjauan pelaksanaan amalan LMS. Amalan LMS merupakan teknik untuk mempertingkat prestasi syarikat melalui pengurangan masa mendulu, penghantaran tepat pada masa dan beberapa faktor lain.

Tujuan analisis ini adalah untuk mengkaji tahap pelaksanaan dan persepsi syarikat terhadap 24 amalan LMS. Jadual 4.11 menunjukkan statistik diskriptif terhadap tahap persepsi dan pelaksanaan yang telah dijalankan oleh syarikat responden.

Rumusan hipotesis statistik adalah seperti berikut:

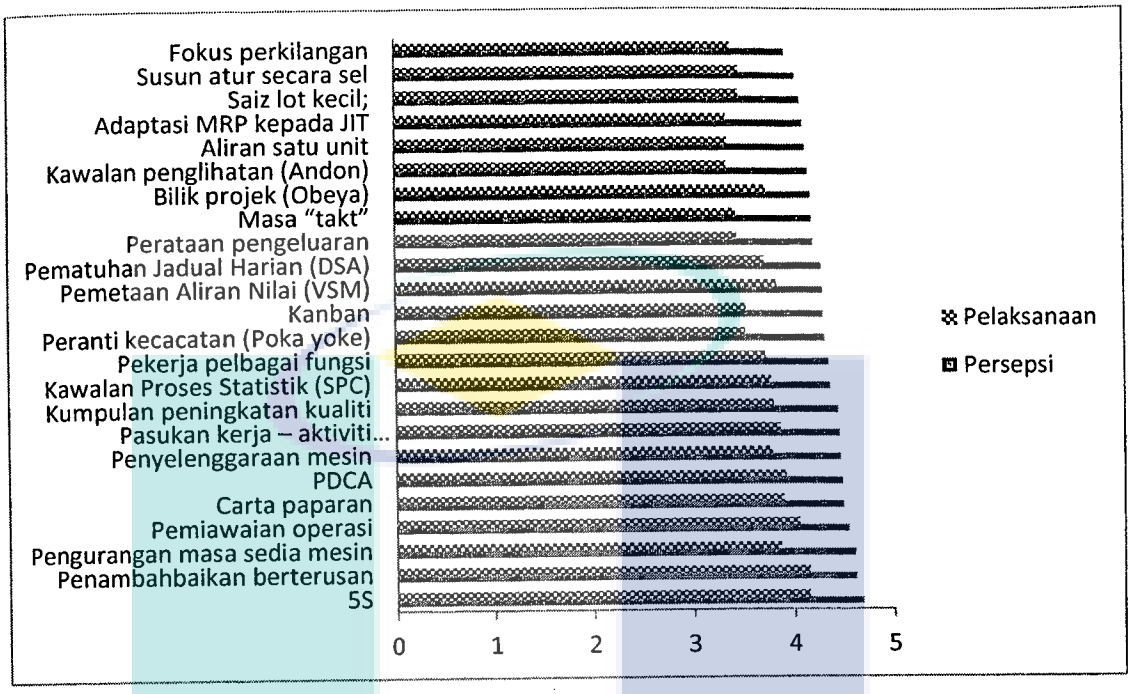
$H6_0$: Tiada perbezaan di antara tahap persepsi dan pelaksanaan bagi amalan LMS

$H6_1$: Terdapat perbezaan di antara tahap persepsi dan pelaksanaan bagi amalan LMS

Jadual 4.11 Statistik diskriptif bagi amalan LMS

Amalan LMS	**Persepsi**		**Pelaksanaan**	
	Purata	Ked	Purata	Ked
5S	4.691	1	4.155	1
Penambahbaikan berterusan	4.619	2	4.155	2
Pengurangan masa sedia mesin	4.608	3	3.867	6
Pemiawaian operasi	4.546	4	4.052	3
Carta paparan	4.495	5	3.897	5
PDCA	4.484	6	3.918	4
Penyelenggaraan mesin	4.464	7	3.784	10
Pasukan kerja – aktiviti penambahbaikan	4.454	8	3.866	7
Kumpulan peningkatan kualiti	4.443	9	3.794	9
SPC	4.361	10	3.773	11
Pekerja pelbagai fungsi	4.350	11	3.722	13
Peranti kecacatan (Poka yoke)	4.309	12	3.521	16
Kanban	4.300	13	3.526	15
VSM	4.299	14	3.835	8
DSA	4.289	15	3.711	14
Perataan pengeluaran	4.206	16	3.443	19
Masa "takt"	4.196	17	3.433	20
Bilik projek (Obeya)	4.186	18	3.732	12
Kawalan penglihatan (Andon)	4.155	19	3.340	23
Aliran satu unit	4.134	20	3.350	22
Adaptasi MRP kepada JIT	4.103	21	3.333	24
Saiz lot kecil;	4.082	22	3.464	18
Susun atur secara sel	4.031	23	3.469	17
Fokus perkilangan	3.927	24	3.385	21

Ked: kedudukan



Rajah 4.5 Purata skor terhadap persepsi dan pelaksanaan untuk 24 amalan LMS

Dapatan ini menunjukkan responden meletakkan persepsi yang tinggi terhadap kepentingan amalan LMS berbanding dengan pelaksanaan seperti Rajah 4.5. Walau bagaimanapun, sebanyak enam amalan yang teratas iaitu 5S, penambahbaikan berterusan, pengurangan masa sedia mesin pemiawaian operasi, carta paparan dan PDCA mempunyai kedudukan persepsi dan praktis yang sama seperti dalam Jadual 4.11. Penumpuan kepada enam amalan LMS ini adalah kerana ianya mampu dilaksanakan oleh semua syarikat termasuk PKS (Lee 1997; White el al. 1999). Seterusnya perbandingan statistik, ujian bukan parametrik –Wilcoxon dijalankan untuk melihat sekiranya terdapat perbezaan yang signifikan ke atas tahap persepsi dan praktis seperti di dalam Jadual 4.12. Semua amalan LMS menunjukkan nilai $p<0.01$. Dapatan ini telah menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan di antara persepsi dan pelaksanaan.

Perbezaan ini menunjukkan responden mempunyai kesedaran terhadap kepentingan pelaksanaan amalan LMS berbanding pelaksanaan. Walau bagaimanapun, kepentingan ini tidak dapat dilaksanakan tanpa komitmen daripada semua pihak terutamanya pengurusan atasan dan pekerja (Jeyaraman & Teo 2010;

Aziz & Hafez 2013). Oleh itu, semua pekerja di dalam organisasi perlu terlibat dalam menjayai LMS. Di samping itu, jawatankuasa atau agen LMS juga perlu berusaha mencari inisiatif untuk melibat semua pekerja dalam aktiviti LMS.

Jadual 4.12 Perbandingan persepsi dan pelaksanaan dengan analisa Wilcoxon

Amalan LMS	Z	Sig (p)
Pekerja pelbagai fungsi	-5.896	0.000
Kumpulan kualiti	-6.371	0.000
Pengurangan masa sedia mesin	-6.567	0.000
5S	-5.822	0.000
Kanban	-6.008	0.000
Aliran berterusan	-6.413	0.000
Penyelenggaraan mesin	-6.654	0.000
Saiz lot kecil	-5.830	0.000
Penambahbaikan berterusan (Kaizen)	-5.106	0.000
Susunatur sel	-4.902	0.000
Pemiawaian operasi	-5.591	0.000
Fokus kilang	-5.066	0.000
Kerja berpasukan	-5.809	0.000
Carta paparan	-5.763	0.000
Kawalan penglihatan (Andon)	-6.508	0.000
VSM	-5.346	0.000
DSA	-5.835	0.000
Peranti kecacatan (Poka yoke)	-6.671	0.000
Adaptasi kepada JIT	-5.947	0.000
Takt	-6.409	0.000
Bilik projek (Obeya)	-4.576	0.000
PDCA	-5.871	0.000
Proses kawalan kualiti	-5.992	0.000
Aliran satu unit	-6.413	0.000
Perataan pengeluaran	-6.560	0.000

4.4.7.1 Perbandingan PKS dan Syarikat Besar terhadap Amalan LMS

Tujuan perbandingan ini adalah untuk melihat perbezaan di antara PKS dan syarikat besar berhubung penilaian tahap kepentingan dan pelaksanaan amalan LMS. Dalam kajian ini, ujian bukan parametrik- Ujian Wilcoxon telah digunakan.

Rumusan hipotesis statistik adalah seperti berikut:

$H7_0$: Tiada perbezaan di antara tahap persepsi dan pelaksanaan amalan LMS bagi

PKS dan syarikat besar.

$H7_1$: Terdapat perbezaan di antara tahap persepsi dan pelaksanaan amalan LMS bagi PKS dan syarikat besar.

Jadual 4.13 menunjukkan nilai p dan z bagi persepsi dan tahap pelaksanaan untuk kedua-dua kategori syarikat.

Jadual 4.13 Ujian Wilcoxon ke atas perbandingan persepsi dan tahap pelaksanaan amalan LMS di antara PKS dan syarikat besar.

Amalan LMS	PKS		Besar	
	Sig(p)	Z	Sig(p)	Z
Pengurangan masa sedia mesin	0.000	-4.485	0.000	-4.481
Susunatur sel	0.003	-3.886	0.003	-2.941
Pemiawaian operasi	0.000	-3.987	0.000	-3.884
Kanban	0.000	-4.622	0.000	-3.785
Aliran satu unit	0.000	-4.322	0.000	-4.759
Perataan pengeluaran	0.000	-4.158	0.000	-5.100
Saiz lot kecil	0.000	-3.890	0.000	-4.362
Penambahbaikan berterusan (Kaizen)	0.000	-4.007	0.000	-3.145
5S	0.000	-4.144	0.000	-4.147
Kumpulan kualiti	0.000	-4.419	0.000	-4.691
Pekerja pelbagai fungsi	0.000	-3.801	0.000	-4.528
Pasukan penambahbaikan aktiviti	0.000	-4.274	0.000	-3.951
Program penyelengaraan	0.000	-4.618	0.000	-4.803
Kawalan penglihatan – Carta paparan	0.000	-4.007	0.000	-4.157
Kawalan penglihatan – Andon	0.000	-4.284	0.000	-4.940
Fokus kilang	0.000	-3.560	0.000	-3.616
VSM	0.003	-4.289	0.003	-3.288
DSA	0.000	-3.999	0.000	-4.271
Peranti kecacatan (Poka Yoke)	0.000	-4.680	0.000	-4.802
Adaptasi MRP kepada JIT	0.000	-4.454	0.000	-3.955
Masa TAKT	0.000	-4.448	0.000	-4.646
Bilik projek (Obeya)	0.007	-2.694	0.000	-3.695
PDCA	0.000	-3.738	0.000	-4.542
SPC	0.000	-4.413	0.000	-4.068

Dapatan ini telah menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan di antara persepsi dan pelaksanaan ke atas semua amalan LMS dengan mempunyai nilai $p<0.01$. Kedua-dua PKS dan syarikat besar telah meletakkan tahap kepentingan amalan LMS yang tinggi dalam organisasi masing-masing seperti di Jadual 4.13, tetapi di peringkat pelaksanaan kepentingan ini tidak dapat diterjemahkan kepada nilai

yang sama untuk pelaksanaan. Perbezaan ini menunjukkan responden sentiasa beranggapan tahap pelaksanaan sentiasa lebih rendah berbanding dengan persepsi, begitu juga seperti penilaian pengurusan kualiti (Deros et al.2006b).

4.4.7.2 Perbandingan di antara Pemilikan Syarikat Terhadap Amalan LMS

Tujuan perbandingan ini adalah untuk melihat perbezaan tahap pelaksanaan di antara pemilikan PKS dan syarikat besar.

Rumusan hipotesis statistik adalah seperti berikut;

$H8_0$: Tiada perbezaan di antara kategori pemilikan syarikat terhadap pelaksanaan amalan LMS bagi PKS dan syarikat besar.

$H8_1$: Terdapat perbezaan di antara kategori pemilikan syarikat terhadap pelaksanaan amalan LMS bagi PKS dan syarikat besar.

Tiga kategori pemilikan yang diselidiki adalah tempatan, kerjasama dan luar. Syarikat tempatan adalah syarikat yang dimiliki sepenuhnya oleh rakyat Malaysia, syarikat kerjasama adalah syarikat yang menjalin kerjasama dengan syarikat luar manakala syarikat luar adalah syarikat yang dimiliki sepenuhnya oleh negara luar. Jadual 4.14 menunjukkan perbandingan ketiga-tiga pemilikan dengan ujian Kruskawalis. Dapatan ini menunjukkan kesemua amalan LMS dilaksanakan secara sama kecuali terdapat perbezaan yang signifikan untuk penggunaan Kanban di PKS (Chi square 6.743 dan $p = 0.034$) dan susunatur sel di syarikat besar (Chi square 6.429 dan $p = 0.040$). Oleh itu ujian susulan kedua iaitu ujian Mann Whitney perlu dijalankan untuk mengetahui syarikat pemilikan manakah yang mempengaruhi penggunaan Kanban di PKS dan susunatur sel di syarikat besar. Jadual 4.15 menunjukkan nilai p bagi perbandingan ini.

Jadual 4.14 Perbandingan tahap pelaksanaan terhadap amalan LMS berdasarkan kategori pemilikan (Kruskawalis)

Amalan LMS	PKS		Besar	
	Chi square	Sig(p)	Chi square	Sig(p)
Pengurangan masa sedia mesin	2.646	0.266	3.038	0.219
Susunatur sel	2.328	0.312	6.429	0.040
Pemiawaian operasi	0.039	0.981	0.790	0.674
Kanban	6.743	0.034	0.742	0.690
Aliran satu unit	2.187	0.335	1.126	0.570
Perataan pengeluaran	0.670	0.715	3.246	0.197
Saiz lot kecil	2.868	0.238	0.998	0.607
Penambahbaikan berterusan (Kaizen)	1.129	0.569	1.697	0.428
5S	2.222	0.329	2.919	0.232
Kumpulan kualiti	1.701	0.427	1.627	0.443
Pekerja pelbagai fungsi	2.489	0.288	0.628	0.730
Pasukan penambahbaikan aktivit	4.188	0.123	0.771	0.680
Program penyelengaraan	1.876	0.391	1.754	0.416
Kawalan penglihatan – Carta paparan	0.318	0.853	2.956	0.228
Kawalan penglihatan – Andon	0.141	0.932	0.952	0.621
Fokus kilang	0.169	0.919	1.134	0.567
VSM	0.128	0.938	0.559	0.756
DSA	0.248	0.883	1.582	0.453
Peranti kecacatan (Poka yoke)	4.221	0.121	5.252	0.072
Adaptasi MRP kepada JIT	1.712	0.425	2.107	0.349
Masa TAKT	0.666	0.717	1.963	0.375
Bilik projek (Obeya)	0.254	0.881	0.129	0.938
PDCA	1.103	0.576	2.057	0.358
SPC	3.555	0.169	2.191	0.334

Jadual 4.15 Ujian Mann Whitney ke atas pelaksanaan Kanban mengikut pemilikan

Amalan LMS	Saiz	Pemilikan	Min Pangkatan	Nilai z	Sig.(p)
Pelaksanaan Kanban	PKS	Tempatan	14.96		
		Luar	27.25	-2.535	0.011
Pelaksanaan Kanban	Besar	Tempatan	21.16	-0.510	0.610
		Luar	24.00		

Nota*=signifikan pada aras keyakinan 0.05 (dua hujung)

Analisis ujian U Mann Whitney seperti di Jadual 4.15 menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan ke atas pelaksanaan Kanban di PKS dengan nilai p=0.011. Dapatan ini menunjukkan PKS pemilikan luar telah melaksanakan lebih tinggi dengan

nilai skor min pakatan 27.25 berbanding pemilikan tempatan dengan nilai skor min pakatan 14.46. Kerumitan kepada PKS tempatan untuk melaksana Kanban adalah disebabkan penggunaan Kanban hanya boleh dilaksanakan apabila semua amalan LMS yang lain telah dilaksanakan dengan stabil (Reda 1987). Di samping itu, amalan Kanban juga sentiasa dilaksanakan pada peringkat lanjutan (Jensen & Jensen 2007). Kebiasaannya, syarikat luar akan membawa dan memindah teknologi kepada pekerja tempatan demi mempertingkat prestasi syarikat (Deros et al. 2006a). Perbezaan yang signifikan ini adalah disebabkan kebanyakan PKS tempatan adalah dalam kategori permulaan, masih mencari kaedah yang sesuai untuk pelaksanaan.

Jadual 4.16 menunjukkan keputusan ujian Mann Whitney ke atas pelaksanaan susun atur sel mengikut pemilikan tempatan dan kerjasama. Secara analisis statistik, terdapat perbezaan yang signifikan di antara syarikat besar pemilikan kerjasama dan tempatan, dengan mempunyai nilai ($z = 2.460$ dan $p = 0.014$). Perbezaan ini boleh dikaitkan dengan faktor pelaburan yang tinggi menyebabkan hanya syarikat yang mempunyai kewangan yang kukuh mampu untuk menyusun atur semula kepada sel (Gyampah & Gargeya 2001).

Min pangkatan untuk syarikat pemilikan tempatan dan kerjasama bagi PKS adalah hampir sama iaitu 16.25 dan 13.67. Manakala, min pangkatan bagi syarikat besar pemilikan kerjasama adalah lebih besar daripada syarikat besar pemilikan tempatan, 35.33 dan 24.71. Dapatan ini menunjukkan syarikat besar pemilikan kerjasama lebih cenderung ke atas susun atur sel berbanding dengan syarikat tempatan. Syarikat berstatus PKS memang agar sukar untuk melaksanakan susun atur sel kerana amalan ini memerlukan pelaburan besar terutamanya apabila terlibat dengan pendawaian eletrik, peralihan mesin dan perubahan bangunan (Herron & Hick 2008).

Jadual 4.16 Ujian Mann Whitney ke atas pelaksanaan susun atur mengikut pemilikan tempatan dan kerjasama

Amalan LMS	Saiz	Pemilikan	Min Pangkatan	Nilai z	Sig.(p)
Pelaksanaan susun atur sel	PKS	Tempatan Kerjasama	16.25 13.67	-0.488	0.626
Pelaksanaan susun atur sel	Besar	Tempatan Kerjasama	24.71 35.33	-2.460	0.014

Nota*=signifikan pada aras keyakinan 0.05 (dua hujung)

Dapatan ini telah menunjukkan syarikat besar kerjasama yang lebih banyak melakukan susunatur sel berbanding dengan syarikat tempatan. Ini adalah disebabkan syarikat pemilikan kerjasama telah menyediakan susunatur yang sempurna pada peringkat awal berbanding dengan syarikat tempatan yang masih mempelajari LMS (Deros et al.2006a).

4.4.7.3 Perbandingan Pelaksanaan Amalan LMS dengan Tempoh Pelaksanaan Ujian Bukan Paramterik -Kruskawallis

Tujuan perbandingan ini adalah untuk menyelidiki bagaimana faktor tempoh pelaksanaan LMS mempengaruhi pelaksanaan amalan LMS. Jadual 4.17 menunjukkan keputusan ujian bukan parametrik – Kruskawallis terhadap tahap pelaksanaan LMS di PKS dan syarikat besar.

Rumusan hipotesis statistik adalah seperti berikut:

$H9_0$: Tiada perbezaan di antara pelaksanaan amalan LMS dengan tempoh pelaksanaan bagi PKS dan syarikat besar

$H9_1$: Terdapat perbezaan di antara pelaksanaan amalan LMS dengan tempoh pelaksanaan bagi PKS dan syarikat besar

Jadual 4.17 Perbandingan pelaksanaan amalan LMS dengan usia pelaksanaan – Ujian Kruskawallis

Amalan LMS	PKS		Besar	
	Chi square	Sig	Chi square	Sig.(p)
Pengurangan masa sedia mesin	2.574	0.276	10.980	0.004
Susunatur sel	5.810	0.055	0.834	0.659
Pemiawaian operasi	0.326	0.850	5.914	0.052
Kanban	4.020	0.134	8.464	0.015
Aliran satu unit	0.324	0.850	3.814	0.149
Perataan pengeluaran	0.195	0.907	0.697	0.706
Saiz lot kecil	0.287	0.866	1.210	0.546
Penambahbaikan berterusan (Kaizen)	7.909	0.019	0.384	0.825
5S	1.641	0.440	7.190	0.027
Kumpulan kualiti	1.519	0.468	8.524	0.014
Pekerja pelbagai fungsi	5.044	0.080	2.439	0.295
Pasukan penambahbaikan aktiviti	9.223	0.010	0.239	0.887
Program penyelengaraan	2.151	0.341	7.044	0.030
Kawalan penglihatan – Carta paparan	1.768	0.413	7.467	0.024
Kawalan penglihatan – Andon	0.152	0.927	7.334	0.026
Fokus kilang	1.606	0.448	0.469	0.791
VSM	8.926	0.012	1.032	0.597
DSA	4.623	0.099	1.719	0.423
Peranti kecacatan (Poka Yoke)	2.037	0.361	2.761	0.251
Adaptasi kepada JIT	0.729	0.694	2.924	0.232
Masa TAKT	2.320	0.314	0.695	0.708
Bilik projek(Obeya)	5.803	0.055	0.408	0.815
PDCA	3.177	0.204	1.052	0.591
SPC	5.232	0.703	9.286	0.010

Dalam ujian ini, tiga kategori usia penerapan telah digunakan iaitu kurang daripada 3 tahun, 3 hingga 5 tahun dan lebih daripada 5 tahun. Tinjauan ini mendapati PKS mempunyai perbezaan yang signifikan terhadap tiga amalan LMS iaitu penambahbaikan berterusan, pasukan aktiviti penambahbaikan dan VSM. Manakala, syarikat besar pula mempunyai perbezaan signifikan terhadap lapan amalan LMS iaitu pengurangan masa sedia mesin, Kanban, 5S, pasukan kualiti, program penyelenggaraan, carta paparan, kawalan penglihatan dan proses kawalan kualiti. Seterusnya, analisa lanjutan iaitu ujian U- Mann Whitney telah digunakan untuk melihat kategori usia yang manakah yang telah mempengaruhi perbezaan ini.

4.4.7.4 Perbandingan Ke Atas PKS Di Antara Penerapan Amalan LMS Kurang Daripada 3 Tahun Dengan Lebih Daripada 5 Tahun

Tujuan analisa ini adalah untuk mengenalpasti kategori usia penerapan manakah yang mempengaruhi perbezaan yang signifikan ke atas amalan penambahbaikan berterusan, pasukan aktiviti penambahbaikan dan pemetaan aliran nilai yang dijalankan di PKS.

Bilangan PKS menerap < 3 tahun = 21
Bilangan PKS menerap > 5 tahun = 3

Jadual 4.18 menunjukkan PKS yang melaksanakan LMS melebihi 5 tahun telah mempraktikan amalan Kaizen, aktiviti penambahbaikan dan VSM lebih tinggi berbanding dengan PKS yang kurang daripada 3 tahun, dengan skor purata kedudukan 22.00, 22.50 dan 21.33. Dapatan ini selari dengan Shah & Ward (2009) yang mendapati syarikat yang melebihi lima tahun melaksana amalan LMS lebih tinggi berbanding syarikat baharu. Ini menunjukkan syarikat yang melaksana LMS lebih daripada 5 tahun berada dalam keadaan yang lebih konsisten dan melaksanakan amalan LMS secara menyeluruh (Bhasin & Butcher 2006).

Jadual 4.18 Ujian Mann Whitney ke atas PKS berpandukan usia penerapan amalan LMS

Amalan LMS	Usia penerapan	Min pangkatan	Z	P
Kaizen	<3 tahun	11.14	-2.740	0.007
	>5 tahun	22.00		
Aktiviti pasukan penambahbaikan	<3 tahun	11.07	-2.752	0.002
	>5 tahun	22.50		
VSM	<3 tahun	11.24	-2.486	0.016
	>5 tahun	21.33		

4.4.7.5 Perbandingan Di Syarikat Besar Di Antara Penerapan Amalan LMS 3-5 Tahun Dan Lebih Daripada 5 Tahun

Tujuan analisa ini adalah untuk mengenalpasti kategori usia penerapan yang mempengaruhi perbezaan yang signifikan ke atas lapan amalan LMS iaitu pengurangan masa sedia mesin, Kanban, 5S, pasukan kualiti, program

penyelenggaraan, carta paparan, kawalan penglihatan dan proses kawalan kualiti. yang dijalankan di syarikat besar.

Bilangan syarikat besar menerap amalan LMS 3-5 tahun = 22
Bilangan syarikat besar menerap amalan LMS > 5 tahun = 25

Jadual 4.19 menunjukkan ujian statistik U Mann Whitney ke atas syarikat besar berpandukan kepada usia penerapan amalan LMS. Dapatan ini mendapati kesemua syarikat besar yang menerap amalan LMS melebihi 5 tahun mempraktik pengurangan masa sedia mesin, Kanban, 5S, kumpulan kualiti, penyelenggaraan mesin, kawalan penglihatan, carta paparan dan SPC lebih tinggi berbanding syarikat yang kurang daripada 5 tahun. Ini menunjukkan syarikat besar yang telah beroperasi melebihi lima tahun mempunyai kelebihan dalam pelaksanaan amalan LMS dengan sokongan sumber kewangan, pekerja, pengetahuan serta pengalaman. Menurut, Bhasin & Butcher (2006) syarikat yang melaksana LMS melebihi 5 tahun lebih memahami sistem LMS dan akan melaksanakan amalan LMS secara komprehensif. Dapatan ini selari dengan White et al. (1999) dan Shah & Ward (2003) yang mendapati syarikat besar lebih cenderung melaksana amalan LMS secara komprehensif.

Jadual 4.19 Ujian Mann Whitney ke atas syarikat Besar berpandukan usia penerapan amalan LMS 3-5 tahun dan > 5 tahun

Amalan LMS	Usia penerapan	Min pangkatan	Nilai Z	P
Pengurangan masa sedia mesin	3-5 tahun	17.36		
	>5 tahun	29.84	-3.495	0.000
Kanban	3-5 tahun	19.02		
	>5 tahun	28.38	-2.518	0.012
5s	3-5 tahun	19.23		
	>5 tahun	28.20	-2.452	0.014
Kumpulan kualiti	3-5 tahun	18.07		
	>5 tahun	29.22	-2.980	0.003
Penyelenggaraan mesin	3-5 tahun	18.70		
	>5 tahun	28.66	-2.704	0.007
Kawalan penglihatan (Andon)	3-5 tahun	20.05		
	>5 tahun	27.48	-1.983	0.047
Carta paparan	3-5 tahun	18.50		
	>5 tahun	28.84	-2.731	0.006
SPC	3-5 tahun	18.18		
	>5 tahun	29.12	-2.968	0.003

4.4.7.6 Kajian Korelasi Di Antara Tahap Kebolehlaksanaan Dan Pelaksanaan Amalan LMS di PKS

Tujuan ujian ini adalah untuk melihat hubungan di antara tahap kebolehlaksanaan dan pemilihan pelaksanaan amalan LMS. Menurut Lee (1997) dan Antony & Kumar (2005), PKS digalakkan supaya melaksanakan amalan LMS yang boleh dilaksana dengan sumber sediada serta penggunaan kewangan yang kecil. Ujian Spearman Rho telah digunakan dalam kajian ini.

Rumusan hipotesis statistik adalah seperti berikut:

$H10_0$: Tidak ada hubungan antara amalan LMS dengan tahap kebolehlaksanaan amalan LMS.

$H10_1$: Terdapat hubungan antara amalan LMS dengan tahap kebolehlaksanaan amalan LMS.

Jadual 4.20 menunjukkan keputusan hubungan korelasi di antara pelaksanaan amalan LMS dengan tahap kebolehlaksanaan amalan LMS. Keputusan ujian korelasi Spearman Rho menunjukkan 14 amalan LMS mempunyai hubungan yang signifikan di antara tahap kebolehlaksanaan dan tahap pelaksanaan seperti pengurangan masa sedia mesin, susun atur sel, piawaian operasi, Kanban, aliran satu unit, saiz lot kecil, penambahbaikan berterusan, 5S, pekerja pelbagai fungsi, carta paparan, kawalan penglihatan, pemetaan aliran nilai, adaptasi MRP kepada JIT, PDCA dan masa TAKT. Dapatan ini selari dengan pandangan penyelidik-penyelidik sebelum ini yang menyarankan supaya pemilihan amalan LMS dilaksanakan mengikut kemampuan sumber sedia ada (Lee 1997; Mathur et al. 2012). Hanya sembilan amalan LMS yang didapati tidak menunjuk hubungan yang signifikan di antara tahap kebolehlaksanaan dan pelaksanaan seperti perataan pengeluaran, kumpulan peningkatan kualiti, pasukan aktiviti penambahbaikan, penyelenggaraan mesin, fokus kilang, kepatuhan jadual harian, peranti kecacatan, bilik projek dan *SPC*. Berpandukan analisis diskriptif amalan-amalan ini mempunyai skor yang rendah dengan nilai r di bawah 0.3.

Jadual 4.20 Ujian Korelasi Bivariat - Spearman Rho di antara tahap pelaksanaan dan tahap kebolehlaksanaan bagi amalan LMS di PKS

Amalan LMS	R	Sig (p)
Pengurangan masa sedia ada	0.458	0.006
Susunatur sel	0.500	0.002
Pemiawaian operasi	0.544	0.001
Kanban	0.501	0.002
Aliran satu unit	0.577	0.000
Perataan pengeluaran	0.191	0.271
Saiz lot kecil	0.566	0.000
Penambahbaikan berterusan (Kaizen)	0.513	0.002
5S	0.430	0.010
Kumpulan peningkatan kualiti	0.144	0.408
Pekerja pelbagai fungsi	0.382	0.024
Pasukan penambahbaikan aktiviti	0.215	0.095
Program penyelengaraan	0.295	0.085
Kawalan penglihatan – Carta paparan	0.334	0.050
Kawalan penglihatan – Andon	0.345	0.043
Fokus kilang	0.044	0.802
Pemetaan aliran nilai (VSM)	0.543	0.001
Kepatuhan jadual harian (DSA)	0.297	0.083
Peranti kecacatan (Poka Yoke)	0.246	0.155
Adaptasi MRP kepada JIT	0.379	0.025
Masa TAKT	0.432	0.010
Bilik projek (Obeya)	0.242	0.161
PDCA	0.404	0.016
SPC	0.078	0.657

Dapatan ini juga menunjukkan amalan-amalan LMS yang di luar kemampuan dengan infrastruktur sedia ada kurang dilaksanakan oleh PKS seperti fokus kilang, susun atur sel, aliran satu unit. . Faktor utama penyebab PKS di tahap rendah melaksanakan amalan-amalan ini adalah disebabkan oleh kekangan kewangan, pekerja dan usia pelaksanaan (Kumar & Antony 2008).

4.4.7.7 Kajian Korelasi Di Antara Tahap Pelaburan Dan Pelaksanaan Amalan LMS di PKS

Tujuan ujian korelasi ini bertujuan untuk melihat hubungan di antara tahap pelaburan dengan tahap pelaksanaan amalan LMS ke atas PKS. Rumusan hipotesis statistik yang diuji adalah seperti berikut:

$H11_0$: Tidak ada hubungan antara tahap amalan LMS dengan tahap pelaburan amalan LMS bagi PKS.

$H11_1$: Terdapat hubungan antara tahap amalan LMS dengan tahap pelaburan amalan LMS bagi PKS .

Jadual 4.21 Ujian Korelasi Bivariat - Spearman Rho di antara tahap pelaksanaan dan pelaburan bagi amalan LMS di PKS

	Amalan LMS	R	Sig (p)
A	Pengurangan masa sedia ada	-0.174	0.317
B	Susunatur sel	-0.045	0.796
C	Pemiawaian operasi	-0.056	0.750
D	Kanban	-0.020	0.908
E	Aliran satu unit	-0.432	0.010
F	Perataan pengeluaran	-0.065	0.709
G	Saiz lot kecil	0.099	0.572
H	Kaizen	-0.144	0.408
I	5S	0.068	0.699
J	Kumpulan peningkatan kualiti	0.133	0.446
K	Pekerja pelbagai fungsi	-0.186	0.285
L	Pasukan penambahbaikan aktiviti	0.330	0.053
M	Program penyelengaraan	-0.269	0.118
N	Kawalan penglihatan – Carta paparan	-0.069	0.693
O	Kawalan penglihatan – Andon	0.137	0.433
P	Fokus kilang	0.127	0.467
Q	Pemetaan aliran nilai (VSM)	-0.017	0.924
R	Kepatuhan jadual harian (DSA)	-0.165	0.345
S	Peranti kecacatan (Poka Yoke)	0.078	0.657
T	Adaptasi kepada JIT	-0.320	0.610
U	Masa TAKT	-0.012	-0.946
V	Bilik projek (Obeya)	0.371	0.028
W	PDCA	0.241	0.162
X	SPC	0.200	0.250

Jadual 4.21 menunjukkan ujian korelasi Bivariat – Spearman Rho yang dijalankan ke atas PKS. Dapatan daripada kajian ini menunjukkan kesemua amalan LMS tiada hubungan yang signifikan di antara tahap pelaburan dan tahap pelaksanaan kecuali

dua amalan LMS yang didapati mempunyai hubungan iaitu aliran satu unit dan bilik projek. Keputusan ini bercanggah dengan Antony et al. (2002) dan Lee (2004) yang menggalakkan PKS supaya memlilih amalan LMS yang boleh dilaksanakan dengan struktur syarikat. Walau bagaimanapun, oleh kerana kebanyakkan syarikat yang diselidiki adalah terdiri dari syarikat yang masih baharu dalam LMS dan di bawah seliaan perunding terutamanya Majaico, maka penulis berpendapat syarikat-syarikat ini memenuhi kehendak perunding untuk pemilihan amalan LMS dengan kemampuan syarikat. Pelaksanaan LMS bagi syarikat baharu lebih berkesan sekiranya mempunyai kemampuan untuk mendapat khidmat perunding (Mostafa et al. 2013).

4.5 HUBUNGAN AMALAN LMS

Penulis percaya bahawa hubungan amalan LMS di antara satu sama lain adalah kuat. Oleh itu ujian korelasi dijalankan ke atas 24 amalan LMS untuk melihat kekuatan hubungan di antara satu sama lain. Ujian korelasi bivariat telah digunakan dalam penganalisaan ini. Jadual 4.22 menunjukkan hubungan amalan LMS di antara satu sama lain. Kaedah ini juga dijalankan oleh Sakakibara et al. (1993) dalam pembahagian faktor amalan JIT. Hubungan positif ini menggalakkan organisasi supaya melaksanakan amalan LMS secara menyeluruh supaya dapat melihat prestasi syarikat bertambah baik (Furlan et al. 2011 & Nawanir et al. 2013).

Jadual 4.22: Ujian korelasi bivariat- Spearman Rho

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
A	1.000	.406	.467	.390	.346	.421	.397	.308	.460	.474	.433	.354	.427	.324
	.	.000	.000	.000	.001	.000	.000	.002	.000	.000	.000	.000	.000	.001
B		1.000	.305	.398	.417	.412	.388	.307	.275	.304	.299	.266	.337	.323
		.	.002	.000	.000	.000	.000	.002	.007	.003	.003	.009	.001	.001
C			1.000	.280	.282	.493	.561	.384	.364	.342	.343	.361	.451	.430
			.	.005	.005	.000	.000	.000	.000	.001	.001	.000	.000	.000
D				1.000	.464	.330	.354	.399	.431	.541	.318	.326	.356	.344
				.	.000	.001	.000	.000	.000	.000	.002	.001	.000	.001
E					1.000	.478	.417	.176	.216	.366	.265	.224	.220	.084
					.	.000	.000	.085	.034	.000	.009	.027	.030	.411
F						1.000	.594	.391	.231	.253	.356	.360	.411	.268
						.	.000	.000	.023	.012	.000	.000	.000	.008
G							1.000	.337	.243	.322	.287	.295	.489	.402
							.	.001	.016	.001	.004	.003	.000	.000
H								1.000	.602	.504	.306	.605	.369	.498
								.	.000	.000	.002	.000	.000	.000
I									1.000	.614	.387	.483	.465	.514
									.	.000	.000	.000	.000	.000
J										1.000	.362	.593	.521	.547
										.	.000	.000	.000	.000
K											1.000	.568	.520	.487
											.	.000	.000	.000
L												1.000	.544	.508
												.	.000	.000
													97	97
M													1.000	.595
													.	.000
N														1.000

bersambung...

...sambungan

	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
A	.274	.142	.391	.344	.192	.248	.236	.206	.161	.429
	.007	.167	.000	.001	.061	.015	.020	.043	.115	.000
B	.290	.418	.349	.518	.418	.449	.323	.240	.173	.457
	.004	.000	.001	.000	.000	.000	.001	.019	.091	.000
C	.295	.268	.378	.518	.313	.215	.414	.210	.162	.386
	.003	.008	.000	.000	.002	.035	.000	.039	.113	.000
D	.353	.342	.441	.493	.440	.409	.350	.392	.371	.586
	.000	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
E	.279	.343	.233	.246	.375	.298	.239	.273	.169	.338
	.006	.001	.021	.015	.000	.003	.018	.007	.099	.001
F	.388	.435	.361	.443	.443	.446	.497	.332	.189	.369
	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.001	.064	.000
G	.306	.285	.354	.467	.429	.426	.449	.327	.227	.445
	.002	.005	.000	.000	.000	.000	.000	.001	.025	.000
H	.361	.341	.502	.467	.392	.297	.307	.465	.422	.454
	.000	.001	.000	.000	.000	.003	.002	.000	.000	.000
I	.318	.213	.433	.352	.329	.150	.193	.186	.410	.537
	.002	.037	.000	.000	.001	.146	.059	.068	.000	.000
J	.420	.336	.522	.500	.404	.412	.415	.352	.501	.698
	.000	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
K	.329	.309	.543	.419	.382	.286	.352	.393	.529	.447
	.001	.002	.000	.000	.000	.005	.000	.000	.000	.000
L	.277	.273	.579	.454	.359	.372	.359	.471	.416	.560
	.006	.007	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	97	96	97	97	96	96	97	97	97	97
M	.324	.383	.462	.528	.470	.383	.539	.368	.427	.559
	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
N	.490	.307	.532	.596	.420	.295	.439	.548	.575	.564
	.000	.002	.000	.000	.000	.003	.000	.000	.000	.000
O	1.000	.365	.400	.410	.488	.287	.430	.323	.360	.318
		.000	.000	.000	.000	.005	.000	.001	.000	.002

bersambung...

... sambungan

	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
	.000	.000	.000	.000	.005	.000	.001	.000	.002
P	1.000	.510	.520	.396	.485	.493	.343	.369	.449
	.	.000	.000	.000	.000	.000	.001	.000	.000
Q		1.000	.620	.409	.412	.467	.486	.434	.541
		.	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
R			1.000	.485	.460	.633	.414	.398	.582
			.	.000	.000	.000	.000	.000	.000
S				1.000	.543	.551	.409	.435	.467
				.	.000	.000	.000	.000	.000
T					1.000	.554	.427	.341	.440
					.	.000	.000	.001	.000
U						1.000	.389	.385	.386
						.	.000	.000	.000
V							1.000	.583	.489
								.000	.000
W								1.000	.603
								.	.000
X									1.000

Kesemua 24 amalan LMS mempunyai hubungan di antara satu sama lain kecuali amalan pengurangan masa sedia mesin dengan fokus kilang, aliran satu unit dengan penambahbaikan berterusan, aliran satu unit dengan kawalan penglihatan, perataan pengeluaran dengan PDCA, 5S dengan adaptasi MRP kepada JIT, masa Takt dan bilik projek. Amalan-amalan LMS ini tidak mempengaruhi antara satu sama lain disebabkan objektif amalan LMS tersebut adalah berbeza seperti contoh pengurangan masa penyediaan mesin yang memberi keutamaan semasa pertukaran model atau produk, manakala amalan fokus kilang lebih kepada penyediaan infrastruktur untuk sesuatu produk utama. Secara keseluruhan kesemua amalan LMS ini sangat penting kerana setiap amalan menjadi pelengkap kepada amalan lain. Oleh itu pelaksana perlu memberi tumpuan kepada hubungan amalan LMS untuk mengekalkan kelestarian LMS (Dalal 2010). Untuk memudahkan penganalisaan terhadap amalan LMS, pendekatan faktor analisis telah digunakan .

Tujuan pendekatan ini adalah untuk mengurangkan bilangan amalan LMS dengan mewujudkan kelompok –kelompok lean (Kannan & Tan 2005; Rahman et al. 2010). Rumusan dari sorotan kepustakaan telah mencadangkan kepada tiga kelompok amalan LMS (Lee 1997; Cua et al. 2001) . Oleh itu dalam analisa ini, ketetapan kelompok telah diwujudkan kepada tiga kelompok iaitu asas, pertengahan dan lanjutan.

Bilangan tiga faktor telah dimasukkan dalam penilaian SPSS. Ketiga-tiga faktor mempunyai nilai eigen melebihi nilai 1 iaitu 10.259, 1.867 dan 1.474. Manakala jumlah varian untuk ketiga faktor ini adalah 56.7%. Nilai *Keiser-Meyer-Olkin* (KMO) 0.887 dan nilai $p < 0.05$ memberi tanda yang positif untuk penggunaan faktor analisis (Field 2005). Nilai Faktor muatan telah ditetapkan kepada 0.5 kerana nilai ini dianggap sah untuk dinilai (Hair et al. 1998). Kesemua amalan mempunyai nilai faktor muatan melebihi 0.5 kecuali amalan ' kawalan penglihatan < 0.5. Oleh itu pelaksanaan amalan kawalan penglihatan telah dikeluarkan daripada analisis ini.

Jadual 4.23 Analisis faktor terhadap amalan-amalan LMS

Amalan LMS	Asas	Pertengahan	Lanjutan
5S	.760		
Carta paparan	.756		
Pasukan penambahbaikan	.738		
Kumpulan peningkatan kualiti	.671		
Penambahbaikan berterusan	.660		
SPC	.632		
Pekerja pelbagai fungsi	.629		
PDCA	.625		
VSM	.600		
Penyelenggaraan	.582		
Masa TAKT		.740	
Fokus kilang		.653	
Adaptasi MRP kepada JIT		.633	
Bilik projek (Obeya)		.588	
Pematuhan jadual harian		.579	
Peranti kecacatan (Poka Yoke)		.566	
Aliran satu unit			.715
Masa persediaan			.673
Susunan sel			.625
Pengeluaran rata			.606
Lot kecil			.593
Piawaian			.583
Kanban			.532

Dapatan ini seperti di Jadual 4.23 menunjukkan kelompok asas mengandungi amalan LMS seperti 5S, carta paparan, pasukan penambahbaikan, kumpulan peningkatan kualiti, penambahbaikan berterusan, SPC, pekerja pelbagai fungsi, PDCA, VSM dan penyelenggaraan mesin. Kelompok pertengahan pula mengandungi masa takt, fokus kilang, adaptasi MRP kepada JIT, bilik projek, pematuhan jadual harian dan peranti kecacatan. Manakala, kelompok lanjutan mengandungi aliran satu unit, masa persediaan mesin, susunan sel, pengeluaran rata, lot kecil, masa piawaian dan Kanban. Amalan masa persediaan mesin didapati berada dalam kelompok lanjutan sedangkan amalan ini sentiasa dilaksanakan di peringkat awal (Cua et al. 2001). Amalan ini dikategorikan di bawah kelompok lanjutan kerana amalan ini dipraktik di semua peringkat terutama untuk pengeluaran model campuran (Ahmad et

al. 2003). Proses kesahan telah dilakukan keatas ketiga-tiga kelompok ini untuk menyakin bahawa pembahagian kelompok ini adalah betul dan tepat.

4.5.1 Kebolehpercayaan

Analisis kebolehpercayaan telah dijalankan kepada ketiga-tiga kelompok. Tujuan analisis ini adalah untuk memastikan setiap amalan LMS adalah di bawah kelompok masing-masing. Dapatan menunjukkan setiap kelompok mempunyai nilai Cronbach > 0.7. Nilai ini dianggap sangat kukuh untuk diteruskan penganalisaan (Nunnally, 1978). Jadual 4.24 menunjukkan nilai setiap Cronbach bagi kelompok asas, pertengahan dan lanjutan.

Jadual 4.24 Nilai Cronbach

Kelompok	Bilangan item	Nilai Cronbach
Asas	10	0.914
Pertengahan	6	0.84
Lanjutan	7	0.832

Dengan ini, tiga kelompok amalan LMS ini akan digunakan untuk penganalisaan hubungan dengan CSF, pembaziran pengeluaran, prestasi syarikat. Hasil kajian ini akan digunakan untuk rumusan terhadap amalan LMS yang perlu dilaksanakan oleh PKS.

4.5.2 Korelasi Kelompok Amalan LMS Dengan Pembaziran

Tujuan analisis ini dijalankan adalah untuk mengkaji hubungan di antara tahap pelaksanaan kelompok amalan LMS dengan lapan kategori pembaziran dalam syarikat pembuatan dengan menggunakan ujian korelasi Spearman Rho.

Rumusan hipotesis statistik adalah seperti berikut:

$H12_0$ Tiada hubungan amalan kelompok LMS dengan lapan kategori pembaziran

$H12_1$: Terdapat hubungan amalan kelompok LMS dengan lapan kategori pembaziran

Jadual 4.25 menunjukkan kesemua kelompok amalan LMS menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan $p < 0.05$ dengan pembaziran serta mempunyai hubungan yang negatif kecuali hubungan di antara kelompok pertengahan dengan masa menunggu ($r = 0.2$) dan kelompok lanjutan dengan pembaziran inventori produk siap ($r = 0.133$). Adalah sukar untuk sesebuah syarikat mengawal inventori produk siap berbanding dengan inventori bahan mentah (Fullerton & McWatters 2001). Begitu juga, dapatan ini selari dengan Singh et al. (2010) yang mendapati pengurangan produk siap sangat rendah hanya penurunan 18% sahaja berbanding dengan bahan mentah. Secara keseluruhan syarikat-syarikat yang melaksana amalan LMS berupaya mengurang lapan kategori pembaziran seperti pengeluaran berlebihan, masa menunggu, kerosakan produk, nilai tambahan, pergerakan berlebihan, inventori produk siap, inventori produk separa siap dan pengangkutan. Dapatan koefisien Spearman Rho, $r > 0.3$ terhadap hubungan kelompok amalan LMS dengan lapan kategori pembaziran menunjukkan mempunyai hubungan yang kuat (Field 2005). Dapatan ini selari dengan penyelidik terdahulu yang mendapati pelaksanaan LMS mampu mengurang pembaziran (Schonberger 1982; Lawrence & Hottenstein 1995; White et al. 1999; Shah & Ward 2007; Wong et al. 2009; Nawanir et al. 2013). Oleh itu, kajian ini menolak H_0 yang mengatakan tiada hubungan kelompok amalan LMS dengan lapan kategori pembaziran. Kelebihan amalan LMS telah memberi impak positif dengan peningkatan prestasi syarikat seperti di Jadual 4.25.

Jadual 4.25 Hubungan di antara kelompok amalan LMS dan pembaziran bagi PKS dan syarikat Besar

Kelompok amalan LMS	Pengeluaran	Masa menunggu	Kerosakan produk	Tiada nilai tambahan	Pergerakan	Inventori Produk siap	Produk separa siap	Pengangkutan
Asas	R=-0.269 P= 0.008	R=-0.285 P=0.005	R= -0.416 P= 0.000	R= -0.265 P=0.009	R=-0.325 P= 0.001	R= -0.251 P= 0.013	R=-0.310 P=0.002	R= -0.335 p= 0.001
Pertengahan	R=-0.292 P= 0.004	R=-0.200 P= 0.051	R=-0.337 P=0.001	R=-0.221 P= 0.030	R=-0.293 P=0.004	R=-0.208 P= 0.042	R=-0.264 P= 0.009	R=-0.391 P= 0.000
Lanjutan	R=-0.283 P=0.005	R=-0.243 P= 0.005	R=-0.384 P= 0.000	R=-0.316 P=0.002	R=-0.328 P=0.001	R=-0.133 P= 0.198	R= -0.222 P= 0.030	R=-0.298 P= 0.003

4.5.3 Korelasi Kelompok Amalan LMS Dengan Prestasi Syarikat

Tujuan analisis ini dijalankan adalah untuk mengkaji hubungan di antara tahap pelaksanaan kelompok amalan LMS dengan 12 indikator prestasi cemerlang dalam syarikat pembuatan dengan menggunakan ujian Spearman Rho. Analisis kelompok amalan LMS adalah lebih tepat berbanding dengan secara individu kerana faedah LMS akan lebih efektif apabila pelaksanaan secara menyeluruh (Bhasin & Burcher 2006).

Rumusan hipotesis statistik adalah seperti berikut:

$H13_0$: Tidak ada hubungan kelompok amalan LMS dengan 10 kategori prestasi syarikat

$H13_1$: Terdapat hubungan kelompok amalan LMS dengan 10 kategori prestasi syarikat

Jadual 4.26 menunjukkan kesemua kelompok amalan LMS mempunyai hubungan yang positif dengan 10 indikator prestasi dengan nilai $p < 0.05$. Manakala, nilai r pula melebihi nilai 0.3 yang menerangkan mempunyai hubungan yang kuat dan signifikan, berupaya meningkat prestasi syarikat. Nilai hubungan di bawah paras 0.3 dianggap lemah walaupun masih memberi kesan positif seperti kelompok pertengahan dengan penghantaran, pengurangan inventori produk siap dan kelompok lanjutan dengan pengurangan inventori produk siap. Empat nilai r yang paling teratas adalah di antara kelompok asas dengan peningkatan produktviti 0.433 dan pengurangan masa mendulu 0.408, kelompok pertengahan dengan peningkatan kualiti produk 0.402, dan kelompok lanjutan dengan penggunaan lantai 0.422. Gabungan pelaksanaan di antara kelompok asas, pertengahan dan lanjutan akan memberi impak yang besar kepada pelaksana (Herron & Braiden 2007). Dapatan kajian ini mendapati kesemua nilai korelasi r adalah positif, oleh itu dapatan ini boleh disimpulkan dengan peningkatan pelaksanaan kelompok amalan LMS akan memberi kesan yang positif kepada indikator prestasi syarikat. Dapatan ini selari dengan penyelidik terdahulu yang mendapati pelaksanaan LMS mampu meningkat prestasi syarikat (Shah & Ward 2007; Wong et al. 2009; Nawanir et al. 2013). Oleh itu kajian ini menolak H_0 dan menerima H_1, pelaksanaan kelompok LMS ini mampu meningkat prestasi syarikat.

Jadual 4.26 Hubungan di antara kelompok amalan LMS dan prestasi bagi PKS dan syarikat Besar

Kelompok amalan LMS	**Penunjuk Prestasi Syarikat**									
	Peningkatan kualiti produk	Peningkatan produktiviti pekerja	Penghantaran tepat masa	Peningkatan tingkahlaku pekerja	Penggunaan lantai	Pengurangan inventori bahan mentah	Pengurangan inventori produk siap	Pengurangan masa mendulu	Aduan Pelanggan	Pengurangan kos pembuatan
Asas	R=0.368	R=0.433	R=0.315	R=0.364	R=0.364	R=0.298	R=0.314	R=0.408	R=0.350	R=0.417
	P=0.000	P=0.000	P=0.002	P= 0.000	P=0.000	P=0.003	P=0.002	P=0.000	P=0.000	P=0.000
Pertengahan	R=0.323	R= 0.307	R= 0.229	R= 0.391	R= 0.402	R= 0.377	R= 0.288	R= 0.319	R= 0.430	R= 0.419
	P= 0.001	P= 0.002	P= 0.025	P= 0.000	P= 0.000	P= 0.000	P= 0.004	P= 0.002	P= 0.000	P= 0.000
Lanjutan	R=0.342	R= 0.398	R= 0.310	R= 0.379	R=0.422	R=0.397	R= 0.218	R= 0.364	R=0.377	R=0.454
	P= 0.001	P= 0.000	P= 0.002	P= 0.000	P=0.000	P=0.000	P= 0.033	P=0.000	P=0.000	P=0.000

UMP

4.5.4 Korelasi Di Antara CSF Dengan Kelompok Amalan LMS

Tujuan analisis ini adalah untuk mengkaji hubungan di antara faktor kritikal kejayaan dan kelompok amalan LMS dengan menggunakan ujian korelasi Spearman Rho.

Rumusan hipotesis statistik adalah seperti berikut:

$H14_0$: Tidak ada hubungan di antara CSF dengan kelompok amalan LMS
$H14_1$: Terdapat hubungan di antara CSF dengan kelompok amalan LMS

Jadual 4.27 menunjukkan hubungan CSF dengan kelompok amalan LMS asas dan pertengahan, adalah positif kecuali kelompok lanjutan yang kurang dipengaruhi oleh CSF seperti pengurusan sumber manusia, penilaian & pengukuran, penambahbaikan berterusan, pengurusan pelanggan dan pengurusan pembekal. Dapatan ini telah menunjukkan kepentingan gabungan CSF dan pelaksanaan amalan LMS untuk berjaya dalam pelaksanaan LMS (Shah & Ward 2006; Bhasin & Butcher 2006). Walau bagaimanapun, terdapat beberapa faktor CSF yang tidak mempengaruhi kelompok amalan lanjutan kerana hanya beberapa responden sahaja yang melaksanakan kelompok ini terutamanya syarikat yang telah melaksana LMS melebihi 5 tahun. Oleh itu hasil kajian ini mendapati H_0 adalah ditolak dan menerima H_1 bagi kelompok amalan asas dan amalan pertengahan berbanding dengan kelompok amalan lanjutan yang didapati tidak mempunyai hubungan dengan CSF seperti pengurusan sumber manusia, penilaian & pengukuran, penambahbaikan berterusan, pengurusan pelanggan dan pengurusan pembekal.

Jadual 4.27 Hubungan di antara CSF dengan kelompok amalan LMS

	Faktor Kritikal Kejayaan (CSF)												
Kelompok amalan LMS	CSF 1	CSF 2	CSF 3	CSF 4	CSF 5	CSF 6	CSF 7	CSF 8	CSF 9	CSF 10	CSF11	CSF12	CSF13
Asas	R=0.465	R=0.395	R=0.509	R=0.465	R=0.491	R=0.531	R=0.526	R=0.434	R=0.390	R=0.515	R=0.462	R=0.353	R=0.412
	P=0.000	P=0.000	P=0.000	P=0.000	P=0.000	P=0.000	P=0.000	P=0.000	P=0.000	P=0.000	P=0.000	P=0.000	P=0.000
Pertengahan	R=0.341	R=0.330	R=0.311	R=0.250	R=0.315	R=0.422	R=0.423	R=0.207	R=0.158	R=0.335	R=0.328	R=0.210	R=0.255
	P=0.001	P=0.001	P=0.002	P=0.014	P=0.002	P=0.000	P=0.000	P=0.043	P=0.125	P=0.001	P=0.001	P=0.040	P=0.012
Lanjutan	R=0.212	R=0.113	R=0.162	R=0.140	R=0.226	R=0.252	R=0.204	R=0.137	R=0.013	R=0.251	R=0.086	R=0.154	R=0.176
	P=0.038	P=0.273	P=0.116	P=0.174	P=0.027	P=0.013	P=0.047	P=0.182	P=0.901	P=0.014	P=0.407	P=0.134	P=0.087

Penunjuk;

[CSF 1] Kepimpinan & komitmen pengurusan; [CSF 2] memperkasa pekerja; [CSF 3] penglibatan pekerja; [CSF 4] latihan & pendidikan; [CSF 5] komunikasi efektif; [CSF 6] budaya organisasi; [CSF 7] amalan LMS yang boleh dilaksana; [CSF 8] pengurusan sumber manusia; [CSF 9] penilaian & pengukuran berterusan; [CSF 10] pengurusan kualiti; [CSF 11] penambahbaikan berterusan; [CSF 12] pengursan pelanggan; [CSF 13]

4.6 HALANGAN PELAKSANAAN SISTEM PEMBUATAN LEAN

Analisis ini telah dijalankan ke atas syarikat responden untuk mengetahui faktor-faktor yang telah menghalang kejayaan LMS di PKS dan syarikat besar.

Jadual 4.28 Halangan kejayaan LMS kepada PKS

	PKS		Besar	
Faktor	**Min**	**Kedudukan**	**Min**	**Kedudukan**
Kekerapan pekerja berhenti kerja	3.343	1	3.242	6
Kekurangan pengetahuan	3.286	2	3.274	3
Pekerja menolak sistem baharu	3.314	3	3.403	1
Tidak kestabilan permintaan daripada pelanggan	3.229	4	3.290	2
Kekurangan penglibatan pekerja	3.200	5	3.258	4
Kekangan sumber kewangan	3.114	6	3.145	8
Penghantaran lambat	2.971	7	3.242	5
Kurang komitmen daripada pengurusan	2.800	8	2.855	10
Penghantaran komponen tidak berkualiti daripada pembekal	2.686	9	3.161	7
Kurang komunikasi daripada pengurusan	2.657	10	2.919	9

Jadual 4.28 menunjukkan senarai halangan kejayaan LMS bagi PKS dan syarikat besar. Dapatan kajian tinjauan ini menunjukkan tiga faktor teratas seperti pekerja kerap berhenti, kekurangan pengetahuan dan pekerja enggan bertukar merupakan halangan utama kepada PKS untuk berjaya dalam pelaksanaan LMS termasuk syarikat besar. Menurut FMM (2012) kadar berhenti kerja di Malaysia adalah 18% dari Jun 2010 hingga Julai 2011. Faktor ini akan mempengaruhi peningkatan kos disebabkan oleh penggantian pekerja dan penyediaan latihan serta akan keterbantutan perancangan yang telah dirancang (Johari el al. 2012).

Faktor kekurangan pengetahuan terhadap LMS juga berlaku di negara lain (Bhasin 2012). Manakala syarikat besar pula menghadapi halangan utama seperti penolakan LMS, kestabilan permintaan daripada pelanggan dan kekurangan

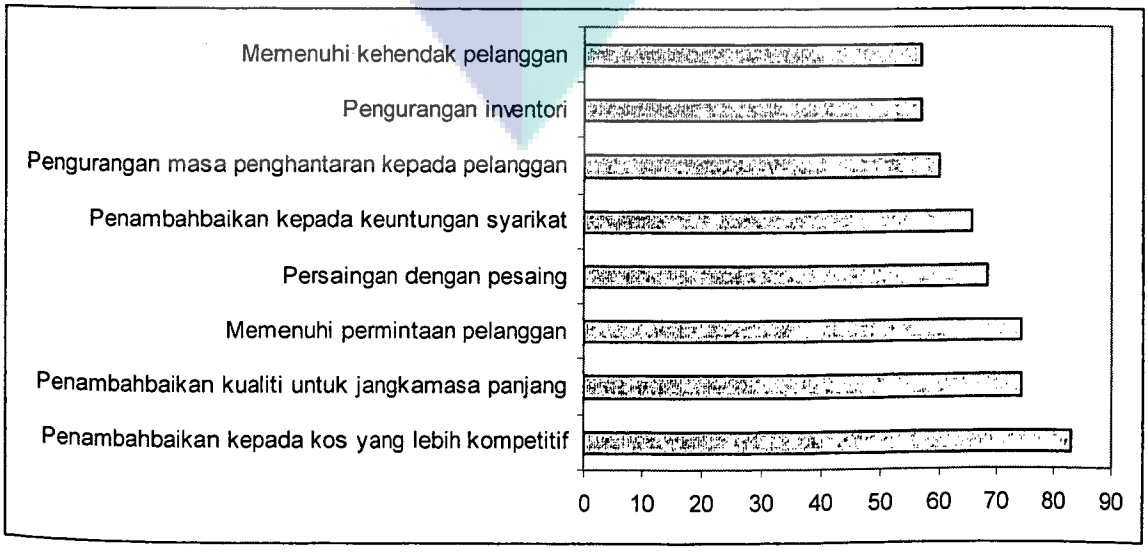
pengetahuan semasa pelaksanaan LMS. Masalah yang sama juga seperti penolakan LMS dan kekurangan pengetahuan merupakan halangan utama yang dihadapi oleh syarikat pembuatan di negara China (Yang & Yu 2010). Oleh itu penulis akan mengenalpasti dan menerokai lebih mendalam semasa kajian kes terhadap halangan-halangan ini.

4.7 FAKTOR PENDORONG KEPADA PELAKSANAAN SISTEM PEMBUATAN LEAN (LMS)

Jadual 4.29 dan Rajah 4.6 menunjukkan faktor-faktor yang mendorong kepada pelaksanaan LMS di PKS.

Jadual 4.29 Faktor pendorong kepada pelaksanaan LMS di PKS

Faktor	Setuju	Tidak bersetuju
Penambahbaikan kepada kos yang lebih kompetitif	29(82.9%)	6(7.1%)
Penambahbaikan kualiti untuk jangkamasa panjang	26(74.3%)	9(25.7%)
Memenuhi permintaan pelanggan	26(74.3%)	9(25.7%)
Persaingan dengan pesaing	24(68.6)	11(31.4%)
Penambahbaikan kepada keuntungan syarikat	23(65.7)	12(34.3%)
Pengurangan masa penghantaran kepada pelanggan	21(60)	14(40%)
Pengurangan inventori	20(57.1)	15(42.9%)
Memenuhi kehendak pelanggan	20(57.1)	15(42.9%)

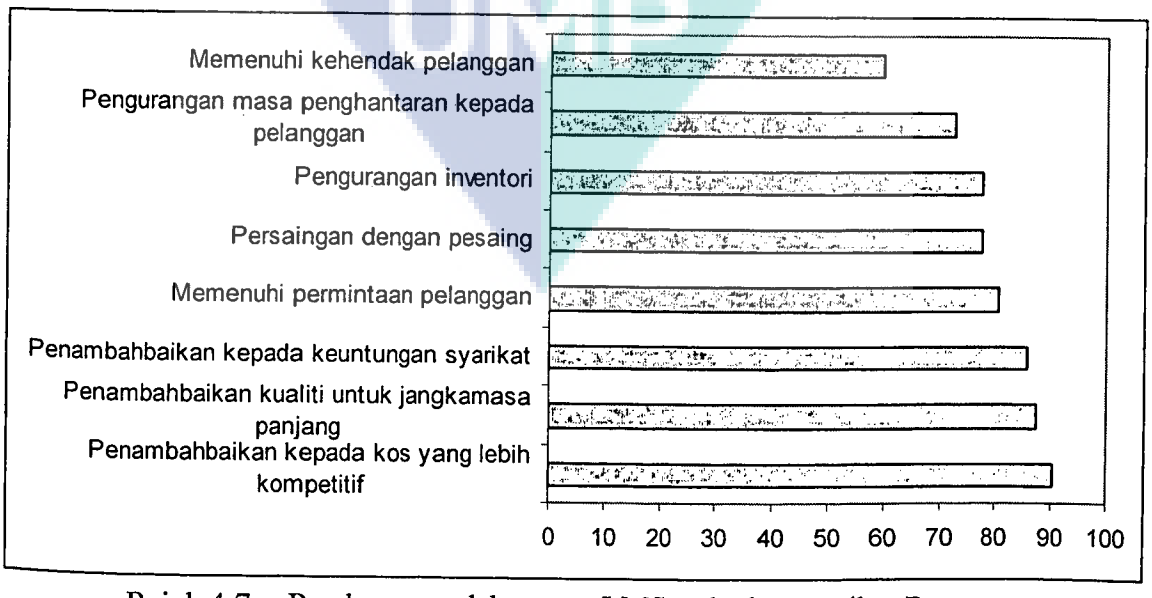


Rajah 4.6 Pendorong pelaksanaan LMS ke atas PKS

Dapatan ini menunjukkan majoriti responden telah bersetuju dengan penyataan pendorong kepada pelaksanaan LMS. Tiga faktor pendorong utama yang dipersetujui oleh PKS adalah penambahbaikan kepada kos yang lebih kompetitif dengan peratusan (82.9%), penambahbaikan kualiti untuk jangkamasa panjang dan memenuhi permintaan pelanggan dengan kedua-dua faktor ini mempunyai peratusan persetujuan yang sama iaitu 74.3%. Faktor pendorong ini adalah selari dengan syarikat Toyota Motor yang memberi penekanan kepada pengurangan kos dengan peningkatan kualiti serta berusaha memenuhi kehendak pelanggan (Ohno 1988). Ini bertepatan dengan PKS yang mempunyai sumber kewangan yang terhad.

Jadual 4.30 Faktor pendorong kepada pelaksanaan LMS di syarikat besar

Faktor	Setuju	Tidak bersetuju
Penambahbaikan kepada kos yang lebih kompetitif	56(90.3)	6(9.7)
Penambahbaikan kualiti untuk jangkamasa panjang	54(87.1)	8(12.9)
Penambahbaikan kepada keuntungan syarikat	53(85.5)	9(14.5)
Memenuhi permintaan pelanggan	50(80.6)	12(19.4)
Persaingan dengan pesaing	48(77.4)	14(22.6)
Pengurangan inventori	48(77.4)	14(22.6)
Pengurangan masa penghantaran kepada pelanggan	45(72.6)	17(27.4)
Memenuhi kehendak pelanggan	37(59.7)	25(41.3)



Rajah 4.7 Pendorong pelaksanaan LMS terhadap syarikat Besar

Jadual 4.30 dan Rajah 4.7 menunjukkan skor yang dinyatakan oleh syarikat besar terhadap pelaksanaan LMS. Dapatan skor ini menunjukkan syarikat besar mempunyai persamaan dengan PKS dengan peratusan persetujuan sebanyak 90.3% dan 87.1% kepada faktor penambabaikan kos yang lebih kompetitif dan penambahbaikan kualiti jangkamasa panjang. Dapatan ini selari dengan penemuan Bhasin (2012) di negara United Kingdom yang mendapati 90% syarikat yang diselidiki mensasarkan penambahbaikan prestasi pembuatan termasuk peningkatan keuntungan. Faktor ketiga pula bagi syarikat besar merupakan penambahbaikan keuntungan syarikat. Faktor pendorong seperti memenuhi kehendak pelanggan pula di dapati berada paling bawah dengan peratusan persetujuan 57.1%-59.7%. Peratusan ini menunjukkan PKS dan syarikat besar mempunyai kesedaran yang tinggi kepada pelaksanaan LMS, tanpa ditekan oleh pelanggan. Kesedaran ini mampu memberi kekuatan kepada kedua-dua syarikat untuk menjalani LMS.

4.8 RINGKASAN BAB

Penganalisaan secara deskriptif dan empirikal terhadap pelaksanaan sistem LMS telah dikaji dengan melakukan perbandingan di antara saiz syarikat, tempoh pelaksanaan, pemilikan. Dapatan ini menunjukkan PKS mempunyai komitmen yang tinggi terhadap sistem LMS dengan tidak menunjukkan perbezaan yang signifikan berbanding dengan syarikat besar. Ini memberi indikator bahawa PKS mempunyai kepercayaan dan meletak kepentingan yang tinggi terhadap sistem LMS. Di samping itu pemerkasaan CSF dan pemilihan amalan LMS oleh PKS adalah perlu selari dengan visi dan misi organisasi. Sebagai contoh penganalisaan kajian telah menunjukkan syarikat yang masih baharu dalam tempoh pelaksanaan sangat komited kepada tanggungjawab pengurusan dalam pelaksanaan LMS serta memberi keutamaan kepada pengurusan kualiti dan pelanggan. Manakala, dapatan kajian juga mendapati PKS yang baharu memberi penekanan kepada amalan LMS yang asas seperti 5S, carta paparan, peningkatan kualiti dalam menjayai LMS. Secara keseluruhan PKS mampu melaksana LMS dengan memulakan dengan amalan yang mampu dilaksanakan serta mengatasi permasalahan yang timbul semasa pelaksanaan.

BAB V

KEPUTUSAN KAJIAN KES DAN ANALISIS

5.1 PENGENALAN

Bab 5 menerangkan dapatan empirikal daripada kajian kes yang telah dijalankan terhadap empat buah PKS dan dua buah syarikat besar. Bab ini membincangkan objektif kajian kes bersertakan latar belakang syarikat kajian kes dan penganalisaan kajian. Penganalisaan kajian termasuk amalan LMS, pendorong pelaksanaan LMS, halangan dan faktor kritikal kejayaan (CSF). Akhir sekali bab ini menumpukan kepada tema kajian kes dan cara pelaksanaan LMS besertakan cara mengatasi halangan pelaksanaan LMS.

5.2 OBJEKTIF

Kajian ini menggunakan reka bentuk kajian kaedah campuran di mana keputusan kuantitatif akan diperjelaskan lagi oleh keputusan kualitatif bagi pelaksanaan LMS. Objektif kajian kualitatif ini adalah untuk:

i. Mengenal pasti kaedah pelaksanaan LMS bermula pada peringkat awal sehingga kepada pengukuran prestasi syarikat
ii. Mengenal pasti CSF yang mempengaruhi kejayaan pelaksanaan LMS
iii. Mengenal pasti amalan LMS yang boleh dilaksanakan di PKS
iv. Mengenal pasti halangan kejayaan LMS

5.3 LATARBELAKANG SYARIKAT

Latarbelakang responden kajian kes adalah seperti berikut;

5.3.1 Syarikat A

Syarikat A merupakan PKS yang mempunyai bilangan pekerja tetap seramai 63 orang. Syarikat ini dimiliki sepenuhnya oleh bumiputera. Telah ditubuhkan pada tahun 1976 dan terletak di Balakong, Kajang. Merupakan pembekal kepada PROTON, Honda, Toyota, Hyundai dan beberapa syarikat permotoran yang lain. Produk utama keluaran syarikat A adalah seperti kepingan pelenyap bunyi, karpet dalaman, pengadang pintu. Syarikat ini telah mendapat pentauliahan TS 16949 pada tahun 2008 dan ISO 9001 pada tahun 2009.

Syarikat A telah memulakan pelaksanaan LMS pada tahun 2011, dengan menyertai kumpulan MAJAICO. Sebelum ini, Syarikat A telah melaksanakan LMS tetapi menghadapi kegagalan kerana kekangan sumber kewangan, pekerja, pengetahuan dan ketiadaan unit khas untuk mengurus LMS. Pada kali ini pihak pengurusan Syarikat A telah memberi komitmen yang tinggi terhadap LMS dengan membentuk unit LMS yang diketuai oleh eksekutif kualiti.

Peringkat permulaan, Syarikat A telah memulakan amalan Kaizen dengan di anggotai oleh enam orang dan dikawal selia oleh dua orang pakar LMS. Kumpulan Kaizen ini telah diamanahkan untuk melakukan penambahbaikan di dua kawasan yang dikenali Kawasan Kaizen 1 dan Kawasan Kaizen 2. Di antara aktiviti-aktiviti yang dijalankan pada peringkat awal adalah menyelidiki aliran pengeluaran dengan VSM, perubahan susun atur, dan pelaksanaan 3S. Penyusunan semula kedudukan mesin dan aliran proses telah dilakukan semasa berpindah ke premis baharu. Kesan penyusunan semula kedudukan mesin ini telah mengurangkan penggunaan kawasan sebanyak 50%. Di samping itu, tindakan ini juga telah mengurangkan masa mendulu sebanyak 30%. Penggunaan sistem konveyor dalam susun atur baharu turut membantu mengurang masa mendulu serta telah melancar penghantaran produk untuk proses pemasangan berikutnya.

5.3.2 Syarikat B

Syarikat B merupakan pengedar utama produk berasaskan acuan aluminium kepada PROTON dan PERODUA. Syarikat ini telah beroperasi sejak tahun 1993 dengan mempunyai pekerja tetap seramai 133. Syarikat B telah mendapat pengiktirafan ISO 9001dan ISO/TS 16949 pada tahun 2004 dan 2008. Kejayaan mempertingkat sistem pengurusan kualiti ini telah melonjak kepercayaan PROTON dan PERODUA terhadap Syarikat B.

Pada tahun 2009, Syarikat B telah menyertai kumpulan MAJAICO sebagai persediaan menjalani LMS. Tujuan Syarikat B melaksana LMS adalah untuk mengurangkan kos pembuatan serta bersaing dengan pesaing lain. Pada fasa pertama, jabatan pengecatan telah dipilih untuk menjalani LMS dengan diikuti oleh jabatan pemesinan dan acuan. Peringkat permulaan Syarikat B telah memberi penekanan kepada aliran proses, pengurangan kerja dalam proses (WIP) dan inventori, susun atur dan masa mendulu. Perubahan susun atur yang dijalankan oleh Syarikat B telah memberi faedah pengurangan produk separa siap sebanyak 20-30% dan pengurangan masa mendulu sebanyak 50%.

Koordinasi perjalanan dan pemantauan LMS telah dipertanggungjawab kepada unit LMS yang di anggotai oleh empat orang termasuk seorang ketua berjawatan pengurus. Menurut pengurus yang telah ditemubual, kepentingan unit LMS adalah ibarat sebagai peneraju utama dalam sesebuah syarikat dengan mengatakan;

" .. *penubuhan unit khas-LMS adalah bertujuan untuk memantau dan mengatur perjalanan LMS supaya mampu meningkat kesedaran dan keyakinan pekerja terhadap sistem ini. Ketiadaan unit bertanggungjawab terhadap sistem ini akan menyebabkan tahap pelaksanaan LMS menjadi rendah dan berkemungkinan menghadapi kegagalan*"

Pengurusan utama unit ini meliputi penyusunan latihan, aktiviti LMS, pemantauan dan pendedahan amalan LMS. Cabaran utama dalam pendedahan LMS ini adalah untuk mengubah sikap setiap pekerja. Oleh itu untuk mengatasi masalah

ini, Syarikat B telah banyak mengadakan pertemuan dan sentiasa mengambil tindakan susulan dengan pekerja untuk memastikan pemikiran LMS dapat diadaptasi oleh pekerja. Kesedaran pekerja terhadap LMS dapat diterjemahkan melalui penambahbaikan yang menggalakkan dengan peningkatan cadangan kepada tiga cadangan daripada setiap pekerja sebelum ini. Peningkatan ini juga dipengaruhi dengan insentif sebanyak RM5 kepada setiap cadangan yang terpilih.

Secara keseluruhan Syarikat B telah berjaya mengurang tahap inventori sebanyak 10%-30%, masa mendulu sebanyak 15% dan berjaya membuat penghantaran 100% kepada pelanggan melaui pelaksanaan LMS.

5.3.3 Syarikat C

Syarikat C merupakan pengeluar kunci kereta dan telah ditubuhkan pada 1966. Mempunyai bilangan pekerja seramai 220 orang termasuk pekerja asing. Syarikat C telah mendapat pelbagai pengiktirafan seperti Anugerah Pembekal PERODUA Cemerlang pada tahun 2005, 2004 dan 2003. Di samping itu Syarikat C juga telah mendapat Anugerah Kualiti daripada PROTON pada tahun 2003. Syarikat C juga telah mendapat pengiktirafan ISO 9001 sejak tahun 2000 dan ISO/TS 16949 pada tahun 2001. Lantaran itu, pengiktirafan ini telah menambah keyakinan PROTON dan PERODUA untuk menjadikan Syarikat C sebagai pembekal utama.

Pada tahun 2009 Syarikat C telah menyertai kumpulan MAJAICO sebagai persediaan ke arah pelaksanaan LMS. Tujuan Syarikat C melaksana LMS adalah untuk menghapuskan pembaziran dan bersaing dengan pengeluar lain. Pelaksanaan LMS di Syarikat C diterajui oleh jawatankuasa peneraju yang terdiri daripada jabatan pengeluaran, kejuruteraan, kualiti, penyelenggaraan dan di ketuai oleh pengurus kualiti. Pada peringkat permulaan kumpulan ini telah menumpu kepada pengurangan tahap inventori. Selain daripada itu Syarikat C juga melaksana Kaizen, VSM, pemiawaian operasi dan pengurangan masa persediaan mesin

Pihak pengurusan telah menyokong dan memberi komitmen yang tinggi dengan membentuk jawatankuasa LMS untuk melaksana LMS. Jawatankuasa ini

bertanggungjawab mengurus latihan, aktiviti serta memantau perjalanan LMS. Syarikat C juga sentiasa memberi galakan kepada setiap pekerja supaya dapat melaku anjakan paradigma dengan mempraktik amalan LMS seperti penekanan kepada skim cadangan penambahbaikan. Setiap pekerja yang berjaya memberi cadangan yang bersesuaian dan mampu meningkat prestasi syarikat akan diberi imbuhan.

Kesan pelaksanaan amalan LMS di Syarikat C telah berjaya mengurang masa mendulu sebanyak 30%, peningkatan produktiviti pekerja sebanyak 20%-30% serta pengurangan inventori kepada tahap minimum.

5.3.4 Syarikat D

Syarikat D telah ditubuhkan pada tahun 1988 dengan modal berbayar RM50000 dan merupakan pembekal utama kepada PROTON dan PERODUA. Mempunyai bilangan pekerja tetap seramai 30 orang dengan jumlah jualan tahunan mencecah kepada RM600000. Persaingan yang kompetitif di antara pembekal automotif telah memberi suntikan kepada Syarikat D untuk mengutamakan penambahbaikan berterusan dalam setiap aktiviti. Syarikat D telah mendapat pertauliahan ISO 9001 pada tahun 2001 dan ISO/TS 16949 pada tahun 2005. Di samping itu, Syarikat D telah mendapat pengiktirafan daripada PROTON sebagai "Pembekal Berkualiti" pada tahun 2006 dan kumpulan inovatif & kreatif pada tahun 2005. Pada tahun 2009 syarikat ini telah memilih untuk melaksana LMS sebagai strategi untuk menambahbaik prestasi syarikat.

Keyakinan terhadap LMS telah mendorong Syarikat D untuk menyertai kumpulan MAJAICO pada bulan Mac 2010. Di bawah MAJAICO, pasukan LMS telah diberi pendedahan, latihan dan dipantau oleh pakar dari negara Jepun dan tempatan. Pada peringkat permulaan Syarikat D telah membentuk beberapa jawatankuasa utama dan pelaksana untuk pelaksanaan LMS. Jawatankuasa peneraju terdiri daripada pengurus-pengurus dan diketuai oleh pengurus besar pembuatan. Manakala jawatankuasa pelaksana terdiri daripada jurutera dan juruteknik dan merupakan kumpulan yang tersangat penting dalam pelaksanaan amalan LMS.

Pemantauan dan perancangan aktiviti LMS di Syarikat D dipantau oleh unit LMS dan akan dibentang kepada pihak pengurusan setiap dua minggu.

Pada peringkat awal Syarikat D telah melaksanakan amalan LMS seperti sistem 5S, penambahbaikan berterusan, pemiawaian dan VSM. Pada bulan Disember 2013, sebanyak 30 kumpulan penambahbahbaikan telah diwujudkan. Syarikat ini akan memberi imbuhan sebanyak RM1 hingga RM5 kepada setiap cadangan, manakala pihak pengurusan akan akan menambah RM100 sekiranya terpilih untuk pelaksanaan.

Hasil dari pelaksanaan LMS, Syarikat D berjaya meningkat produktiviti sebanyak 50%, menghapus aktiviti tanpa penambahan nilai sebanyak 90% dan mengurang masa mendulu sebanyak 30%-40%.

5.3.5 Syarikat E

Syarikat E merupakan pengusaha utama dalam pembekalan komponen automotif. Syraikat ini telah beroperasi pada awal 1980 dengan pengeluaran alat sistem ampaian (*suspension system*) dan tersenarai di papan utama Bursa Malaysia sejak tahun 2004. Penghayatan budaya organisasi yang tinggi melalui pelaksanaan lima nilai iaitu bermaruah tinggi, professional, berikhtiar, berdaya saing dan bertindak cepat telah meningkat prestasi syarikat. Komitmen yang tinggi terhadap kualiti memberi kelebihan kepada syarikat ini untuk mendapat pengiktirafan TS 16949 pada 2005, ISO 14001 pada tahun 2006 dan OHSAS 18001 pada tahun 2006.

Pelaksanaan LMS telah bermula pada tahun 2003. Pelaksanaan ini bertujuan untuk meningkat prestasi syarikat serta bersaing dengan pengeluar daripada negara luar. Walau bagaimanapun, pelaksanaan LMS ini telah menghadapi kegagalan kerana ketidakfahaman LMS, kekangan sumber pekerja dan kewangan. Kegagalan ini telah menggalakkan Syarikat E menyertai kumpulan MAJAICO bagi pelaksanaan LMS pada tahun 2006. Penglibatan ini memberi peluang kedua kepada Syarikat E untuk mendalami LMS. Pihak pengurusan telah memberi sokongan dan komitmen yang

tinggi terhadap pelaksanaan LMS kali kedua ini dengan mewujudkan sebuah unit LMS untuk mengurus dan pemantauan LMS.

Syarikat E telah berusaha meningkat budaya LMS dengan menggalakkan setiap pekerja supaya memberi cadangan penambahbaikan kepada proses sedia ada. Sebagai inisiatif kepada aktiviti ini, pihak pengurusan telah meluluskan sistem imbuhan sebanyak RM2.50 kepada setiap cadangan penambahbaikan yang diberikan oleh pekerja. Pemberian imbuhan ini telah mempertingkatkan cadangan sebanyak 30%~50%. Peningkatan budaya kerja melalui amalan 5S juga dilaksanakan. Kegagalan pelaksanaan 5S akan mengakibatkan kegagalan LMS. Penekanan kepada 5S sangat dititik berat oleh unit LMS dengan menyatakan;

" ..sistem 5S diibaratkan sebagai bahan pembakar kepada kenderaan, sekiranya tiada 5S maka tidak bergeraklah LMS. Oleh itu kami memastikan budaya 5S dapat diterapkan kepada semua pekerja hingga kepada peringkat bawahan termasuk tukang sapu sampah, dengan memperuntukkan masa sebanyak 15 minit sebelum balik untuk aktiviti 5S seperti menyisih, menyusun, menyapu, menyeragam dan mengamal."

Selain daripada amalan LMS, *faktor kritikal kejayaan* juga dipraktikkan secara komprehensif. Pihak pengurusan Syarikat E telah memberi komitmen yang tinggi dengan penubuhan unit LMS dan penyediaan peruntukan kewangan untuk aktiviti Kaizen.

Syarikat E juga memastikan setiap pekerja diberi pendedahan dan latihan berhubung dengan LMS. Pihak pengurusan diberi pendedahan konsep pelaksanaan LMS manakala peringkat bukan pengurusan di beri pendedahan amalan LMS seperti 5S, pengurangan masa persediaan mesin dan kerja berpasukan. Kepentingan latihan ini memberi peluang kepada setiap pekerja untuk memahami dan melakukan perubahan budaya kepada sistem LMS.

Kejayaan pelaksanaan LMS di Syarikat E telah berjaya mengurang masa mendulu hampir 30%-40%, mengurang kerosakan produk 60% serta meningkat produktiviti 30%.

5.3.6 Syarikat F

Syarikat F merupakan sebuah syarikat besar yang telah ditubuhkan pada tahun 1980 dengan mempunyai bilangan pekerja 1200 orang. Mempunyai dua premis utama bagi pengeluaran sistem terma dan elektronik. Kilang sistem terma memfokus kepada tiga kategori produk iaitu sistem pendingin udara, pengelap cermin dan motor. Manakala kilang elektronik pula terdapat empat kategori iaitu sistem industri, elektronik, induk elektronik dan kawalan engin. Syarikat F merupakan pengeluar komponen automotif terbesar di Malaysia serta menjadi pembekal utama kepada pengeluar kereta nasional PROTON dan PERODUA, Toyota, serta Honda. Komitmen yang tinggi dalam peningkatan kualiti telah dibuktikan melalui pencapaian pengiktirafan ISO/TS 16949 pada tahun 2003 dan mempebaharui persijilan ISO 9001:2008 pada tahun 2008. Keupayaan Syarikat F mengendali LMS telah dilantik oleh MAJAICO sebagai model untuk pelaksanaan LMS. Pelbagai pengiktirafan telah dicapai oleh syarikat ini seperti Sijil Kecemerlangan Sistem Pengurusan Kualiti dari MITI pada tahun 2007, pengktirafan OHSAS 18001/MS 1722 pada tahun 2008, Anugerah Bunga Raya Perdana Menteri pada tahun 2009 oleh Kementerian Perdagangan Antarabangsa dan Industri.

Syarikat F pernah menghadapi kegagalan dalam pelaksanaan LMS pada tahun 1998 kerana ketidakfahaman dan kurang komitmen daripada pekerja. Kegagalan ini memberi kesedaran kepada syarikat F mewujudkan unit LMS pada tahun 2002 untuk memantau, mengurus dan membantu aktiviti perjalanan LMS. Pada peringkat awal aktiviti LMS telah dijalankan berasas kepada projek bersama di antara jabatan. Setiap kumpulan dianggotai oleh lima hingga enam orang pekerja secara sepenuh masa. Pasukan ini dilatih dan dipantau oleh dua orang pakar Jepun yang mempunyai pengalaman luas dalam sistem ini. Pemilihan pertama tertib pengeluaran dijadikan sebagai model yang akan dicontohi oleh bahagian lain. Di antara aktiviti LMS yang telah dijalankan adalah seperti penambahbaikan berterusan. Pemilihan projek ini adalah berdasarkan kepada kos penambahbaikan, kemampuan kumpulan dan masa yang akan diambil. Selain daripada penambahbaikan berterusan Syarikat F juga telah melaksanakan amalan-amalan asas seperti 5S, VSM, pengurangan masa persediaan mesin.

Syarikat F juga ditanya berhubung faktor-faktor kejayaan lain yang boleh mempengaruhi kejayaan sistem ini. Menurut responden;

" ..faktor pertama mestilah mempunyai pasukan yang kuat untuk meneraju sistem ini dengan disokong sepenuhnya oleh pihak pengurusan. Faktor kedua pula merupakan penglibatan semua pekerja daripada peringkat bawah sehingga peringkat atas. Kerana setiap pekerja mempunyai pengalaman dan berkemahiran di bahagian masing-masing yang mampu memberi cadangan terbaik dalam penambahbaikan syarikat samada bidang teknikal atau bukan teknikal.. "

Pada peringkat permulaan pekerja di Syarikat F memberi persepsi negatif terhadap LMS disebabkan oleh kurang kefahaman terhadap sistem ini. Walau bagaimanapun, pada hari ini sebahagian daripada pekerja telah memahami dan merasakan LMS dapat memperbaiki prestasi syarikat dari aspek seperti produktiviti, penghantaran kepada pelanggan, dan pengurangan pembaziran.

5.3.7 MAJAICO A-1

MAJAICO A-1 merupakan Program Bantuan Pakar Teknikal Automotif di bawah Kerjasama Industri Automotif Malaysia-Jepun yang telah dilaksanakan di bawah Perjanjian Perkongsian Ekonomi Malaysia-Jepun (MJEPA). Matlamat utama kumpulan ini adalah untuk menaiktaraf pengeluar komponen dan alat ganti automotif tempatan, terutamanya PKS dalam pelaksanaan LMS.

MAJAICO merupakan projek yang dirangka oleh MJEPA bagi mempertingkatkan keupayaan dan daya saing industri automotif di Malaysia melalui program pembangunan kapasiti yang ditawarkan oleh kerajaan Jepun (MITI 2007). Di antara program yang dirancang dalam tempoh 5 tahun (2006-2011) ini adalah program latihan LMS. Sejak November 2006, sebanyak 83 syarikat telah menyertai MAJAICO A-1 dengan melaksanakan 192 projek penambahbaikan. Syarikat-syarikat ini dibimbing dan diselia oleh 68 pakar industri Jepun yang berpengalaman luas dalam industri automotif.

5.4 MAKLUMAT PERBANDINGAN SYARIKAT KAJIAN KES

Jadual 5.1 memaparkan ringkasan syarikat kajian kes yang telah dijalankan dalam penyelidikan ini. Semua syarikat ini merupakan syarikat automotif yang terlibat dalam pelaksanaan LMS. Syarikat ini dikenali sebagai Syarikat A, B, C, D, E dan F. Kesemua syarikat ini menganggotai kumpulan MAJAICO sejak 2009 sehingga 2012 dan terdapat dua syarikat dijadikan sebagai model pelaksanaan LMS. Model syarikat merupakan rujukan kepada ahli MAJAICO untuk mempelajari pelaksanaan LMS.

Jadual 5.1 Ringkasan latar belakang syarikat kajian kes

	Syarikat A	**Syarikat B**	**Syarikat C**	**Syarikat D**	**Syarikat E**	**Syarikat F**
Percubaan	2	1	1	2	2	2
Jenis produk	Kemasan dalaman	Logam	Mekanikal	Logam	Mekanikal	Elektronik/ mekanikal
Usia (tahun)	39	22	49	27	35	35
Usia lean (tahun)	4	5	5	5	12	17
Pemilikan syarikat	Tempatan	Tempatan	Tempatan	Tempatan	Tempatan	Luar
Saiz	Kecil	Kecil	Kecil	Kecil	Besar	Besar
MAJAICO	Ahli(2011)	Ahli (2009)	Ahli(2009)	Ahli(2009)	Model(2006)	Model (2007)

Syarikat A, B, C, D dan E merupakan syarikat pemilikan tempatan, manakala Syarikat F adalah sebagai syarikat luar. Empat buat syarikat A,B, C dan D adalah PKS dengan mempunyai bilangan pekerja tetap kurang daripada 200 orang (SMECorp 2014). Produk utama syarikat-syarikat ini adalah berlatarkan produk mekanikal, logam dan elektronik. Syarikat-syarikat ini telah memulakan LMS sejak 5 tahun yang lepas dengan mendapat tunjuk ajar daripada syarikat PROTON dan PERODUA. Kemudian syarikat-syarikat ini telah menganggotai kumpulan MAJAICO di antara 2009~2011. Syarikat F pula telah mendapat pengiktirafan pada tahun 2007 daripada kumpulan MAJAICO sebagai model untuk perlaksanaan LMS. Begitu juga Syarikat D dan E telah mendapat pengiktirafan daripada MAI sebagai model kepada pelaksanaan LMS pada tahun 2012 (MAI 2012a).

Secara keseluruhan setiap syarikat yang ditemuramah mempunyai persamaan dari segi pelaksanaan LMS samada syarikat besar atau PKS. Pelaksanaan LMS boleh dibahagikan kepada tiga kategori pelaksanaan seperti penyediaan asas kepada pelaksanaan LMS, memperkasa CSF dan mempraktik amalan LMS. Di antara persamaan yang boleh dikenal pasti adalah seperti Jadual 5.2. Walau bagaimanapun syarikat besar mempunyai kelebihan dalam pelaksanaan LMS secara menyeluruh berbanding PKS yang perlu melaksana secara berperingkat dengan pemilihan amalan asas dahulu dan diikuti dengan amalan pertengahan dan lanjutan.

Jadual 5.2 Kaedah pelaksanaan LMS oleh setiap syarikat kajian

Kaedah pelaksanaan	**Syarikat A**	**Syarikat B**	**Syarikat C**	**Syarikat D**	**Syarikat E**	**Syarikat F**
Asas						
Penubuhan unit LMS	*√	√	√	√	√	√
Skim insentif	√	√	√	√	√	√
Pembentukan kumpulan peneraju	√	√	√	√	√	√
Pembentukan kumpulan	√	√	√	√	√	√
Pemilihan bahagian pengeluaran	√	√	√	√	√	√
Faktor kritikal kejayaan						
Komitmen pengurusan	√	√	√	√	√	√
Pemerkasaan pekerja	√	√	√	√	√	√
Penglibatan pekerja	√	√	√	√	√	√
Latihan pendidikan	√	√	√	√	√	√
Amalan *LMS* yang boleh dilaksanakan	√	√	-	-	-	-
Kecekapan Komuniksai						
Budaya organisasi	√	√	√	√	√	√
Penganalisaan dan pengukuran	√	√	√	√	√	√
Pengurusan sumber manusia	√	√	√	√	√	√
Penambahbaikan berterusan	√	√	√	√	√	√
Pengurusan kualiti	√	√	√	√	√	√
Pengurusan pelanggan	√	√	√	√	√	√
Pengurusan pembekal	√	√	√	√	√	√

** syarikat ini hanya menubuh kumpulan Kaizen pada tahun 2011.*

Jadual 5.2 menunjukkan kesemua syarikat yang ditemu ramah mempunyai persamaan dalam pelaksanaan LMS seperti pelaksanaan awal LMS dan pemerkasaan CSF termasuk dua syarikat besar. Kesemua syarikat ini membentuk unit LMS,

menyediakan skim insentif berbentuk kewangan dan bukan kewangan sebagai galakan kepada penglibatan dalam LMS. Di samping itu, penubuhan pasukan peneraju juga diwujudkan untuk memandu pergerakkan LMS di syarikat masing-masing.

5.5 ANALISA DATA TEMU BUAL

Penerangan analisa temua bual adalah seperti berikut;

5.5.1 Motivasi Pelaksanaan Sistem Pembuatan Lean

Setiap syarikat mempunyai pandangan yang berbeza terhadap motivasi pelaksanaan LMS. Hampir semua syarikat kajian kes yang ditemuduga bersetuju pendedahan awal terhadap sistem ini bermula dengan PROTON dan PERODUA. Di antara sebab utama yang menyebabkan syarikat-syarikat ini melaksanakan LMS adalah untuk bersaing dengan pesaing-pesaing samada dalam atau luar negara. Faktor kedua adalah untuk menghapuskan pembaziran di bahagian pengeluaran dan peningkatan keuntungan syarikat.

5.5.2 Pelaksanaan LMS

Secara umumnya, kesemua syarikat yang dilawati dan ditemuramah mempunyai kaedah pelaksanaan yang hampir sama. Di samping itu, beberapa syarikat seperti Syarikat C, D, E dan F pernah menempuh kegagalan semasa peringkat pertama pelaksanaan LMS. Kegagalan ini adalah berpunca daripada kelemahan memahami konsep pelaksanaan dan kurang komitmen daripada pekerja termasuk pihak pengurusan. Pada peringkat permulaan pihak pengurusan hanya memberi tanggungjawab ini kepada individu tertentu untuk mengendali pelaksanaan LMS, tanpa menyemak progres LMS. Pada kali kedua, beberapa syarikat tersebut menyatakan perbezaan kali pertama dan kedua adalah terletak kepada penyertaan semua pihak terutamanya pihak pengurusan yang memberi komitmen yang tinggi dalam pelaksanaan ini.

5.5.3 Kepentingan Unit LMS

Kesemua syarikat kajian kes bersetuju bahawa unit LMS sangatlah penting demi memastikan kejayaan pelaksanaan LMS. Tetapi, bagi syarikat yang mempunyai sumber terhad seperti Syarikat A, hanya menubuhkan kumpulan Kaizen dengan diketuai oleh pengurus kualiti.

Manakala syarikat B pula telah mewujudkan unit baharu yang dikenali sebagai unit LMS pada tahun 2011. Unit ini bertanggungjawab untuk menyusun, melaksana dan memantau aktiviti-aktiviti LMS. Sebelum ini, Syarikat B hanya bergantung kepada jabatan kualiti untuk menyusun dan memantau aktiviti-aktiviti LMS tetapi menghadapi masalah terutamanya kekangan masa, tenaga dan kewangan. Unit LMS ini hanya mempunyai tiga pekerja termasuk seorang pengurus. Kelebihan unit LMS di dalam sesebuah syarikat yang menjalani LMS adalah dapat memberi penumpuan dan pemantauan secara komprehensif. Walau bagaimanapun, kejayaan unit ini juga sangat bergantung kepada sokongan pengurusan seperti yang diutarakan oleh responden;

"....perbezaan sekarang dengan dahulu dalam pelaksanaan LMS adalah kewujudan unit LMS dan komitmen yang tinggi daripada pihak pengurusan terutamanya ketua eksekutif kami yang sentiasa memantau dengan membuat lawatan di kawasan pengeluaran...."

Begitu juga dengan syarikat C, D, E dan F yang juga menwujudkan unit LMS untuk memantau dan meneraju sistem ini. Kesemua unit LMS ini perlu melaporkan kemajuan sistem ini kepada pengurus besar atau ketua eksekutif. Syarikat D, E dan F perlu membentangkan setiap dua minggu kepada pengurusan atasan berhubung pencapaian LMS. Sebarang permasalahan berhubung dengan pelaksanaan samada berbentuk teknikal atau bukan teknikal akan dibincangkan untuk penyelesaian. Bagaimana pula dengan PKS yang mempunyai sumber yang terhad? Pengalaman ini telah diterangkan oleh Syarikat D yang masih berstatus PKS;

".... Kelebihan PKS dalam pelaksanaan LMS ini adalah lebih mudah kerana skop pemantaun adalah lebih kecil. PKS masih mampu menjalani LMS walaupun ketiadaan unit LMS, tetapi perlu diingatkan peranan ini perlu diambil oleh pihak

pengurusan. Sekiranya, pihak pengurusan tidak dapat memantau dan menyusun maka sewajarnya atau dengan tegas saya rasa syarikat tersebut perlu mewujudkan unit LMS demi untuk melihat hasil kejayaan sistem ini. Kalau tidak, kita akan sentiasa menuduh sistem ini hanya membebankan berbanding dengan membuahkan kejayaan...."

5.5.4 Insentif Pelaksanaan LMS

Salah satu faktor kejayaan pelaksanaan LMS adalah mendapat sokongan daripada semua pekerja. Pelbagai kaedah boleh digunakan untuk mendapat sokongan daripada pekerja seperti penyediaan latihan, penyediaan insentif, penglibatan pekerja dan pemberitahuan keputusan LMS. Terdapat dua pendekatan yang sama telah digunakan oleh kesemua syarikat kajian kes, yang pertama adalah penyediaan latihan secara berperingkat kepada pengurusan dan bukan pengurusan. Kedua dengan memberi insentif berbentuk imbuhan kewangan dan bukan kewangan. Di antara kenyataan yang diberikan adalah seperti berikut;

Kenyataan daripada Syarikat A dan C;

"....kami di sini sentiasa memberi galakan kepada pekerja supaya dapat mendalami sistem LMS dengan memberi latihan serta menyediakan bajet khas untuk imbuhan kepada cadangan dan penambahbaikan yang dilakukan. Di samping itu kami juga sentiasa membuat susulan progress..."

Kenyataan daripada Syarikat B dan D pula;

"....selain daripada latihan dan imbuhan kami juga menekankan supaya mereka bekerja secara berpasukan..."

Manakala, kenyataan Syarikat E;

".....sokongan dan galakan daripada pengurusan terhadap pekerja sangat mempengaruhi pelaksanaan LMS. Latihan dan pendedahan kepada LMS juga

diberikan kepada semua pekerja. Selain daripada itu, imbuhan berbentuk minuman dalam botol serta kepada parkir kereta juga diberikan..."

Kenyataan Syarikat F ;

" .....pelaksanaan LMS mengambil masa yang panjang untuk setiap pekerja mendalaminya. Oleh itu di sini kami sentiasa memberi galakan kepada pekerja dengan memberi pengiktirafan terhadap usaha yang positif serta memberi sumbangan berbentuk imbuhan secara berkumpulan..."

5.5.5 Pembentukan Pasukan Peneraju

Kesemua syarikat kajian kes membentuk jawatankuasa peneraju LMS. Jawatankuasa ini terdiri ini daripada pengurus dan eksekutif kanan yang berpengalaman. Tujuan jawatankuasa ini adalah untuk membentuk polisi dan mengaris arah tuju LMS seperti sasaran produktiviti, penambahbaikan dan peruntukkan bajet bagi pembangunan LMS.

Menurut Syarikat A, B, D & E

".....jawatankuasa peneraju memain peranan yang penting dalam menjayakan pelaksanaan LMS. Sebarang permasalahan dalam LMS akan dirujuk kepada jawatankuasa ini seperti penyediaan latihan, penentuan insentif dan penyusunan semula susunan mesin. Kesungguhan dan komitmen pengurusan atasan akan dapat dilihat melalui jawatankuasa ini..."

Manakala Syarikat C & F berpendapat;

" .....kejayaan pelaksanaan LMS adalah bergantung kepada kesungguhan dan komitmen pasukan peneraju terutamanya dalam penyedian insentif dan penyelesaian masalah ...."

5.5.6 Pembentukan Kumpulan LMS Dan Penentuan Lokasi LMS

Kepentingan pembentukan awal pasukan LMS merupakan sebagai batu loncatan kepada pelaksanaan LMS di sesebuah syarikat. Pasukan ini perlu menyenaraikan beberapa lokasi serta penentuan tema penambahbaikan yang akan dijalankan.

Menurut Syarikat A, B, C, D, E & F;

".....kami telah memilih kawasan tertib pengeluaran yang bermasalah untuk dijalankan LMS. Kejayaan LMS di bahagian ini akan diadaptasikan pula kepada bahagian pengeluaran lain. Kepentingan kejayaan pelaksanaan ini akan mempengaruhi pekerja lain yang menolak LMS ....."

Oleh itu pada peringkat permulaan pemilihan awal tertib pengeluaran sangat penting kerana kejayaan ini boleh meningkat motivasi pekerja lain (Ahren 2006).

5.6 PENGANALISAAN FAKTOR KRITIKAL KEJAYAAN (CSF)

Setiap syarikat yang ditemuduga telah bersetuju kesemua 13 CSF yang dicadangkan oleh penulis memain peranan dalam mempengaruhi sesebuah syarikat untuk berjaya dalam pelaksanaan LMS seperti di Jadual 5.2.

Secara keseluruhan semua syarikat A, B, C, D, E dan F berusaha memenuhi kesemua CSF tersebut. Di antara CSF yang amat di syorkan oleh Syarikat A, B, C, dan D adalah komitmen pengurusan, pemerkasaan pekerja, penglibatan pekerja, latihan dan pengurusan kualiti manakala Syarikat E dan F menambah faktor pengurusan luaran terhadap pelanggan dan pembekal. Walau bagaimanapun, faktor amalan LMS yang boleh dilaksana dianggap berbeza di antara syarikat A, B, C dan D, E,F. Syarikat-syarikat ini mempunyai pandangan seperti;

Syarikat A mengatakan;

"....secara amnya kami memastikan setiap amalan yang hendak dilaksanakan adalah mengikut kemampuan sumber kami yang terhad. Oleh sebab itu kami memulakan dengan aktiviti-aktiviti yang tidak menggunakan perbelanjaan yang besar seperti 5S, pengurangan masa penyediaan mesin, pemetaan aliran nilai, Kaizen. Kami juga tidak mencontohi syarikat-syarikat besar yang mempunyai pelbagai aktiviti dalam LMS seperti perubahan susunatur, pengantian mesin..."

Syarikat B dan C pula mempunyai pendapat:
"....kami memang cuba untuk melaksanakan semua amalan LMS tetapi memandangkan kekangan sumber seperti kewangan, pekerja, kemahiran membuatkan kami hanya memilih amalan-amalan yang mampu dilaksana dengan sumber sedia ada...."

Kepentingan faktor amalan LMS yang mampu dilaksana bagi PKS membolehkan syarikat-syarikat ini menjalani LMS secara berperingkat sebelum melaksana secara keseluruhan. Walau bagaimanapun syarikat besar seperti Syarikat E dan F tidak menghadapi masalah dengan pelaksanaan amalan-amalan LMS kerana syarikat-syarikat ini mempunyai kekuatan sumber kewangan dan pekerja untuk melaksana LMS secara menyeluruh.

Manakala faktor pengurusan luaran dengan pembekal dan pelanggan juga dititik berat oleh syarikat-syarikat ini terutamanya syarikat D, E dan F yang sentiasa menjaga hubungan dengan mereka. Perhubungan di antara syarikat-syarikat pengeluar dengan pembekal dan pelanggan merupakan salah satu faktor mempengaruhi kejayaan pelaksanaan LMS (Kannan & Tan 2005). Kesemua syarikat yang ditemuduga tidak menghadapi masalah yang kritikal dengan pelanggan atau pembekal.

Kenyataan daripada Syarikat A, B, C dan D;

"...kami sentiasa memastikan perhubungan dengan pelanggan dan pembekal berada dalam keadaan baik. Kami juga perlu memberi tunjuk ajar kepada pembekal agar

dapat mengikuti sistem LMS. Manakala dengan pelanggan, kami cuba mengatasi sebarang kekeliruan dalam penerimaan tempahan Perjumpaan berkala dengan pelanggan-pelanggan besar seperti PROTON, PERODUA, Toyota dapat mengatasi permasalahan penghantaran ...."

Kenyataan daripada Syarikat E dan F

"*....kadang-kadang ada juga pertukaran tempahan oleh pelanggan yang menyebabkan penjadualan semula perlu di buat. Kami di sini mengklasifikasi beberapa produk yang mempunyai permintaan tinggi dan rendah. Bagi produk yang mempunyai permintaan tinggi, kami akan pasti simpanan inventori perlu ada pada tahap yang minimum...*"

Secara keseluruhan kesemua syarikat bersetuju kepentingan memperkasa 13 CSF. Di antara faktor yang paling utama dalam kejayaan LMS bagi kelima-lima syarikat adalah seperti komitmen pengurusan, pemerkasaan pekerja, penglibatan pekerja, latihan dan pengurusan kualiti serta pengurusan luaran terhadap pelanggan dan pembekal.

5.7 PELAKSANAAN AWAL LMS

Kejayaan sesebuah syarikat dalam pelaksanaan LMS tertakluk kepada mekanisma yang diterap oleh syarikat tersebut. Kegagalan peringkat awal boleh mengakibatkan pekerja akan mengubah kepercayaan terhadap LMS dan kembali mengamal sistem yang lama. Oleh sebab itu pelaksanaan awal LMS dengan mengikuti teladan syarikat-syarikat yang telah berjaya akan memudahkan meraih kejayaan. Kesemua syarikat yang ditemuduga memulakan dengan penubuhan pasukan LMS samada mewujudkan unit khas LMS seperti syarikat A, B, D, E dan F atau jawatankuasa LMS seperti syarikat C. Walau bagaimanapun penubuhan unit LMS mampu memberi kelebihan seperti dinyatakan oleh beberapa orang pelaksana seperti di syarikat A, B, D dan E.

Syarikat A

" *..sebelum ini pelaksanaan LMS di syarikat kami diterajui oleh jabatan kualiti. Tetapi sekarang, dengan penwujudan unit khas kumplan Kaizen, kami mampu*

memberi tumpuan sepenuhnya dengan penyusunan dan pemantauan aktiviti-aktiviti LMS seperti latihan, motivasi pelaksanaan Kaizen".

Syarikat B

" .. penubuhan unit khas-LMS adalah bertujuan untuk memantau dan mengatur perjalanan LMS supaya mampu meningkat kesedaran dan keyakinan pekerja terhadap sistem ini. Ketiadaan unit yang bertanggungjawab terhadap LMS akan menyebabkan tahap pelaksanaan sistem menjadi rendah dan berkemungkinan menerima kegagalan"

Syarikat D

".. sewajarnya setiap syarikat yang menjalani LMS perlu mewujudkan satu unit khas untuk merancang, memantau dan menyediakan latihan. Sekiranya tanpa unit lean berkemungkinan syarikat tersebut akan mengalami kesulitan atau menemui kegagalan".

Syarikat E

" ....pada mulanya kami bimbang untuk melaksanakan LMS kali kedua kerana kebimbangan kegagalan, tetapi dengan wujudnya unit LMS, kami lebih yakin kerana perjalanan sistem ini dapat dipantau dan diperbetulkan sekiranya tersilap"

Penerangan ini menyokong kuat kepada kepentingan penubuhan unit LMS sebagai peneraju bagi pelaksanaan LMS. Kelebihan kepada penubuhan unit LMS adalah mampu merancang dan melaksana secara efektif aktviti-aktiviti LMS berbanding kepada syarikat yang tidak mempunyai unit ini.

5.8 KAEDAH PELAKSANAAN AMALAN LMS

Pelaksanaan amalan LMS telah disarankan agar dapat dilaksanakan secara menyeluruh (Bhasin & Burcher 2006), tetapi bagi PKS amat sukar untuk melaksanakan kerana kekurangan kewangan, bilangan pekerja, kemahiran (Achanga et al. 2006). Oleh itu PKS digalakkan supaya dapat menjalankan amalan LMS yang mampu dilaksanakan dengan penggunaan sumber sedia ada (Lee 1997; Gunasekaran

et al. 2000, Mathur el al. 2012). Empat buah PKS iaitu syarikat A, B, C, dan D telah menjalani amalan LMS seperti di Jadual 5.3. Perbandingan pelaksanaan amalan LMS juga di banding dengan syarikat besar seperti syarikat E dan F.

Jadual 5.3 Pelaksanaan awal amalan LMS

Syarikat	A	B	C	D	E	F
5S	√	√	√	√	√	√
Kaizen	√	√	√	√	√	√
Pengurangan masa persediaan mesin	√	√	√	√	√	√
Carta paparan	√	√		√	√	√
VSM	√	√	√	√	√	√
Susun atur sel		√	√		√	√
Kumpulan peningkatan kualiti	√	√	√	√	√	√

Kesemua PKS dan syarikat besar mempunyai persamaan dalam pelaksanaan LMS terutamanya amalan 5S, Kaizen, pengurangan masa persediaan mesin, carta paparan, VSM dan kumpulan peningkatan kualiti. Syarikat A dan D kurang memberi penekanan kepada susun atur sel kerana kekangan kewangan.

Syarikat A berpendapat;

"...kami di sini melaksanakan amalan LMS yang mampu dilaksana berpandukan kepada cadangan yang diberi oleh perunding kumpulan MAJAICO seperti 5S, VSM, Kaizen, Carta paparan, pengurangan masa penyediaan mesin. Kesemua amalan ini sangat mudah dan boleh dilaksanakan dengan mudah oleh pasukan kami .."

Syarikat B pula;

" ....secara asasnya kami di sini melaksanakan LMS mengikut saranan yang diberikan oleh kumpulan MAJAICO. Amalan-amalan asas yang kami laksanakan di sini adalah seperti 5S, Kaizen, Carta paparan, pengurangan masa persediaan mesin, VSM dan pengubahsuaian susun atur. Kesemua amalan ini dilaksanakan berdasarkan kepada kemampuan dan keperluan kami pada masa tersebut. Sehingga pada hari ini pelaksanaan LMS berjalan dengan baik. Satu lagi yang sangat penting adalah penubuhan unit atau jawatankuasa yang bertanggungjawab terhadap perjalanan LMS...."

Syarikat C pula

"... di sini kami telah mendapat nasihat daripada PROTON dan PERODUA dalam pelaksanaan LMS. Pengalaman awal telah memberi kefahaman yang tinggi semasa berada dalam kumpulan MAJAICO. Secara mudah kami di sini membentuk pasukan LMS dengan diketuai oleh seorang ketua. Peringkat awal kami memberi penekanan kepada pelaksanaan 5S, VSM, Kaizen dan pengurangan masa persediaan mesin. Sekiranya, pelaksanaan 5S berjaya dijalankan maka aktiviti-aktiviti lain juga akan berjaya dilaksanakan. Walau bagaimanapun pelaksanaan ini harus diberi perhatian dan pemantauan yang lebih...."

Syarikat D pula menyarankan;

"...melalui pengalaman kami LMS boleh dilakukan oleh semua syarikat besar atau PKS. Oleh itu saya menyarankan kepada semua syarikat yang akan melaksanakan LMS supaya menubuh unit LMS. Manakala amalan-amalan yang perlu laksanakan adalah mengikut keperluan masing-masing seperti 5S, VSM, pengurangan masa persediaan mesin, carta paparan dan amalan-amalan lain yang dirasakan bersesuaian dengan pengoperasian masing-masing...."

Menurut pengalaman syarikat E;

"....syarikat kami telah melaksana LMS kali kedua. Kali pertama telah gagal kerana kurangnya komitmen daripada pihak atasan dan kefahaman LMS. Pada kali kedua dengan penggunaan VSM, kami telah menukar susun atur barisan hadapan kepada susun atur sel berbentuk U. Pengumpulan cadangan melalui Kaizen juga dilaksanakan dengan tambahan beberapa amalan-amalan lain sperti 5S, pengurangan masa penyediaan mesin, carta paparan... '

Syarikat F pula menyatakan;

"..... syarikat kami juga mengalami kegagalan pada kali pertama kerana kurang sokongan daripada pihak atasasn. Secara asas nya kami di sini melaksanakan beberapa amalan seperti 5S, Kaizen, VSM, pengurangan masa penyediaan mesin dan kumpulan peningkatan kualiti.... "

Secara keseluruhan dapatan ini menunjukkan kesemua syarikat A,B,C,D,E dan F mempunyai persamaan dalam pemilihan amalan LMS seperti dalam Jadual 5.3.

5.9 FAEDAH PELAKSANAAN LMS

Kesemua syarikat yang ditemuramah bersetuju LMS dapat memperbaiki prestasi syarikat masing-masing. Di antara faedah-faedah yang dikecapi adalah seperti penambahbaikan kualiti, peningkatan produktiviti pekerja, peningkatan penghantaran pesanan, pengurangan inventori, penurunan masa mendulu dan pengurangan rungutan pelanggan seperti tersenarai di Jadual 5.4.

Jadual 5.4 Faedah pelaksanaan LMS

Faedah LMS	**Syarikat A**	**Syarikat B**	**Syarikat C**	**Syarikat D**	**Syarikat E**	**Syarikat F**
Pengurangan penggunaan lantai	√				√	√
Pengurangan masa mendulu	√				√	√
Penghantaran	√				√	√
Produktiviti pekerja	√				√	√
Aliran tunai		√			√	√
Kualiti		√	√		√	√
Inventori		√	√	√	√	√
Pengurangan masa persediaan mesin			√		√	√
Pengurangan mesin rosak				√	√	√

Menurut Syarikat A, beberapa faedah telah dicapai melalui LMS;

"....pelaksanaan LMS di sini telah menampakkan beberapa faedah seperti kejayaan mengurang masa mendulu sebanyak 30%, pengurangan penggunaan lantai 50%, pengurangan lewat penghantaran 50% dan peningkatan produktiviti pekerja sebanyak 56%. Kami yakin sekiranya LMS mendapat sokongan daripada semua pihak, banyak faedah lagi yang akan dikecapi..."

Syarikat B juga mengecapi faedah pelaksanaan LMS

".....perubahan setelah pelaksanaan LMS di sini dapat dilihat keupayaan pengaliran tunai terkawal terutamanya apabila kawalan paras inventori dapat dikurangkan kepada tiga hari. Peningkatan kualiti telah terkesan daripada sistem Kaizen yang menghendaki setiap pekerja menghantar cadangan penambahbaikan sekurang-kurangnya empat cadangan dalam masa setahun...."

Syarikat C pula

"...pelaksanaan LMS telah memberi faedah kepada kami dengan pengurangan masa mendulu, peningkatan produktiviti pekerja 20%~30% dan pengurangan inventori kepada tahap minimum. Pelancaran Kaizen di sini banyak membantu syarikat kami melakukan perubahan ke arah yang lebih baik...."

Syarikat D pula;

" .....dengan pelaksanaan LMS, kami dapati kerosakan mesin dapat dikurangkan melalui aktiviti penyelenggaraan berkala. Di samping itu kami juga mendapati paras inventori telah berkurang sebanyak 30%-40%. Pengurangan ini dapat dilakukan dengan mengarahkan pembekal tempatan supaya dapat membuat penghantaran yang kerap berbanding sebelum ini..."

Syarikat E pula;

".....banyak pengalaman yang kami lalui di sini memberi impak positif seperti dapat mengurangkan masa persediaan mesin daripada 2 jam kepada 15 min, pengurangan penggunaan lantai dari 49m^2 kepada 40m^2, dan berjaya meningkat produktiviti pekerja sebanyak 40%...."

Syarikat F pula;

"....banyak kejayaan-kejayaan yang dikecapi di sini seperti pengurangan penggunaan lantai, pengurangan masa mendulu, peningkatan produktiviti, penambahbaikan kualiti, pengurangan inventori dan pengurangan kerosakan mesin..."

Secara keseluruhan, kesemua syarikat bersetuju pelaksanaan LMS mampu mengurang inventori dan meningkat kualiti.

5.10 HALANGAN PELAKSANAAN LMS

Kajian kes mendapati persamaan di antara halangan-halangan yang dihadapi oleh syarikat-syarikat yang telah ditemubual. Di antara halangan-halangan tersebut adalah seperti di dalam Jadual 5.5.

Jadual 5.5 Halangan pelaksanaan LMS bagi syarikat kajian kes

Syarikat	Kurang sokongan pengurusan	Kekerapan berhenti kerja	Kurang penglibatan pekerja	Kurang pengetahuan LMS	Budaya kerja	Komitmen pekerja
A	√	√	√	√	√	√
B		√	√	√	√	√
C		√	√	√	√	√
D		√	√	√	√	√
E		√	√	√	√	√
F			√	√	√	√

Jadual 5.5 menunjukkan halangan utama ketika melaksanakan LMS. Kesemua syarikat menghadapi halangan yang sama seperti kekerapan berhenti kerja, kurang sokongan, kurang pengetahuan & kefahaman, kurang komitmen serta masih mengikut budaya lama dengan menolak sistem LMS. Menurut, Yang & Yu (2010), di negara China juga menghadapi masalah yang sama seperti kekurangan kefahaman LMS dan penolakkan LMS. Oleh itu untuk mengatasi masalah ini, syarikat-syarikat ini telah mengambil langkah dengan merancang dan menyedia latihan asas kepada pekerja yang terlibat. Di samping itu pihak pengurusan juga telah membentuk unit LMS sebagai langkah pemantauan aktiviti LMS .

5.10.1 Kesukaran Pelaksanaan LMS

Kesukaran utama yang dihadapi oleh Syarikat Toyota Motor dalam menjayakan sistem LMS adalah sukar untuk menyakinkan setiap pekerja bahawa LMS mampu mengubah prestasi syarikat. Di samping itu syarikat-syarikat ini juga menghadapi masalah berkomunikasi dengan pekerja-pekerja asing. Oleh itu, setiap syarikat yang ditemubual hanya memberi tanggungjawab kepada pekerja tempatan berbanding pekerja asing. Kesan daripada pengabaian tanggungjawab ini telah menyebabkan LMS hanya difahami oleh sebahagian pekerja sahaja. Sebagai langkah mengatasi permasalahan ini setiap syarikat yang ditemubual memperbanyakkan kaedah kerja dalam bentuk poster.

5.10.2 Kurang Sokongan Pengurusan Atasan

Kebanyakkan syarikat yang telah ditemubual didapati melaksanakan LMS di sebabkan mempunyai kesedaran untuk memperbaiki sistem sedia ada serta mendapat galakan daripada pelanggan. Walau bagaimanapun, pelaksanaan LMS memerlukan komitmen dan sokongan yang tinggi serta galakan daripada pengurusan atasan. Hampir semua syarikat yang ditemubual menghadapi kesukaran pelaksanaan LMS disebabkan kekurangan sokongan daripada pihak pengurusan. Syarikat A menghadapi kesukaran semasa kali pertama melancar LMS kerana mempunyai pelbagai tanggungjawab selain daripada tugasan LMS;

" ..pada peringkat awal kami dipertanggungjawab kepada beberapa tugas seperti mengurus bahagian kualiti termasuklah mengurus perjalanan LMS. Oleh yang demikian, kelemahan ini memberi implikasi terhadap penumpuan pelaksanaan LMS sepenuhnya. Kelemahan ini telah menyebabkan kami mengalami kegagalan dan pada kali kedua kami telah mendaftar LMS di bawah kumpulan MAJAICO.... ".

Begitu juga kepada syarikat D, E dan F juga menghadapi kegagalan kali pertama disebabkan kurang sokongan dan komitmen daripada pihak pengurusan.

5.10.3 Kurang Sokongan Pekerja

Salah satu faktor kejayaan sesebuah syarikat terhadap pelaksanaan LMS adalah mendapat sokongan daripada semua pekerja. Pelaksanaan LMS merupakan sistem pengeluaran atau perkhidmatan secara menyeluruh yang memerlukan kerjasama daripada semua pekerja yang terlibat. Sekiranya, salah seorang atau jabatan yang tidak memberi kerjasama maka lumpuhlah perjalanan LMS. Syarikat A mengambil beberapa inisiatif untuk meningkat sokongan pekerja terhadap pelaksanaan LMS.

"....kami memang menghadapi masalah untuk mendapat sokongan daripada pekerja. Oleh itu kami mengambil inisiatif dengan memastikan pelaksanaan LMS di tertib pengeluaran yang terpilih dapat membuktikan LMS mampu mengubah prestasi syarikat kepada yang lebih baik lagi. Pembuktian ini mampu memberi keyakinan kepada pekerja teknikal dan bukan teknikal supaya dapat memberi sokongan kepada sistem ini..."

Manakala Syarikat B dan Syarikat E pula menghadapi masalah dengan pekerja-pekerja asing. Pekerja asing kurang memberi komitmen terhadap program LMS disebabkan ketidakfahaman terhadap LMS. Kebanyakkan pekerja asing di sektor pembuatan Malaysia terdiri daripada golongan yang kurang berkemahiran (Noor et al. 2011).

"...kami menghadapi masalah sokongan daripada pekerja-pekerja asing terutamanya yang baru melapor diri disebabkan dari bahasa pertuturan yang berbeza serta komitmen yang rendah. Oleh sebab itu, pada peringkat permulaan ini, kami hanya melibatkan pekerja tempatan sahaja ...."

5.10.4 Kurang Kefahaman Terhadap LMS

Secara asasnya kekurangan kefahaman terhadap sesuatu sistem yang baharu akan menyebabkan kesukaran di peringkat pelaksanaan. Hampir kesemua syarikat yang ditemuduga menyatakan kefahaman LMS perlu diterapkan kepada semua peringkat bermula dengan pengurusan atasan, pertengahan dan bawahan. Walau bagaimanapun

penerapan sistem ini perlu kepada penyusunan yang sistematik dan komprehensif agar pekerja mampu memahami sepenuhnya. Kelebihan syarikat-syarikat ini adalah semasa peringkat permulaan mereka dilatih di bawah kumpulan MAJAICO dan dikawal selia oleh pakar tempatan.

Syarikat A, B dan C menegaskan keperluan memberi kefahaman kepada pekerja;

"...kami memang bersetuju bahawa pelaksanaan LMS perlu mempunyai perancangan strategi yang efektif termasuk penyediaan latihan kepada pengurusan atasan dan pekerja. Pendedahan awal mampu memberi kesedaran awal kelebihan pelaksanaan LMS.."

Setengah-tengah pekerja akan kembali kepada sistem yang lama kerana tidak memahami sistem ini. Pengalaman Syarikat E ;

"....kebanyakan pekerja lama di sini akan kembali kepada sistem lama dengan anggapan sistem LMS tidak memberi kesan kepada prestasi syarikat. Keadaan ini terjadi kerana mereka telah menggunakan kaedah yang salah seperti tidak mematuhi piawaian kerja seperti meletak barangan di tempat yang salah..."

5.10.5 Kelemahan Budaya

Pekerja masih mempraktik budaya kerja yang lama walaupun LMS telah dilaksanakan. Kebanyakkan pekerja lebih suka kepada aktiviti-aktiviti yang telah biasa dilakukan berbanding dengan LMS yang memerlukan perubahan seperti seseorang pekerja perlu melakukan beberapa tugas di bawah kepelbagaian tugas berbanding sistem yang lama. Beberapa syarikat yang di temuduga turut menghadapi masalah budaya kerja yang lemah. Seperti syarikat F yang telah melaksana LMS sejak 2003 menghadapi masalah ini di peringkat awal;

".... sebilangan pekerja senior tidak memberi sokongan terhadap LMS dengan alasan sistem lama tidak memberi sebarang masalah kepada pengeluaran....."

Pengalaman menghadapi masalah yang sama untuk memberi keyakinan kepada pekerja turut dialami oleh syarikat D. Walau bagaimanapun kami tidak berputus asa untuk menyakinkan pekerja dengan penyampaian motivasi secara berperingkat;

".....kami sentiasa memantau dan memberi motivasi kepada pekerja supaya melakukan perubahan terhadap sistem kerja supaya kita dapat bersaing dengan pengeluar-pengeluar lain...."

Pemilihan model tertib pengeluaran dan hasil pelaksanaan sangat penting untuk menyakinkan pekerja bahawa LMS mampu memberi perubahan prestasi kepada syarikat.

Manakala syarikat E pula berpendapat;

"....budaya kerja kita dan negara Jepun sangat berbeza terutamanya amalan 5S, yang telah dijadikan sebagai budaya kerja mereka. Oleh itu kita perlu mempunyai perancangan yang sistematik untuk membudaya LMS dalam suasana tempat kerja. Di samping itu kami juga menawarkan beberapa insentif dalam sistem ini seperti imbuhan berbentuk kewangan terhadap cadangan dan pelaksanaan penambahbaikan....".

Pandangan yang hampir sama juga diceritakan oleh syarikat F;

" ....bagi kami di sini pelaksanaan LMS adalah baharu di mana cara bekerja adalah sangat berbeza dan pekerja menganggap sistem ini memerlukan masa kerja yang lebih....."

5.10.6 Semangat Kekitaan di Kalangan Pekerja

Faktor semangat kekitaan yang kurang terbentuk di kalangan pekerja telah menyebabkan pekerja yang telah dilatih pengedalian LMS berpindah kepada syarikat lain. Mereka ditawar dengan skim gaji dan imbuhan yang tinggi berbanding di syarikat terdahulu. Kesan ini menyebabkan syarikat perlu mengambil pekerja baharu

yang kebiasaanya mengambil masa 2~3 bulan untuk memahami proses pengeluaran. Pengalaman ini telah dialami oleh beberapa PKS seperti syarikat A, B, C dan D.

"...syarikat-syarikat kami selalu menghadapi masalah LMS apabila pekerja yang bertanggugjawab berhenti kerja. Kesinambungan pelaksanaan LMS terbantut dan menyebabkan beberapa aktiviti akan tergendala. Walau bagaimanapun, sistem pemiawaian yang telah dibangunkan di syarikat kami dapat membantu mengurang permasalahan ini.."

5.11 RINGKASAN BAB

Kajian kes telah dijalankan di empat buah PKS dan dua buah syarikat besar menunjukkan kesemua syarikat mengambil langkah pelaksanaan LMS yang hampir sama. Di antara langkah-langkah tersebut seperti memulakan dengan pengurusan strategi, perancangan langkah awal pelaksanaan, pembentukan jawatankuasa pemandu, pasukan LMS, pemilihan tertib pengeluaran dan pengukuran. Begitu juga dengan beberapa inisiatif lain yang telah diambil oleh syarikat kajian kes ini untuk mengatasi halangan kejayaan seperti penganjuran seminar, paparan keputusan kejayaan LMS, pengkongsian kelebihan LMS dan penawaran insentif.

Dapatan daripada kajian ini dapat memberi panduan kepada PKS yang baharu dalam LMS untuk mengikuti langkah-langkah yang perlu dipraktikkan. Kegagalan mengikuti panduan ini boleh memberi kesan kepada syarikat yang masih baharu dalam LMS seperti di sebuah syarikat di Itali yang telah gagal kerana tidak mempunyai panduan dan halatuju yang jelas semasa pelaksanaan (Ratjhe et al. 2009).

Secara keseluruhannya, kajian kes ini mendapati pelaksanaan LMS bagi PKS masih di peringkat permulaan. Sesetengah PKS masih dalam percubaan pelaksanaan LMS dengan penubuhan unit khas untuk menyelaras dan memantau perjalanan LMS. Dapatan kajian kes ini akan digunakan oleh penulis untuk membangun sebuah kerangka kerja untuk pelaksanaan LMS bagi PKS.

BAB VI

KERANGKA PELAKSANAAN LMS DI PKS

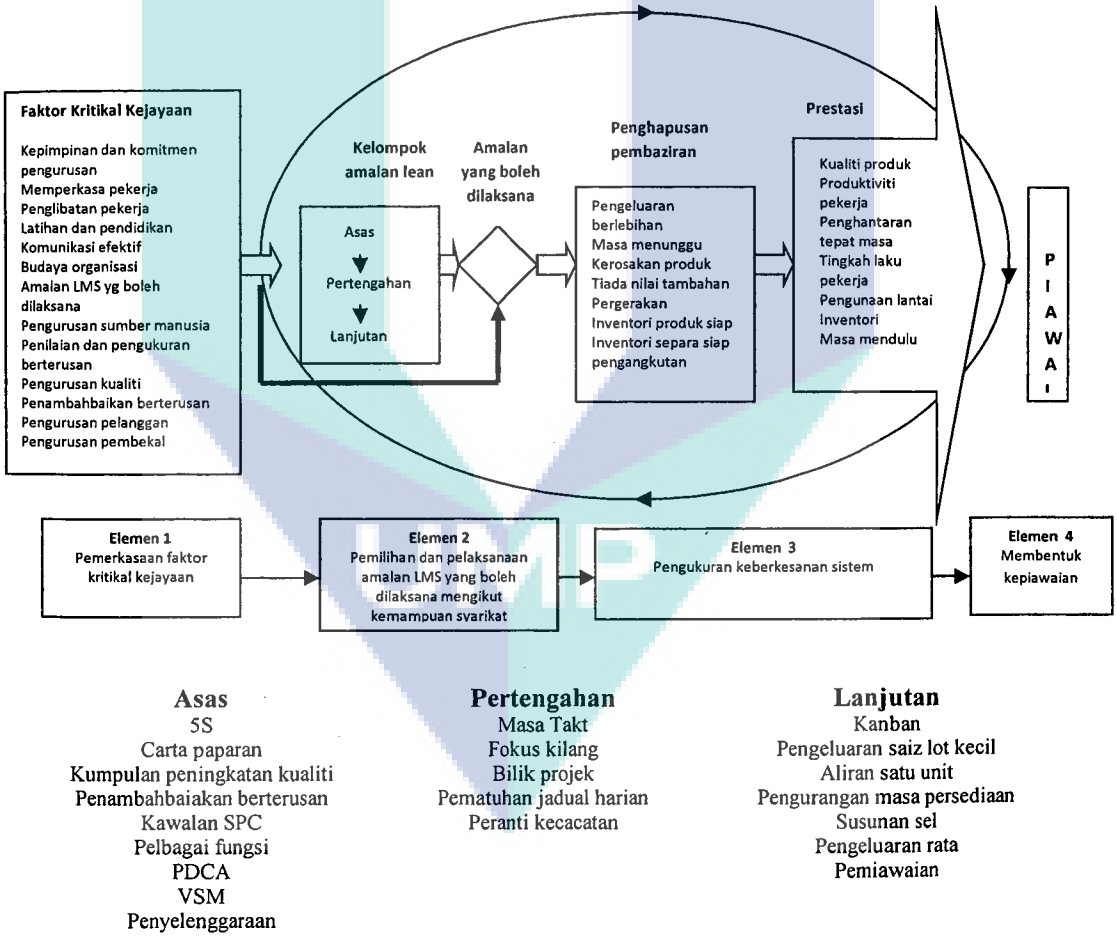
6.1 PENGENALAN

Dalam bab ini penulis akan mencadangkan sebuah kerangka bagi pelaksanaan LMS di PKS. Pembangunan kerangka ini bertujuan untuk memberi panduan kepada PKS supaya berjaya melaksanakan sistem ini. Beberapa langkah telah di ambil untuk memastikan kerangka yang dibangunkan ini memenuhi ciri-ciri LMS terutamanya, pengenalpastian pengukuran pembaziran dan prestasi syarikat (Mostafa et al. 2013). Menurut Aalbregtse et al. (1991) sesebuah kerangka yang dibangunkan perlu menggaris panduan secara menyeluruh dengan menunjuk proses-proses yang perlu diadaptasi untuk perubahan ke arah kejayaan. Kerangka ini boleh dibangunkan berbentuk blok supaya mudah difahami oleh oleh pelaksana (Anvari et al. 2011). Justeru itu, pembangunan kerangka ini telah dibangun berpandukan kepada sorotan kepustakaan, kajian tinjauan dan kajian kes. Pengesahan kerangka telah dijalankan bersama beberapa orang pakar dalam bidang ini dan juga telah disahkan melalui melalui proses kajian kes di sebuah syarikat terpilih.

Kerangka kerja seperti dalam Rajah 6.1 ini mengandungi empat elemen utama iaitu pemerkasaan faktor kritikal kejayaan (CSF), pelaksanaan amalan LMS, pengukuran keberkesanan, dan pembentukkan piawai. Pemilihan dan pelaksanaan amalan LMS oleh PKS adalah bergantung kepada kesesuaian dan kemampuan syarikat untuk mempraktis amalan tersebut. Oleh sebab itu, PKS digalakkan agar melaksanakan amalan asas LMS dan amalan yang bersesuaian yang boleh dilaksanakan dengan kemampuan sumber sedia ada (Gunasekaran et al. 2000). Koordinasi yang terancang melalui kerangka kerja ini dipercayai mampu memberi peningkatan prestasi dan penambahbaikan kepada syarikat yang melaksanakan LMS.

6.2 PEMBANGUNAN KERANGKA KERJA PELAKSANAAN LMS

Kerangka pelaksanaan LMS telah dibahagikan kepada empat elemen utama. Elemen-elemen ini adalah pemerkasaan CSF, pemilihan amalan LMS, pengukuran keberkesanan dan akhir sekali adalah pembentukkan kepiawaian terhadap proses yang dijalankan. Kepentingan elemen-elemen ini adalah selari sebagaimana dapatan dalam soroton kepustakaan, kajian tinjauan dan kes yang telah dijalankan. Rajah 6.1 memaparkan kesemua elemen-elemen yang diperlukan semasa pelaksanaan LMS dan diterang dengan lebih terperinci di seksyen seterusnya.



Rajah 6.1 Kerangka kerja pelaksanaan LMS

Kelebihan kerangka ini adalah berupaya memberi panduan kepada PKS untuk memilih amalan LMS yang bersesuaian dengan sumber sedia ada bermula dengan amalan asas.

6.2.1 Faktor Kritikal Kejayaan (CSF)

CSF yang relevan dengan LMS dianggap sebagai pemangkin untuk menjana kejayaan LMS secara lebih efektif. Dalam kerangka ini terdapat 13 faktor yang akan mempengaruhi kejayaan sesebuah PKS dalam pelaksanaan LMS. Berdasarkan kajian deskriptif yang telah dijalankan, enam faktor utama CSF yang dilaksanakan oleh PKS dan syarikat besar adalah seperti kepimpinan dan komitmen pengurusan (F1), pengurusan kualiti (F10), penambahbaikan berterusan (F11), pengurusan pelanggan (F12), latihan dan pendidikan (F4) dan komunikasi efektif (F5). Tidak ketinggalan, faktor amalan LMS yang boleh dilaksanakan (F7) juga dianggap penting oleh PKS sebagaimana PKS telah meletak faktor ini pada kedudukan yang kelapan. Namun begitu, CSF yang lain juga dianggap penting kepada PKS sebagai pelengkap kepada pengurusan dan pentadbiran LMS seperti pengurusan sumber manusia (F8), memperkasa pekerja (F2), penglibatan pekerja (F3), budaya organisasi (F6), amalan LMS yang boleh dilaksana (F9) dan pengurusan pembekal. Walau bagaimanapun faktor amalan LMS yang boleh dilaksanakan (F7) juga dianggap penting oleh PKS sebagaimana PKS telah meletak faktor ini pada kedudukan yang kelapan.

Kepimpinan dan komitmen yang tinggi daripada pihak pengurusan berupaya merealisasikan kejayaan pelaksanaan LMS melalui galakan dan sokongan kepada aktiviti yang telah dirancang dan akan dijalankan (Achanga et al. 2006; Rathje et al. 2009; Jeyaraman & Teo 2010). Dapatan analisis deskriptif dan statistik daripada kajian ini mendapati CSF- kepimpinan dan komitmen pengurusan telah dilaksanakan oleh semua syarikat termasuk PKS. Di antara aktiviti yang boleh dijalankan oleh pihak pengurusan seperti menubuh jawatankuasa peneraju LMS serta bekerjasama dengan pengurusan sumber manusia untuk penyediaan latihan, peruntukan bajet termasuk pemberian ganjaran kepada cadangan penambahbaikan berterusan dan pengambilan pekerja.

CSF yang kedua pula adalah pengurusan kualiti. Pelaksanaan pengurusan kualiti yang sempurna dengan sokongan amalan LMS mampu meningkat prestasi syarikat (Pont et al. 2008). Peningkatan prestasi syarikat melalui penambahbaikan kualiti produk seperti pegurangan kerosakan produk dan pembaikan semula dapat

menyokong pengeluaran lot bersaiz kecil serta memenuhi permintaan pelanggan. Dalam kajian tinjauan semua kategori usia pelaksanaan telah bersetuju CSF pengurusan kualiti sangat penting dan meletakkan pada kedudukan tiga teratas. Begitu juga semua responden dalam kajian kes menyatakan faktor ini perlu dilaksanakan.

CSF yang ketiga adalah penambahbaikan berterusan. Semua responden dalam kajian kes menyatakan faktor ini sangat penting untuk menjayakan LMS. Manakala dalam kajian tinjauan, syarikat yang telah stabil dalam pelaksanaan LMS meletakkan faktor penambahbaikan sebagai faktor yang penting berbanding faktor-faktor lain. Pelaksanaan penambahbaikan berterusan sangat digalakkan dalam LMS kerana aktiviti ini dapat meransang kepada percambahan idea yang baharu dan bernas daripada pekerja untuk penambahbaikan proses dan produk. Oleh sebab itu, syarikat yang melaksanakan faktor penambahbaikan berterusan akan dapat melihat perubahan peningkatan prestasi syarikat yang positif (Bhuiyan & Baghel 2005).

CSF yang keempat, pengurusan pelanggan juga akan mempengaruhi kejayaan pelaksanaan LMS di PKS. Menurut Bhasin (2012), kebanyakan pelanggan utama sentiasa memberi sokongan dan galakan kepada pembekal dalam menjayakan LMS. Justeru itu, PKS digalakkan supaya mengambil kelebihan ini dengan bekerjasama dengan pelanggan untuk mendapat bantuan teknikal dan bukan teknikal berhubung pelaksanaan LMS. Dapatan daripada kajian kes menunjukkan semua syarikat memastikan pengurusan pelanggan diuruskan dengan betul dan cekap terutamanya penjadualan pengeluaran. Ujian statistik Mann Whitney menunjukkan tiada perbezaan yang signifikan di antara PKS dan syarikat besar dalam pelaksanaan faktor pengurusan pelanggan dengan nilai $p = 0.266$.

CSF yang kelima iaitu penyediaan latihan dan pendidikan merupakan faktor asas kepada pelaksanaan LMS secara menyeluruh. Pada peringkat permulaan, pihak pengurusan perlu diberi latihan dan pengetahuan berhubung LMS terlebih dahulu bagi memahami konsep dan prinsip-prinsip sistem ini. Seterusnya, diikuti oleh pekerja yang terlibat secara langsung dalam pelaksanaan LMS. Latihan boleh dijalankan secara dalaman atau luaran dengan menjemput pakar perunding. Penyediaan latihan terancang yang komprehensif kepada setiap pekerja boleh meningkat budaya kerja ke

arah LMS serta berupaya untuk meningkatkan prestasi syarikat (Pollitt 2006). Begitu juga enam buah syarikat kajian kes yang telah menyusun latihan secara sistematik serta menunjuk kejayaan-kejayaan yang terhasil daripada pelaksanaan LMS.

CSF yang keenam adalah komunikasi efektif. Penekanan komunikasi yang berkesan merupakan faktor yang penting dalam pelaksanaan LMS (Womack et al 1990; Spear & Bowen 1999; Worley & Doolen 2006). Kegagalan keberkesanan penyampaian maklumat LMS kepada pekerja boleh mengakibatkan kegagalan pelaksanaan LMS (Ratjhe et al. 2009). Oleh itu, setiap syarikat perlu melantik penyelaras LMS untuk menyelaras dan menyampaikan maklumat LMS secara berperingkat dan tersusun. Dalam kajian tinjauan, PKS telah meletak komunikasi yang efektif pada kedudukan kedua dengan nilai skor =3.686. Kepentingan komunikasi yang efektif boleh disalurkan melalui perjumpaan secara berkala, melalui paparan di papan kenyataan atau melalui sistem elektronik. Di antara maklumat-maklumat yang penting perlu dimaklumkan adalah seperti tahap kemajuan pelaksanaan LMS, pencapaian kualiti, pengurangan pembaziran, pengurangan masa mendulu dan masa persediaan mesin (Bonavia & Marin 2006). Maklumat-maklumat ini akan memberi ransangsan kepada pekerja untuk terus berusaha dalam mempertingkatkan pelaksanaan LMS.

CSF yang ketujuh adalah pelaksanaan amalan LMS yang boleh dilaksana oleh PKS. Oleh kerana PKS menghadapi kekangan kewangan, maka syarikat ini digalakkan supaya dapat melaksanakan amalan LMS yang mudah seperti 5S,VSM, carta paparan, pengurangan masa persediaan mesin dan penambahbaikan berterusan (Lee 1997; Bonavia & Marin 2006). Walau bagaimanapun dalam kajian tinjauan, PKS telah meletakkan faktor amalan LMS yang boleh dilaksana di tangga kelapan. Begitu juga dalam kajian kes, responden tidak meletak faktor ini sangat kritikal kerana setiap responden melaksana LMS berdasarkan cadangan perunding luar.

CSF yang kelapan pula adalah pengurusan sumber manusia. Faktor ini adalah untuk menyokong dan membantu perjalanan LMS. Di antara elemen yang sering dibahaskan dalam menjayakan LMS adalah imbuhan dan pengiktirafan pekerja serta pengambilan pekerja yang berkelayakan (Tracey & Flincbaugh 2006). Daripada

kajian kes yang djalankan ini seperti diterangkan di bab sebelum ini, didapati hampir semua syarikat yang telah ditemubual menyatakan imbuhan perlu diwujudkan terutamanya kepada pekerja yang terlibat dalam aktiviti Kaizen.

CSF yang kesembilan iaitu penilaian dan pengukuran berterusan. Penilaian dan pengukuran yang berterusan terhadap pelaksanaan LMS perlu dijalankan (Duque & Cadavid 2007). Hasil pencapaian tahap kemajuan LMS ini perlu dibentangkan atau dipaparkan kepada pengurusan dan pekerja, di mana usaha ini akan memberi kekuatan untuk meneruskan pelaksanaan LMS. Menurut Ratjhe et al. (2009), maklumat yang positif berhubung pelaksanaan LMS boleh menambah keyakinan dan meningkat motivasi pekerja untuk meneruskan sistem ini. Dapatan kajian menunjukkan PKS meletak faktor ini ditangga ke 9 dengan nilai skor 3.519. Perbandingan secara statistik menunjukkan tiada perbezaan yang signifikan terhadap tahap pelaksanaan bagi PKS dan syarikat besar.

CSF yang kesepuluh iaitu penglibatan pekerja. Pelaksanaan LMS memerlukan kerjasama daripada semua pihak (Melton 2005). Oleh itu PKS perlu membahagikan tugas kepada semua pekerja supaya melibat diri secara terus dalam pelaksanaan LMS. Faktor ini juga sangat penting dalam menjayakan faktor penambahbaikan berterusan. Dapatan kajian tinjauan mendapati faktor penglibatan pekerja pada kedudukan yang ke 10 tetapi mendapat skor 3.457 yang dianggap penting untuk dilaksanakan. Walau bagaimanapun kajian kes ke atas PKS menunjukkan penglibatan pekerja tempatan sangat digalakkan berbanding dengan pekerja asing.

CSF yang kesebelas adalah permekasaan pekerja. Pelaksanaan LMS memerlukan komitmen yang sepenuhnya daripada setiap pekerja (Sanchez & Perez 2001). Pemerkasaan pekerja dengan memberi kebebasan dan kepercayaan akan meningkatkan produktiviti serta berupaya meningkat penglibatan dalam LMS. Kajian kes menunjukkan semua responden memberi penekanan kepada pemerkasaan pekerja dengan memberi kepercayaan kepada pasukan LMS.

CSF yang keduabelas adalah pemupukan budaya organisasi terhadap LMS. Kejayaan sistem baharu adalah bergantung sepenuhnya kepada budaya organisasi.

Oleh itu untuk mengadaptasi LMS, PKS perlu menerap budaya organisasi yang cemerlang dengan memberi komitmen yang tinggi terhadap sistem baharu dan tidak akan berubah kepada sistem yang lama (Atkinson 2010). Tanpa pengukuhan budaya organisasi yang cemerlang akan mengakibatkan kegagalan pelaksanaan LMS.

CSF yang ketigabelas adalah pengurusan pembekal. Pengurusan pembekal juga dianggap penting dalam menjayakan LMS terutamanya penghantaran pesanan tepat pada masa yang telah dijanjikan. Kelewatan penghantaran daripada pembekal memberi implikasi yang besar kepada PKS dalam pelaksanaan sistem ini. Kelebihan mempunyai hubungan yang baik dengan pembekal dapat mengurangkan risiko perniagaan dengan membangunkan penyelidikan secara kerjasama, pengurangan inventori dengan perkongsian jadual pengeluaran, peningkatan kualiti produk dan perkongsian pengetahuan dalam reka bentuk produk serta hubungan kerjasama jangka masa panjang dengan harga jualan yang stabil (Hines 1996). Di samping itu hubungan ini juga memberi kelebihan kepada syarikat PKS mengatasi halangan terutamanya apabila berdepan dengan syarikat besar (So & Sun 2010). Dapatan kajian tinjauan menunjukan purata skor yang diperolehi untuk faktor ini 3.393. Perbandingan statistik menunjukkan tiada perbezaan yang signifikan di antara PKS dan syarikat besar dalam pengurusan pembekal.

6.2.2 Kelompok Amalan LMS

Dalam kajian ini kelompok amalan LMS telah dibahagikan kepada tiga kumpulan iaitu kelompok amalan asas, pertengahan dan lanjutan seperti yang telah diterangkan dalam BAB IV. Di dalam kelompok kumpulan asas terdiri dari amalan LMS yang mampu dilaksanakan oleh PKS. Terdapat 10 amalan LMS yang dikategorikan sebagai amalan asas iaitu 5S, carta paparan, pasukan penambahbaikan, kumpulan peningkatan kualiti, penambahbaikan berterusan, SPC, pekerja pelbagai fungsi, PDCA, VSM dan penyelenggaraan. Oleh itu setiap PKS yang akan melaksanakan.LMS disyorkan supaya berusaha melaksanakan amalan asas terlebih dahulu terutamanya sistem 5S. Melalui kajian kes yang telah dijalankan ke atas enam syarikat yang berpengalaman dalam pelaksanaan LMS, didapati semua syarikat memberi penekanan kepada 5S. Amalan ini dianggap mudah dan boleh dilaksanakan oleh semua syarikat tanpa

mengira saiz. Carta paparan pula digunakan untuk mempamerkan segala aktiviti dan tahap kemajuan kejayaan seperti rekod kualiti, pencapaian sasaran pengeluaran, produktiviti pekerja dan maklumat pengeluaran yang penting. Manakala, pasukan penambahbaikan yang diwujudkan di bahagian pengeluaran bertujuan untuk memberi cadangan bagi penambahbaikan samada untuk proses atau produk. SPC juga didapati di bawah amalan asas LMS. Kelebihan pelaksanaan SPC adalah dapat memantau kemajuan sesuatu proses daripada berlaku kerosakan atau kecacatan.

Manakala di bawah kelompok amalan pertengahan terdiri dari beberapa amalan seperti masa takt, fokus kilang, adaptasi MRP kepada JIT, bilik projek, pematuhan jadual harian dan peranti kecacatan. Amalan-amalan ini akan dilaksanakan setelah amalan asas LMS telah dijalankan.

Kelompok yang ketiga dalam amalan LMS dikenali sebagai kelompok amalan lanjutan. Amalan-amalan ini hanya dapat dijalankan setelah amalan asas dan pertengahan mencapai kestabilan dalam pelaksanaan, seperti Kanban hanya boleh dijalankan setelah maklumat inventori dan pesanan adalah stabil dan tepat. Begitu juga amalan lanjutan seperti pengeluaran saiz lot kecil hanya dapat dijalankan apabila semua proses, kecekapan mesin berjalan dengan teratur dan lancar. Oleh yang demikian, setiap mesin perlu dipastikan sentiasa berada dalam keadaan optimum melalui penyelenggaran mesin secara berkala.

Secara keseluruhan dapatan daripada kajian tinjauan mendapati pelaksanaan amalan LMS tertumpu kepada amalan asas seperti 5S, penambahbaikan berterusan dan pemiawaian proses. Begitu juga dengan syarikat dalam kajian kes yang banyak memberi penekanan kepada amalan asas seperti 5S dan penambahbaikan berterusan. Kebanyakkan responden yang ditemubual semasa kajian kes bersetuju dan menyedari keperluan asas bermula dengan 5S dan diikuti dengan penambahbaikan berterusan. Dapatan ini selari dengan Herron & Hicks (2008) yang pelaksanaan 5S sebagai asas kepada LMS. Begitu juga dengan kumpulan peningkatan kualiti yang diwujudkan secara kelompok kecil untuk mengenal pasti pemasalahan dan mencadang penambahbaikan. Sebagai tambahan, amalan-amalan lain seperti paparan maklumat juga perlu dipaparkan di tempat yang strategik agar perkongsian maklumat ini dapat

disebarkan kepada semua pekerja. Amalan-amalan ini merupakan amalan kelompok asas LMS. Dapatan daripada kajian korelasi menunjukkan kelompok amalan asas ini mempunyai hubungan yang kuat dengan pengurangan pembaziran seperti kerosakan produk (r=-0.46), pergerakan (r=-0.325), produk separa siap (r=-0.310) dan pengangkutan (r=-0.335). Oleh itu, syarikat-syarikat yang baharu dalam LMS ini perlu mengambil perhatian supaya dapat mempertimbangkan amalan-amalan seperti 5S, penambahbaikan berterusan, pemiawaian, paparan maklumat untuk dipraktikan. Pelaksanaan secara keseluruhan ketiga-tiga kelompok amalan LMS ini akan mempercepatkan peningkatan prestasi syarikat dengan lebih berkesan kerana setiap amalan akan mempengaruhi antara satu sama lain (Nawanir et al.2013).

6.2.3 Amalan LMS Yang Boleh Dilaksana

Amalan LMS yang boleh dilaksana adalah amalan yang dikategorikan sebagai mampu dilaksanakan oleh PKS dengan menggunakan sumber yang sedia ada. Di antara amalan-amalan ini yang menjadi pilihan kepada PKS adalah 5S, VSM,carta paparan, penambahbaikan berterusan dan pasukan peningkatan kualiti.

6.2.4 Penghapusan Pembaziran

Objektif utama pelaksanaan LMS adalah untuk menghapuskan semua pembaziran yang berlaku di bahagian pengeluaran. Oleh itu, sekiranya PKS dapat melaksanakan sistem ini dengan berkesan, maka pembaziran yang berlaku akan dapat dihapuskan secara berperingkat. Penghapusan pembaziran ini boleh diukur melalui prestasi pencapaian syarikat. Dapatan kajian tinjauan menunjukkan secara keseluruhan syarikat-syarikat yang melaksana amalan LMS berupaya mengurang lapan kategori pembaziran seperti pengeluaran berlebihan, masa menunggu, kerosakan produk, nilai tambahan, pergerakan berlebihan, inventori produk siap, inventori produk separa siap dan pengangkutan. Dapatan koefisien Spearman $r > 0.3$ terhadap hubungan kelompok amalan LMS dengan lapan kategori pembaziran menunjukkan kedua-dua faktor ini mempunyai hubungan yang kuat (Field 2005).

6.2.5 Prestasi Syarikat

Penentuan kejayaan pelaksanaan LMS diukur dengan penilaian prestasi terhadap kualiti produk, produktiviti pekerja, penghantaran tepat pada masa, penggunaan lantai, inventori, masa mendulu, rungutan pelanggan dan kos pembuatan. Sepuluh pengukuran prestasi ini dibuat berdasarkan kepada soroton kepustakaan yang lepas (Fullerton & McWatters 2001; Shah & Ward 2007). Komitmen dan dedikasi pekerja terhadap pelaksanaan amalan LMS ini akan memberi kelebihan dalam peningkatan prestasi syarikat (Nawanir et al. 2013). Sekiranya, hasil pelaksanaan tidak mempengaruhi prestasi, maka pelaksana perlu melihat semula kepada amalan LMS yang digunakan dan mencari permasalahan yang telah menyebabkan tiada perubahan prestasi.

Dapatan kajian tinjauan menunjuk kesemua kelompok amalan LMS mempunyai hubungan yang positif dengan setiap indikator prestasi dengan nilai $p < 0.05$. Empat nilai r yang paling teratas adalah di antara kelompok asas dengan peningkatan produktviti 0.433 dan pengurangan masa mendulu 0.408, kelompok pertengahan dengan peningkatan kualiti produk 0.402, dan kelompok lanjutan dengan penggunaan lantai 0.422. Gabungan pelaksanaan di antara kelompok asas, pertengahan dan lanjutan akan memberi impak yang besar kepada pelaksana (Herron & Braiden 2007). Dapatan kajian ini mendapati kesemua nilai korelasi r adalah positif, oleh itu dapatan ini boleh disimpulkan dengan peningkatan pelaksanaan kelompok amalan LMS akan memberi kesan yang positif kepada indikator prestasi syarikat.

6.3 KITARAN PDCA

Ketiga-tiga elemen seperti kelompok amalan LMS, jenis pembaziran dan prestasi di dalam kitaran PDCA perlu diaplikasi mengikut kesesuaian dan keperluan syarikat (Karim & Arif Uz Azman 2013). Oleh itu setiap syarikat perlu memeriksa dan mengukur keberkesanan amalan LMS yang dilaksanakan. Sekiranya didapati amalan LMS yang digunakan tidak membawa sebarang perubahan maka, pelaksana perlu menyemak dan memastikan proses yang dijalankan adalah mengikut kaedah yang betul. Kitaran ini mampu memberi pendekatan penambahbaikan berterusan kepada LMS, dengan sentiasa memperbetulkan proses dan mengambil langkah susulan serta

mendokumen segala langkah kerja yang telah dijalankan. Di akhir kitaran, semua proses yang memberi keputusan positif perlu didokumenkan dan dijadikan piawai untuk rujukan kepada proses pengeluaran yang akan datang.

6.4 PENGESAHAN KERANGKA KERJA PELAKSANAAN LMS

Pengesahan kerangka telah dijalankan dengan pendekatan teknik Delphi. Kelebihan penggunaan teknik Delphi adalah dapat dijalankan secara serentak dengan pengedaran borang kaji selidik kepada setiap panel (Heizer & Render 2006).

Seramai enam orang pelaksana daripada industri berasaskan automotif telah dipilih untuk memberi pandangan terhadap cadangan kerangka yang telah dibangunkan. Bilangan ini dianggap mencukupi untuk membuat pengesahan sebuah kerangka kerja seperti yang telah dijalankan oleh Eberman & Clearly (2011). Pemilihan panel adalah berdasarkan pengalaman dalam pelaksanaan LMS sekurang-kurangnya 5 tahun ke atas. Jadual 6.1 menunjukkan ringkasan latar belakang pakar yang terlibat dalam proses ini. Pada pusingan pertama, setiap pakar diminta memberi pandangan dan komentar terhadap kerangka yang dibangunkan ini. Sebagai langkah kawalan dalam proses ini, beberapa parameter telah ditetapkan agar pakar dapat memberi komen dalam ruang lingkup elemen-elemen dalam kerangka ini. Di antara parameter yang digunakan sebagai garis panduan dalam penentusan kerangka ini adalah seperti struktur kerangka, mekanisma dan praktikaliti. Ringkasan komentar dan cadangan yang diberikan oleh pakar adalah seperti di LAMPIRAN H.

Seterusnya, pembetulan dan penambahbaikan dilakukan pada kerangka berpandukan kepada cadangan yang telah diberikan oleh pakar pada pusingan pertama. Kerangka yang telah dikemaskini seperti Rajah 6.2 dihantar semula kepada pakar yang sama untuk penilaian kali kedua berpandukan skala Likert. Skala Likert ini terdiri dari *tidak setuju* (1), *kurang setuju* (2), *agak setuju* (3), *setuju* (4) dan *sangat setuju* (5). Hasil skor dapatan teknik Delphi pusingan kedua ditunjukkan pada Jadual 6.2. Setiap panel telah memberi skor 4 hingga 5 kepada setiap faktor dalam penentusahan kerangka.

Jadual 6.1 Ringkasan pengalaman panelis Teknik Delphi

Panel	Jawatan sekarang	Pengalaman bekerja	Jumlah tahun bekerja	Pengalaman dalam sistem LMS
A	Ketua Eksekutif	Enam buah syarikat automotif yang berbeza	25	Membangun sistem Proton berasaskan sistem LMS Membangun sistem DRB-HICOM berasakan sistem LMS Mengadaptasi sistem LMS di Ingress, Thailand.
B	Pengurus	Syarikat yang mendapat taraf model LMS	20	Membangun sistem LMS di Sapura Penglibatan dengan SMECorp dan Institut Automotif Malaysia (MAI) dalam pembangunan latihan kepada syarikat automotif
C	Ketua Eksekutif	Syarikat pembekal Proton, Perodua, Toyota	8	Membangun sistem LMS di Autokeen Penglibatan dengan SMECorp dan MAI dalam pembangunan latihan kepada syarikat automotif
D	Eksekutif Pembangunan Vendor	Syarikat automotif nasional	10	Membangun sistem LMS untuk vendor Penglibatan dengan SMECorp dan MAI dalam pembangunan latihan kepada syarikat automotif
E	Penolong Pengurus	Syarikat yang mendapat taraf model LMS	20	Membangun sistem LMS di syarikat Denso Penyediaan barisan tertib untuk susun atur sel Penyusunan sistem Kanban
F	Pengarah	Syarikat pembekal Proton	20	Mengurus operasi kilang Memantau pelaksanaan sistem LMS

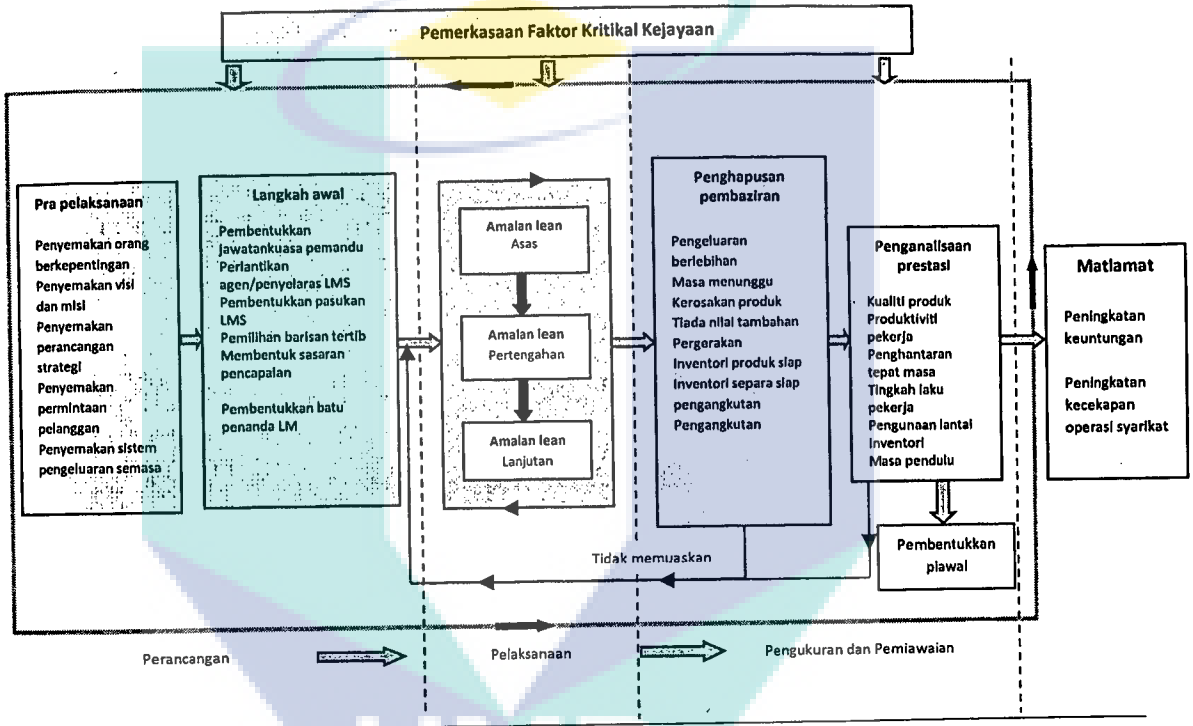
Justeru itu, jumlah purata peratusan pengskoran yang diberi oleh panel adalah sebanyak 86.5%. Pencapaian jumlah peratusan ini menunjukkan cadangan kerangka ini sangat relevan untuk digunakan oleh PKS sebagai rujukan untuk pelaksanaan LMS, berbanding dengan Green (1982) yang telah berpandukan kepada purata persetujuan 70% dan Linde et al. (2005) kepada 75% dalam penyelidkan terdahulu.

Jadual 6.2 Skor penentusahan kerangka pelaksanaan sistem LMS

A	**Struktur Keseluruhan \ Panel**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**Purata**
1.	Meliputi semua aspek utama pelaksanaan sistem pembuatan lean	5	5	4	4	4	4	4.3
2.	Menyediakan panduan yang ringkas	5	5	5	5	5	5	5
3.	Menyediakan panduan yang padat	4	4	4	4	4	4	4
4.	Memberikan gambaran yang mudah terhadap pelaksanaan sistem pembuatan lean kepada organisasi perusahaan kecil & sederhana (PKS) yang baharu hendak memulakan sistem ini	4	4	4	4	4	4	4
5.	Sangat berkesan kepada organisasi PKS	4	4	4	4	4	4	4
B	**Kejelasan**							
1.	Urutan pelaksanaan proses perlaksanaan sistem pembuatan lean dapat digambarkan dengan tepat	4	4	4	4	4	4	4
2.	Urutan proses perlaksanaan sistem pembuatan lean dapat difahami dengan mudah	5	5	5	5	4	4	4.6
3.	Langkah-langkah yang ditunjukkan dapat menjadi panduan yang sistematik	4	4	5	5	4	4	4.3
4.	Langkah-langkah yang ditunjukkan mudah dituruti	5	5	5	5	4	4	4.6
5.	Langkah-langkah yang dicadangkan sangat praktikal untuk dilaksanakan oleh organisasi PKS	5	5	5	5	4	4	4.6
C.	**Peranan dan tanggungjawab**							
1	Kerangka cadangan ini memberi maklumat yang jelas mengenai peranan dan tanggungjawab pengurus atasan dalam pelaksanaan sistem pembuatan lean	5	5	5	5	4	4	4.6
2.	Kerangka ini memberi maklumat yang jelas mengenai peranan dan tanggungjawab ketua pasukan projek dalam pelaksanaan sistem pembuatan lean	4	4	4	4	4	4	4
3.	Kerangka ini memberi maklumat yang jelas mengenai peranan dan tanggungjawab pasukan projek dalam pelaksanaan sistem pembuatan lean	4	4	4	4	4	4	4
4.	Kerangka ini memberi maklumat yang jelas mengenai peranan dan tanggungjawab pengguna dalam pelaksanaan proses perlaksanaan sistem pembuatan lean	5	5	5	5	4	4	4.6

6.5 CADANGAN KERANGKA KERJA PELAKSANAAN SISTEM PEMBUATAN LEAN DI SYARIKAT PEMBUATAN KOMPONEN AUTOMOTIF

Rajah 6.2 menunjukkan sebuah kerangka baharu yang telah diubah suai berpandukan kepada komen dan nasihat pakar semasa sesi penentusahan dengan teknik Delphi.



Asas	Pertengahan (kestabilan)	Lanjutan
5S	Masa *Takt*	Tarik
Amalan keselamatan	Pematuhan jadual harian	Kanban
Carta paparan	Peranti kecacatan (Poka yoke)	Pengeluaran saiz lot kecil
Bilik perbincangan	Pemiawaian kerja	Aliran satu unit
Penambahbaikan berterusan (Kaizen)	Sistem pasaraya	Susunan sel
	Penyelenggaraan berkala	Karakuri
Pasukan peningkatan kualiti	Kawalan penglihatan (Andon)	Dulang *(Benton)*
Pelbagai fungsi	Pengukuran masa	Automasi
Pemetaan aliran nilai	Pengeluaran rata	Pembangunan pembekal
Perancangan penyelengaraan	Kawalan *SPC*	
Penyelenggaraan kendiri		
Pengurangan masa persediaan mesin		

Rajah 6.2. Kerangka kerja baharu

Jadual 6.3 menerangkan secara terperinci pelaksanaan LMS berpandukan kerangka kerja ini. Terdapat lapan langkah dalam pelaksanaan LMS bermula dengan pemerkasaan CSF dengan diikuti pra pelaksanaan LMS, langkah awal LMS, amalan

LMS, penghapusan pembaziran, penganalisaan prestasi, pembentukkan piawai dan pengukuran matlamat.

Jadual 6.3 Langkah pelaksanaan LMS

Langkah	Keterangan	Tanggungjawab
1	**Pemerkasaan faktor kritikal kejayaan (CSF)** Pemerkasaan CSF bagi pelaksanaan sistem LMS sangat penting dalam menjayakan pelaksanaan sistem ini. Di dalam kerangka ini terdapat 13 CSF yang dianggapkan sangat kritikal dalam menjalani sistem LMS. Oleh itu syarikat-syarikat baharu yang ingin menjalani sistem ini perlulah memastikan setiap CSF ini dapat dilaksanakan dan diterapkan secara komited. Tiga faktor CSF teratas yang telah dicadangkan oleh pelaksana semasa kajian kes adalah kepimpinan dan komitmen pengurusan, pengurusan kualiti dan latihan & pendidikan. Manakala, tiga faktor CSF terbawah adalah pengurusan sumber manusia, pengurusan pembekal dan pelanggan.	Pengurusan Atasan Ahli : Pengarah urusan/Ketua Eksekutif, Pengurus Besar dan Pengurus-pengurus
2	**Pra Pelaksanaan sistem LMS** Penyemakan dan pengumpulan maklumat kehendak pemegang taruh kepada syarikat seperti pemilik, pelanggan, pekerja dan masyarakat. Pengintegrasian kehendak orang berkepentingan ini memberi peluang kepada syarikat untuk mengimbangi keperluan dan kehendak ke arah kepuasan pelanggan. Penyemakan dan pembentukkan visi dan misi syarikat. Visi dan misi syarikat perlu dibangunkan mengikut kemampuan syarikat. Tujuan pembangunan visi dan misi adalah untuk memastikan syarikat bergerak berpandukan halatuju yang telah dipersetujui oleh pengurusan. Pembentukkan pengurusan strategi untuk mencapai visi dan misi syarikat. Strategi ini perlu dibangunkan kepada pembahagian jangkamasa pendek (harian,mingguan, bulanan, tahunan) dan jangkamasa panjang (pencapaian untuk 3-5 tahun). Di antara strategi dalam sistem LMS adalah seperti menggaris kaedah untuk pengurangan masa mendulu, peningkatan produktiviti, penghantaran tepat masa. Penyemakan permintaan pelanggan. Penyemakan ini sangat penting untuk memastikan setiap permintaan pelanggan dapat dihantar seperti yang telah dijanjikan. Bilangan kuantiti pesanan, simpanan inventori, masa mendulu perlu selari dengan permintaan pelanggan. Penyemakan sistem pengeluaran yang dilaksanakan oleh pelanggan. Penyemakan ini mampu memberi panduan kepada syarikat untuk persiapan pengeluaran kepada pelanggan.	Pengurusan Atasan Ahli : Pengarah urusan/Ketua Eksekutif, Pengurus Besar dan Pengurus-pengurus

bersambung...

...sambungan

3	**Langkah awal pelaksanaan LMS**	
	Pembentukkan jawatankuasa pemandu. Jawatankuasa ini memain peranan yang penting dalam pelaksanaan system LMS. Keanggotaan jawatankuasa ini terdiri daripada pengurusan atasan seperti kalangan pengurus. Segala polisi berhubung dengan sistem LMS akan dibincang dan dibentukkan di sini. Di antara contoh-contoh polisi yang dibincangkan di sini seperti skim insentif untuk menggalakkan penyertaan dalam sistem ini, peruntukan bajet dalam menjayakan sistem ini seperti peruntukan untuk latihan dan sebagainya.	Pengurusan Atasan Ahli : Pengarah urusan/Ketua Eksekutif, Pengurus Besar dan Pengurus-pengurus
	Perlantikan penyelaras LMS. Syarikat perlu melantik seorang pekerja sebagai peneraju sistem LMS. Pekerja yang dilantik mestilah berpengalaman dalam sistem ini atau telah diberi pendedahan melalui latihan. Pekerja ini akan dipertanggungjawab untuk memantau dan menyusun perjalanan sistem LMS. Aktiviti-aktiviti LMS perlu dimaklumkan kepada semua pekerja serta memaparkan perancangan ini. Laporan perjalanan sistem LMS akan dibentangkan oleh pekerja ini secara berkala kepada jawatankuasa peneraju. Sebarang permasalahan dalam pelaksanaan LMS dapat dibincangkan dan diperbaiki dari masa ke semasa.	Pasukan LMS
	Pembentukkan pasukan LMS. Pasukan LMS terdiri dari beberapa orang pekerja dalaman yang akan terlibat secara langsung dalam pelaksanaan sistem LMS. Pasukan ini akan melakukan percambahan idea bagaimana untuk melakukan penambahbaikan. Bilangan ahli dalam sesebuah pasukan dicadangkan seramai lima orang.	Pasukan LMS
	Pemilihan barisan tertib. Pasukan LMS juga akan membincang dan memilih barisan tertib yang akan dijadikan model pelaksanaan sistem LMS. Kejayaan pada model ini akan diterapkan kepada barisan tertib lain. Amalan ini akan memberi keyakinan kepada pekerja dalam pelaksanaan sistem LMS.	Pasukan LMS
	Pembentukkan sasaran. Pasukan LMS bertanggungjawab mencadangkan sasaran pencapaian pelaksanaan sistem LMS seperti peningkatan produktiviti, pengurangan masa mendulu, pengurangan jarak pergerakan.	
	Pembentukkan batu penanda. Langkah ini berupaya memberi panduan jangkamasa untuk pengukuran dan pencapaian pelaksanaan sistem LMS. Cadangan penambahbaikan perlu disemak dan diambil tindakan sekiranya sasaran tidak dapat dicapai seperti yang telah dirancangkan.	
4	**Amalan LMS**	
	Amalan LMS telah dibahagikan kepada 3 kategori iaitu asas, pertengahan dan lanjutan.	

bersambung ...

...sambungan

4	**Amalan LMS** **Amalan asas** merupakan amalan awal untuk menggerakkan LMS seperti 5S, amalan keselamatan, paparan maklumat dan amalan-amalan lain yang penting semasa pelaksanaan. Tanpa pelaksanaan amalan ini akan mengakibatkan sistem LMS akan gagal. **Amalan pertengahan** memberi penekanan kepada kestabilan perjalanan pengeluaran. Memastikan pengeluaran berjalan dengan lancar dan dapat memenuhi permintaan pelanggan. Di antara amalan ini adalah seperti pengukuran masa Takt, DSA, peranti kecacatan, kawalan penglihatan dan beberapa lagi. Manakala, **amalan lanjutan** merupakan amalan-amalan untuk penambahbaikan perjalanan pengeluaran seperti automasi, pengaliran satu unit, pembangunan pembekal, Kanban. Syarikat baharu dalam sistem LMS perlu memastikan amalan asas dapat dijalankan dan diamalkan secara serius terutamanya 5S, penambahbaikan dan keselamatan. Kegagalan pelaksanaan amalan asas LMS boleh menyebabkan perjalanan sistem LMS akan terbantut secara keseluruhan. Seterusnya syarikat ini perlu memastikan perjalanan pengeluaran dapat ditingkatkan dengan pengurangan masa persediaan mesin, penyusunan semula pengeluaran dengan pembahagian beban kerja secara sama rata di kalangan pekerja, penyelenggaraan mesin kendiri, andon, pengukuran masa TAKT, penghapusan aktiviti tanpa penambahan nilai. Amalan lanjutan hanya dilaksanakan setelah amalan asas dan pertengahan dijalankan secara konsisten. Dengan sokongan amalan lanjutan di syarikat LMS seperti automasi, karikuri akan dapat meningkatkan lagi produktiviti. Kesemua amalan LMS akan dijalan secara berterusan. Penambahbaikan akan tercapai secara berkala dengan pembaharuan kaedah pelaksanaan. Walau bagaimanapun kesesuaian pemilihan pelaksanaan amalan LMS bergantung kepada suasana dan permasalahan syarikat tersebut. Sekiranya penggunaan masa persediaan mesin yang panjang, maka syarikat harus memberi penekanan kepada pengurangan masa persediaan mesin.	Penyelaras LMS/ Jawatankuasa pemandu
5	**Penghapusan pembaziran** Pasukan LMS perlu memberi fokus kepada penghapusan pembaziran yang merupakan matlamat utama pelaksanaan LMS. Pelaksanaan amalan LMS seperti kelompok asas, pertengahan dan lanjutan adalah untuk memastikan setiap pembaziran dalam pengeluaran dapat dikurangkan dari masa ke semasa. Terdapat lapan kategori pembaziran yang selalu dihadapi oleh setiap syarikat seperti pengeluaran berlebihan, masa menunggu di kala mesin rosak, kerosakan produk, pergerakan berlebihan, inventori produk siap & separa siap, pengangkutan dan cara pemerosesan.	Pasukan LMS

bersambung...

...sambungan

6	**Penganalisaan Prestasi syarikat** Pengukuran kedua pula selepas pengukuran pembaziran adalah melalui penganalisaan prestasi syarikat seperti tahap pencapaian kualiti produk, produktiviti pekerja, penghantaran tepat pada masa, pengurangan penggunaan lantai, penurunan simpanan inventori dan masa mendulu. Keberkesanan sistem LMS akan dapat dilihat melalui pengukuran ini.	Pasukan LMS
7	**Pembentukkan piawai** Pembentukkan piawai ke atas proses yang telah berjaya melalui sistem LMS akan dapat memberi panduan kepada proses-proses lain untuk mengikuti sistem LMS.	Pasukan LMS
8	**Matlamat sistem LMS** Di akhir proses, syarikat perlu mengukur prestasi kewangan dengan mengukur keuntungan berbanding kos serta pengukuran kecekapan operasi. Kedua-dua pengukuran ini merupakan matlamat utama dalam sistem LMS. Pembentangan pencapaian kepada pengurusan serta cadangan penambahbaikan yang akan dilakukan dalam LMS dapat memperbaiki sistem ini menjadi lebih berkesan.	Pasukan LMS

6.6 KAJIAN KES BERPANDUKAN CADANGAN KERANGKA BAHARU

Pengesahan kerangka cadangan ini telah tentusahkan melalui kajian kes di Syarikat BB.

6.6.1 Kajian Kes - Syarikat BB

Pemilihan Syarikat BB adalah berlainan daripada enam syarikat kajian kes terawal. Pemilihan ini adalah untuk mengelak sebarang ciri-ciri bias terhadap pengesahan kerangka kerja (Yin 1989). Kajian kes ini telah dijalankan selama tiga hari dengan pembahagian kepada temubual, pemerhatian dan semakan maklumat. Pertemuan telah diatur dengan Syarikat BB untuk menemubual pengurus pembuatan cara pelaksanaan sistem LMS dan pemerhatian terhadap aktiviti LMS yang dijalankan. Pemilihan syarikat ini adalah berdasarkan dengan pengalaman dan status syarikat dalam LMS. Syarikat BB masih baharu dalam pelaksanaan sistem LMS iaitu hampir kepada lima tahun. Oleh itu, penulis percaya pemilihan syarikat ini sangat sesuai untuk dijadikan model bagi penentusan kerangka ini. Maklumat terperinci Syarikat BB adalah seperti diterangkan di bahagian berikutnya.

6.6.2 Butiran Syarikat

Syarikat BB telah ditubuhkan pada tahun 1995. Merupakan PKS dengan mempunyai pekerja tetap seramai 65 orang. Produk utama yang dihasilkan adalah lekapan penebat dalaman. Syarikat BB membekal produk kepada PROTON, PERODUA, Nissan Motor dan Toyota Motor dengan jumlah pasaran 75%. Waktu bekerja di Syarikat BB bermula 8 pagi hingga 5.30 petang. Hampir 80% pembekal terdiri daripada pembekal tempatan dan selebihnya daripada negara Indonesia, Thailand serta Eropah. Syarikat BB telah berjaya mendapat pengiktirafan ISO 9001 dan TS 16949 pada tahun 2007. Mempunyai kelengkapan mesin seperti satu unit mesin tekan hidraulik, dua unit mesin pemotong hidraulik, tiga unit mesin pemotong semburan air, sistem suntikan getah busa dan sistem semburan. Proses penentusahan kerangka ini telah memilih proses pembuatan kepingan panel pemuka sebagai rujukan.

6.6.3 Masalah Yang Dihadapi

Syarikat BB menghadapi permasalahan yang hampir sama dengan syarikat-syarikat lain seperti peningkatan pembaziran, kelewatan penghantaran serta peningkatan inventori termasuk WIP. Permasalahan tersembunyi juga berlaku seperti pembaziran pengeluaran yang berlaku disebabkan penekanan kepada kuantiti berbanding kualiti. Permasalahan awal ini telah diselidiki melalui pemerhatian atau dikenali sebagai Genba. Tujuan utama Syarikat BB melaksana LMS adalah untuk meningkat keuntungan dan mengurangkan pembaziran serta persaingan dengan pengeluar automotif di peringkat global. Cabaran utama yang dihadapi oleh Syarikat BB adalah untuk bersaing dan meningkat keuntungan dalam era globalisasi.

6.6.4 Pelaksanaan Awal

Pelaksanaan awal LMS di Syarikat BB bermula dengan pemerkasaan faktor kritikal kejayaan terutamanya penglibatan dan komitmen pengurusan atasan. Syarikat BB bersetuju dengan kepentingan 13 CSF seperti dicadangkan dalam kerangka cadangan. Di samping itu Syarikat BB juga mempertimbang kehendak pemegang taruh seperti pemegang saham, pekerja, pelanggan dan masyarakat. Pengurusan atasan memberi komitmen yang sepenuhnya kepada unit LMS untuk meneraju dan memantau sistem ini. Pembentukkan jawatankuasa peneraju terdiri daripada pengurus pembuatan dan

rekabentuk, pengurus kualiti, pengurus kawalan pengeluaran dan pengurus sumber manusia dengan diketuai oleh pengurus besar. Jawatankuasa ini dipertanggungjawabkan untuk membentuk polisi dan memantau pelaksanaan LMS.

Peringkat permulaan seramai enam orang dipilih untuk mengurus dan menyelia perjalanan sistem LMS di syarikat ini dengan diketuai oleh pengurus kualiti. Penentuan barisan tertib yang dijalankan LMS telah ditetapkan oleh kumpulan ini berdasarkan kepada keperluan dan permasalahan pada bahagian tersebut. Di antara permasalahan yang sering dihadapi oleh Syarikat BB adalah masa mendulu yang panjang, masa menunggu yang lama akibat masa penyediaan mesin yang panjang serta jarak pergerakan yang jauh.

Penyusunan latihan telah dibahagikan kepada dua bahagian iaitu operasi dan strategi. Bahagian operasi, pasukan LMS telah didedahkan kepada amalan LMS seperti 5S, genba, penambahbaikan berterusan, pengurangan masa penyediaan mesin, penyelenggaraan kendiri, dan beberapa lagi seperti yang telah digambarkan dalam kerangka cadangan. Pihak pengurusan berkeyakinan LMS mampu mengatasi beberapa masalah seperti pengurangan WIP, masa mendulu, peningkatan produktiviti dan penjimatan kawasan. Syarikat BB diklasifikasikan berada pada peringkat pertengahan dalam pelaksanaan LMS dan masih di bawah kategori baharu peringkat pelaksanaan. Di antara amalan LMS peringkat pertengahan yang telah dijalankan oleh Syarikat BB adalah seperti penyelenggaraan kendiri, pasukan penambahbaikan, pemiawaian kerja, pengurangan masa persediaan mesin, pengukuran masa, Kanban dan masa *Takt*. Manakala amalan lanjutan masih belum dilaksanakan.

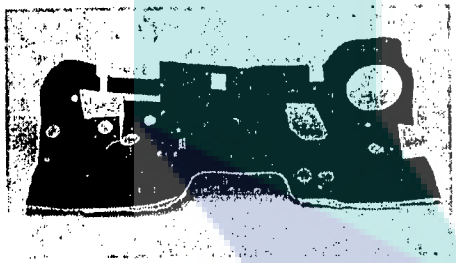
6.6.5 Genba

Amalan genba merupakan aktiviti tinjauan yang telah dijalankan di kawasan pengeluaran untuk mengenalpasti permasalahan utama yang dihadapi oleh Syarikat BB. Tinjauan ini mendapati beberapa permasalahan yang dihadapi oleh Syarikat BB seperti saiz lot yang besar, WIP tinggi dan jarak pergerakan. Tiga kawasan yang dikenal pasti penyumbang kepada permasalahan ini iaitu kawasan mesin acuan, semburan air dan penyalutan. Pasukan LMS di Syarikat BB telah menetapkan empat tema penambahbaikan iaitu pengurangan WIP, pengurangan masa mendulu,

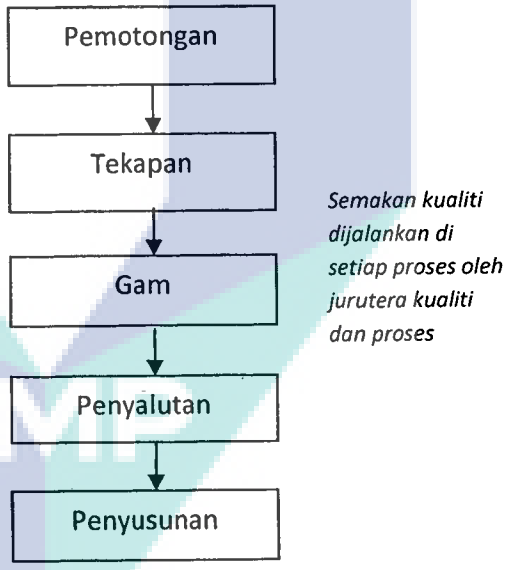
peningkatan produktiviti dan pengurangan jarak perjalanan. Syarikat BB telah melaksanakan beberapa amalan LMS yang boleh dilaksanakan dengan sumber yang sedia ada seperti VSM, 5S, pengurangan masa persediaan mesin, pemiawaian, penambahbaikan berterusan, PDCA, carta paparan dan beberapa amalan lain. Kesan pelaksanaan amalan LMS ke atas tema yang telah ditetapkan dapat dilihat melalui pencapaian yang diperolehi selepas tempoh enam bulan. Di antara pengukuran yang digunakan oleh Syarikat BB adalah seperti peningkatan produktiviti pekerja, penggunaan lantai, pengurangan inventori dan masa mendulu.

6.6.6 Proses Penebat Kepingan Panel Pemuka

Di antara produk utama yang dihasilkan oleh Syarikat BB adalah penebat kepingan panel pemuka. Aliran proses bagi produk ini adalah seperti Rajah 6.3



(a)



(b)

Rajah 6.3 (a) Penebat kepingan panel pemuka , (b)Aliran Proses

Proses pembuatan untuk penebat kepingan panel pemuka bermula dengan pemotongan lapisan bahan dengan tekapan pemotong. Kemudian potongan ini dihantar kepada mesin tekapan untuk membentuk lapisan kepada bentuk kenderaan yang akan dipasang. Kepingan yang yang telah siap akan dihantar ke bahagian penyalutan gam dan seterusnya kepada bahagian pelekapan. Proses terakhir adalah pemotongan ruangan dengan menggunakan semburan air dan semakan kualiti sebelum penghantaran kepada pelanggan.

6.6.7 Penambahbaikan di Syarikat BB

Jadual 6.4 menunjukkan penambahbaikan yang telah dijalankan oleh Syarikat BB. Di antara bahagian yang telah dilakukan penambahbaikan adalah seperti pengurangan WIP harian. Sebelum ini jumlah WIP sangat tinggi iaitu 240 unit. Setelah penambahbaikan dilakukan dengan merancang pengeluaran rata dan pengawalan bahan mentah, syarikat ini mampu mengurang kepada 40 unit untuk model DXYZ dan 60 unit untuk model DXZZ. Pengeluaran rata mampu mengurang inventori dengan mengimbangi jumlah pengeluaran dalam tempoh yang ditetapkan (Liker 2004).

Penambahbaikan kedua adalah peningkatan produktiviti dengan melakukan beberapa perubahan seperti kajian semula analisa kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman (SWOT), pengeluaran rata dan pembangunan prosedur kerja. Pekerja lebih memahami prosedur kerja dengan menampal gambar serta penggunaan ayat yang ringkas. Kefahaman dan peringatan melalui visual dapat mengurang kesilapan di bahagian pengeluaran (Bonavia & Marin 2006).

Penambahbaikan ketiga pula adalah pengurangan jarak perjalanan dengan melaku perubahan kepada susunatur mesin dengan mengubah pengaturcara jet air supaya dapat berpusing pada sudut 180° dan penggunaan troli untuk memindah produk yang telah siap. Hasil penambahbaikan ini telah menjimatkan sebanyak 10m per perjalanan berbanding sebelum pengambilan tindakan. Penyusunan semula kedudukan mesin secara sel mampu mengurang masa mendulu dengan pengurangan pergerakan serta jarak perjalanan (Sakakibara et al. 1997).

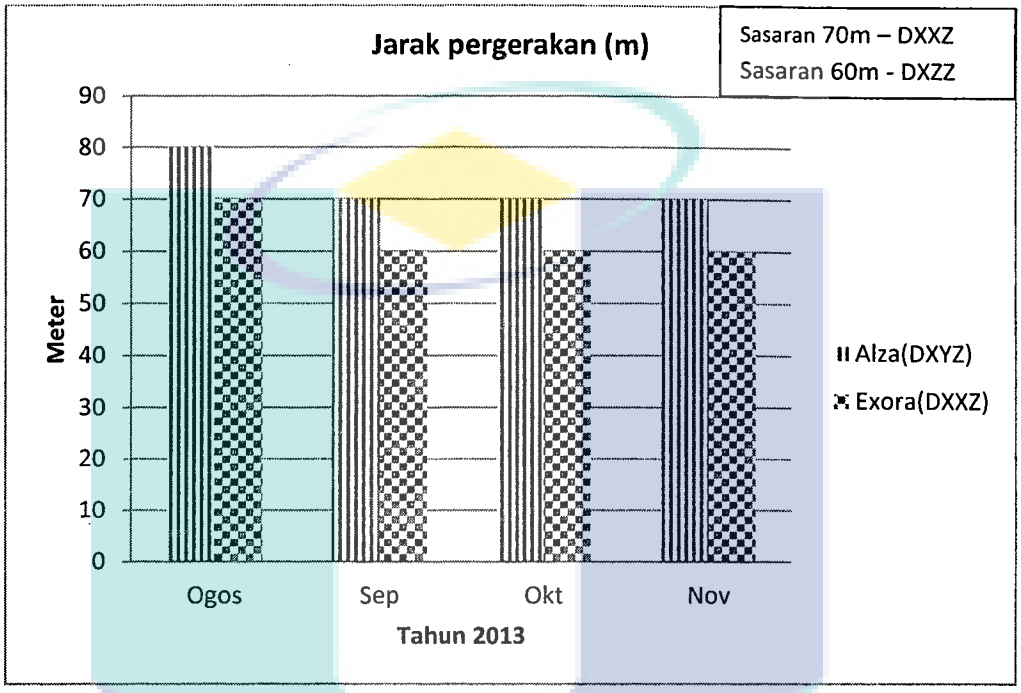
Penambahbaikan keempat adalah mengurang masa mendulu dengan pengurangan saiz lot daripada 50 unit kepada 10 unit. Pada masa yang sama syarikat ini juga mengambil pendekatan dengan berpandukan kepada sistem tarik, iaitu pengeluaran berpandukan kepada pesanan pelanggan. Penambahbaikan ini telah berjaya mengurangkan masa mendulu daripada 8 min kepada 3.2 min dan 6 min. Kelebihan pengurangan saiz lot dapat meningkat kualiti serta pengurangan masa mendulu (Liker 2004).

Jadual 6.4 Sasaran dan pencapaian

Tema	Sebelum	Sasaran	Impak %	Pencapaian	Tindakan
Pengurangan WIP harian	240 unit	20 unit	92	40 unit (83.3%)DXYZ 60 unit (75%)DXZZ	Pengeluaran rata Mengawal bahan mentah daripada stor bekalan Pengeluaran lot bersaiz kecil
Peningkatan produktiviti per jam	12 unit	15unit	25	15 unit/jam	Analisa SWOT Pengeluaran rata Pembangunan prosedur kerja yang betul
Pengurangan jarak perjalanan model DXYZ (Alza)	80 m	70 m	12.5	71m (11.2%)	Susun atur mesin Pengatucaraan semula jet air Penggunaan troli berbanding penggunaan foklif.
Pengurangan jarak perjalanan model DXZZ (Exora)	70 m	60 m	14	60 m(14%)	Susun atur mesin Pengaturcaraan semula jet air Penggunaan troli
Pengurangan masa mendulu DXYZ & DXZZ	48jam	8jam	80%	3.2 jam (93.3%) 6.8 jam (85.8%)	Pengeluaran lot bersaiz kecil Pengeluaran dengan kaedah tarik Pelaksanaan FIFO. Setiap nombor dan warna mewakili pengeluaran untuk hari yang berbeza.

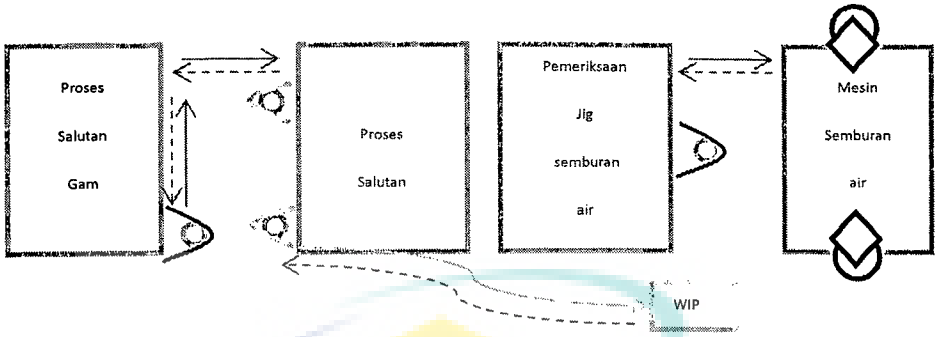
6.6.8 Pengurangan Jarak Pergerakan

Rajah 6.4 menunjukkan jarak pergerakan sejauh 10m yang berjaya dikurangkan oleh Syarikat BB melalui penambahbaikan susunatur mesin.

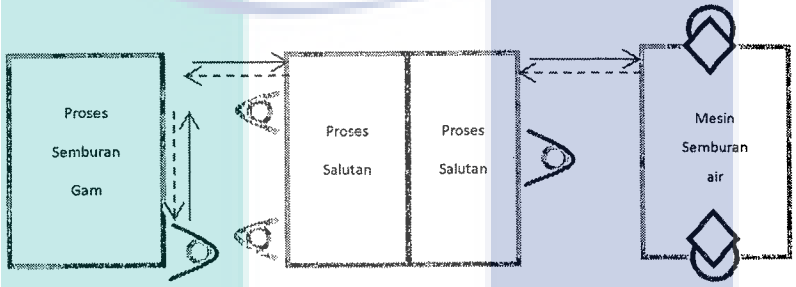


Rajah 6.4 Pengurangan jarak perjalanan

Penggunaan VSM telah berjaya mengenalpasti aktiviti tanpa penambahan nilai seperti pemeriksaan ketebalan pada peringkat awal, pertengahan dan akhir yang berlaku semasa proses penyalutan. Secara kasar jumlah pergerakan asal bagi model DXYZ adalah 80m manakala bagi model DXZZ adalah 70m. Proses ini memerlukan pegerakan yang berulang-ulang untuk pengukuran berbanding dengan proses-proses yang lain. Proses kedua yang mempengaruhi jarak pergerakan adalah program semburan air yang digunakan kepada penebat. Semburan air asal memerlukan pekerja untuk menukar kedudukan salutan bahagian atas ke bawah serta pergerakan kepada tempat semburan air. Manakala dengan amalan Kaizen, Syarikat BB berupaya mengurangkan proses pemeriksaan lekapan semburan air dengan menambah meja penyalutan serta menambahbaik meja supaya dapat berpusing 180°. Kaedah ini dapat mengurangkan pergerakan daripada tempat salutan gam dan semburan air seperti Rajah 6.5. Manakala Rajah 6.6 menunjukkan penambahbaikan yang telah dilakukan dengan mengurang proses pemeriksaan lekapan dan menambah meja salutan.



Rajah 6.5: Proses semburan sebelum penambahbaikan



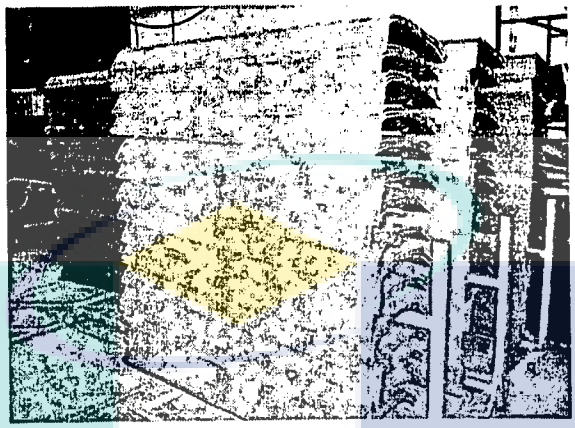
Rajah 6.6 Proses semburan selepas penambahbaikan

Penambahbaikan ini juga dapat mengurangkan masa menunggu sebanyak 30% dengan penghapusan pergerakan dua kali, pengurangan WIP hampir 60%, pengurangan pergerakan sebanyak 10 m bagi setiap penghantaran ke tempat pemotongan dan meningkat kecekapan hampir 20%.

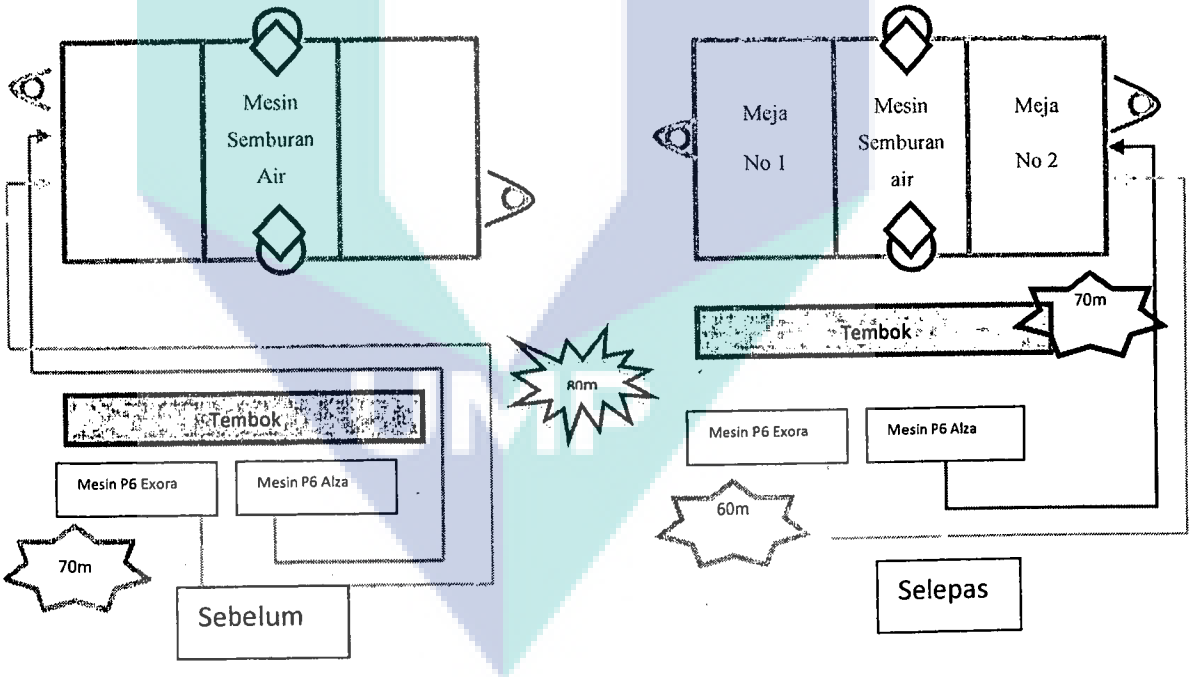
Langkah ketiga, Syarikat BB menggunakan troli untuk memindah produk yang telah siap proses tekapan berbanding dengan penggunaan pengangkat seperti Rajah 6.7. Penggunaan troli mampu memendekkan jarak perjalanan dengan menukar arah pergerakan berbanding dengan pengangkat yang memerlukan laluan yang luas serta perlu kepada palet. Penambahbaikan ini dapat mengurangkan pergerakan sebanyak 3m bagi setiap penghantaran.

Ketiga-tiga idea yang digunakan ini adalah hasil daripada aktiviti Kaizen yang telah dijalankan oleh Syarikat BB. Hasil penambahbaikan ini mampu mengurangkan jarak perjalanan kepada 70m berbanding sebelum ini dengan 80m bagi model DXYZ.

Manakala untuk model DXZZ, pergerakan berjaya dikurang kepada 60m berbanding dengan 70m sebelum ini.



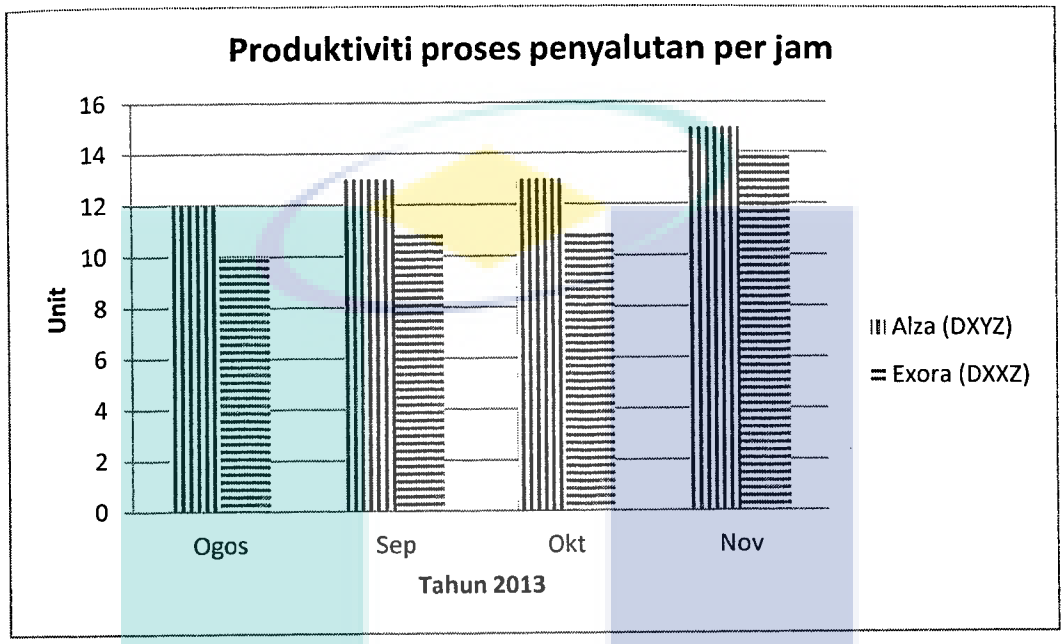
Rajah 6.7 Penggunaan troli



Rajah 6.8 Penambahbaikan penghantaran untuk pemotongan

6.6.9 Produktiviti

Rajah 6.9 menunjukkan peningkatan produktiviti di Syarikat BB bagi proses penyalutan.

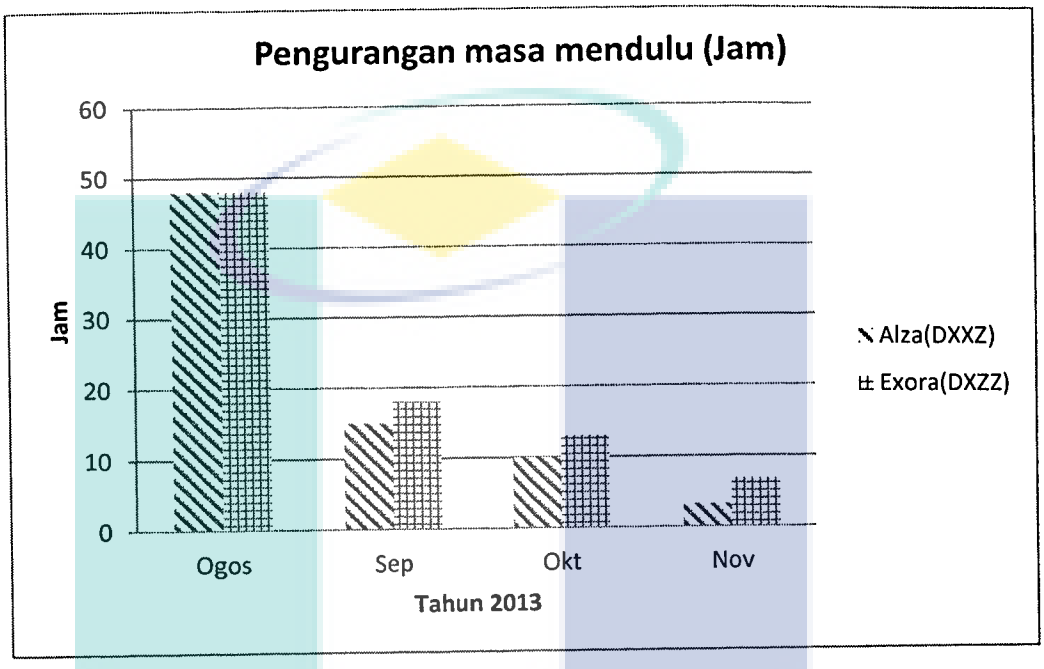


Rajah 6.9 Peningkatan produktiviti

Syarikat BB telah mensasarkan produktiviti penyalutan akan meningkat kepada 15 unit per jam selepas pelaksanaan LMS. Pencapaian sebelum ini bagi kedua-dua model DXYZ dan DXZZ adalah 10 unit per jam dan 12 unit per jam. Syarikat BB telah mengambil inisiatif untuk meningkatkan produktiviti dengan melakukan analisa SWOT. Di antara kelemahan yang terdapat pada sistem pengeluaran Syarikat BB adalah mempunyai proses nilai tambah yang tinggi seperti pergerakan, masa menunggu dan proses berlebihan. Oleh itu, penambahbaikan telah dilakukan dengan penyediaan prosedur kerja yang betul dengan menampal gambar yang menunjukkan kaedah pemasangan yang betul. Paparan visual dapat mengurang kesilapan kualiti serta berupaya meningkat produktiviti pekerja (Bonavia & Marin 2006). Di samping itu Syarikat BB juga telah membangun prosedur kerja dengan memberi penerangan melalui gambar berbanding kepada penerangan bertulis sahaja. Sebarang kekeliruan yang dihadapi oleh pekerja dalam proses pemasangan akan dirujuk kepada prosedur ini.

6.6.10 Pengurangan Masa Mendulu

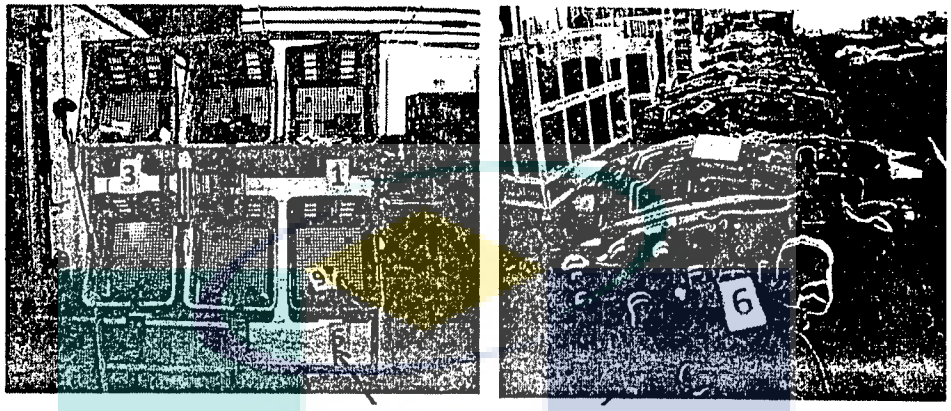
Rajah 6.10 menunjukkan pengurangan masa mendulu yang telah berjaya dikurangkan oleh Syarikat BB melalui pengurangan lot saiz pengeluaran.



Rajah 6.10 Pengurangan masa mendulu

Langkah pertama yang diambil adalah mengurangkan saiz lot pengeluaran dengan menetapkan satu lot kepada 10 unit berbanding sebelum ini dengan pengeluaran berpandukan peruntukan masa kerja iaitu pagi dan petang. Kesan pengurangan saiz lot yang kecil telah memberi kelebihan kepada Syarikat BB untuk memastikan setiap lot memenuhi kehendak pelanggan dengan mematuhi aspek spesifikasi dan kualiti. Implikasi perubahan ini dapat mengurangkan masa mendulu dengan menghasilkan produk lot bersaiz kecil yang berkualiti berbanding dengan pengeluaran berskala tinggi. Keburukkan pengeluaran berskala tinggi di Syarikat BB adalah peningkatan inventori serta memerlukan pembaikian semula ke atas kerosakan produk. Di samping pengeluaran lot bersaiz kecil, Syarikat BB juga melaksanakan sistem masuk dahulu keluar dahulu (FIFO) dengan pengidentifikasian nombor dan warna untuk mewakili tarikh pengeluaran yang berbeza seperti No.1 untuk pengeluaran hari Isnin sehingga No.6 yang menunjukkan pengeluaran untuk hari Sabtu, seperti Rajah 6.11. Pelabelan ini dapat mempercepatkan proses pengenalpastian tarikh pengeluaran lot dengan merujuk kepada warna dan nombor pada setiap bekas yang digunakan. Perubahan

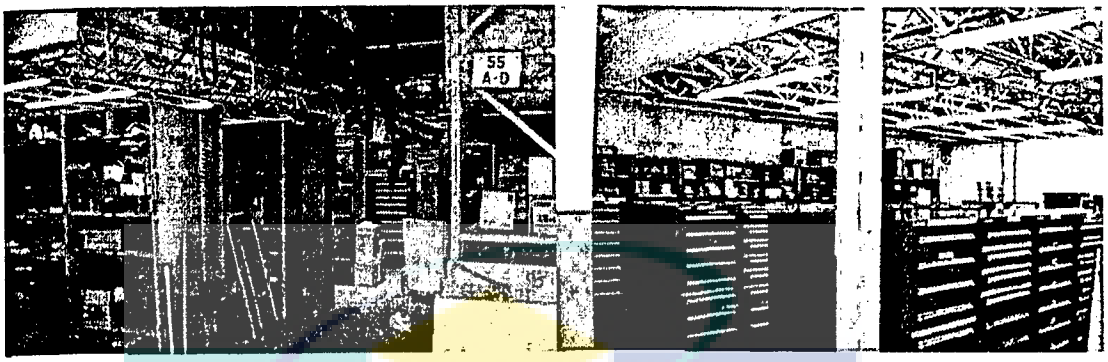
kepada proses kerja dan susun atur mesin juga turut mempengaruhi pengurangan masa mendulu dengan pengurangan jarak perjalanan sebanyak $20m^2$ bagi setiap lot.



Rajah 6.11 Penggunaan kod warna dan nombor dalam sistem FIFO

6.6.11 Kebaikan Pelaksanaan Sistem Pembuatan Lean

Syarikat BB telah melaksana sistem LMS hampir 5 tahun bermula pada tahun 2011 sehingga sekarang dan telah berjaya meningkatkan prestasi syarikat dengan mengurangkan WIP sebanyak 90%, mengurangkan masa mendulu sebanyak 80% dan mengurangkan jarak perjalanan 12.5%-14% seperti di Jadual 6.5. Kejayaan ini membuktikan pelaksanaan LMS mampu memberi penambahbaikan prestasi kepada syarikat yang melaksanakannya. Pengurangan WIP di Syarikat BB telah berjaya menghasil penjimatan RM55000 setahun. Di samping itu, Syarikat BB juga dapat meningkat kebersihan dan kekemasan susun atur dengan pelaksanaan sistem 5S. Setiap pekerja diperuntukkan 10 minit sebelum balik untuk membersih dan menyusun kawasan kerja masing-masing. Perubahan positif kepada susun atur kedudukan mesin, perkakas dan peralatan telah memberi kelebihan kepada Syarikat BB untuk bekerja dengan lebih cekap, menjimat masa terutamanya dalam pencarian peralatan dan perkakas semasa melakukan kerja seperti Rajah 6.12.



Rajah 6.12 Susunan semula di bahagian stor

Pelaksanaan 5S juga telah memberi kelebihan kepada Syarikat BB untuk menyusun atur produk dalam stor secara teratur serta dapat mengurang penggunaan kawasan sebanyak 520m^2. Selain daripada penjimatan kawasan, Syarikat BB juga telah berjaya mengurang inventori daripada 3 hari kepada 1 hari. Pengurangan inventori tercapai dengan penghantaran kepada pelanggan dibuat sebanyak 2 kali sehari iaitu pada pukul 12 tengahari dan 4 petang berbanding sebelum ini yang dihantar pada pukul 3 petang sahaja. Begitu juga kepada pembekal syarikat BB yang perlu menghantar sekurang-kurangnya sebanyak 3 kali sehari.

Secara keseluruhan Syarikat BB telah berjaya meningkatkan prestasi syarikat hasil daripada pelaksanaan sistem LMS seperti Jadual 6.5.

Jadual 6.5 Ringkasan pencapaian selepas pelaksanaan sistem LMS

Perkara	Sebelum	Selepas	Perubahan -/+ ve	Nota
Jarak perjalanan	150m	130m	13%(-ve)	
Tahap inventori (hari)	3 hari	1hari	66%(-ve)	
Tahap WIP (unit)	100-300 unit	< 50 unit	< 50% - 80%	Penjimatan hampir RM55000/tahun
Penjimatan kawasan	Tiada	540m^2		
Masa mendulu	48jam	10jam	80% (-ve)	
Produktiviti	10 unit/jam	15 unit/jam	50%(+ve)	

6.7 RINGKASAN KAJIAN KES

Kajian kes yang telah dijalani ini telah membuktikan kejayaan pelaksanaan LMS oleh Syarikat BB. Semasa kajian ini penulis mendapati terdapat sebahagian aktiviti yang dilaksanakan oleh Syarikat BB mempunyai persamaan seperti kerangka yang dicadangkan. Walau bagaimanapun Syarikat BB hanya melaksanakan sehingga peringkat pertengahan dan berusaha untuk meneruskan beberapa amalan lanjutan seperti Kanban, aliran satu unit pada suku ketiga dan keempat. Syarikat BB telah melantik pengurus kualiti untuk meneraju LMS dengan dipantau oleh salah seorang ahli lembaga pengarah syarikat. Unit LMS ini telah dibantu oleh beberapa orang penyelia kanan. Secara amnya, pada peringkat permulaan sebuah pasukan LMS telah ditubuhkan untuk membantu pihak pengurusan untuk bersama-sama menyumbang tenaga dalam pelaksanaan sistem LMS. Segala perancangan yang dibentuk oleh Syarikat BB adalah berpandu kepada visi dan misi syarikat, yang selari dengan persaingan di antara pengeluar-pengeluar komponen kereta di Malaysia dan rantau Asia Pasifik. Sokongan dan komitmen pihak pengurusan secara berterusan telah membuat Syarikat BB berjaya melangkah ke depan dengan pelaksanaan amalan lean yang boleh dilaksanakan secara berperingkat-peringkat sehingga pertengahan. Pada peringkat awal Syarikat BB menekankan setiap pekerja supaya dapat merealisasikan kelebihan sistem 5S, di mana amalan ini merupakan asas kepada kejayaan sistem LMS. Kesinambugan kejayaan 5S diikuti dengan amalan-amalan lain seperti Kaizen, carta paparan, SPC, kumpulan peningkatan kualiti, pekerja pelbagai fungsi, PDCA, VSM dan penyelenggaraan. Beberapa amalan lanjutan seperti Kanban aliran satu unit masih belum dijalankan. Jadual 6.6. menunjukkan Syarikat BB telah menjalani LMS dengan melaksanakan hampir kesemua aktiviti seperti dicadangkan dalam kerangka kerja.

Jadual 6.6 Tindakan Syarikat BB berdasarkan kerangka cadangan

Langkah	Tindakan Syarikat BB
Pemerkasaan faktor kritikal kejayaan	• Peringkat permulaan pengurusan atasan memberi komitmen sepenuhya supaya menjalani LMS. Membentuk strategi baharu dengan mengkaji visi, misi dan objektif syarikat. • Mengkaji kehendak pemegang taruh terutamanya pekerja dan pelanggan. • Membentuk jawatankuasa pemandu untuk mengerakkan dan pembentukkan polisi. • Melibatkan semua pekerja dalam sistem LMS dengan mempertanggungjawab kepada pengurus kualiti untuk mengurus perjalanan sistem ini. Membentuk jawatankuasa pemandu di kalangan pengurus dan pekerja kanan. • Memastikan semua pekerja memahami sistem LMS dengan penyediaan latihan dalaman dan luaran. • Membentuk pasukan LMS di bahagian pengeluaran untuk memulakan sistem LMS di bahagian pengeluran terpilih. • Menyedia insentif kepada pekerja yang berjaya memberi cadangan dan penyelesaian mempertingkatkan prestasi • Memastikan amalan LMS yang digunakan adalah mudah dan boleh dijalani oleh sumber sediada terutamanya seperti 5S, pemetaan aliran nilai, persediaan masa mesin, paparan, genba, penambahbaikan berterusan. • Memapar hasil pengukuran dan penganalisaan pencapaian • Sentiasa menjalini hubungan yang baik dengan pelanggan dan pembekal.
Pelaksanaan amalan LMS	• Melaksana amalan LMS yang boleh dilaksanakan dengan keupayaan syarikat seperti 5S, VSM, persediaan masa mesin, paparan, genba, penambahbaikan berterusan. • Belum menjalani sistem Kanban, aliran satu unit.
Pemilihan amalan LMS yang boleh dilaksanakan	• Memberi keutamaan kepada amalan LMS yang boleh dilaksanakan untuk dijalani dengan keupayaan sumber yang ada. • Setiap pekerja dipertanggungjawab pelbagai fungsi terutamanya penyelenggaraan dan kawalan kualiti. • Hampir 90% pekerja menjalani 5S dan penambahbaikan berterusan. Amalan lain seperti VSM, persediaan masa mesin, kawalan kualiti • Amalan-amalan LMS ini disokong dengan amalan PDCA sebagai memastikan keberkesanan sesuatu amalan LMS yang telah dijalankan

bersambung...

...sambungan

Penghapusan pembaziran	• Mengukur keberkesanan amalan LMS dalam penghapusan pembaziran. • Dua kategori pembaziran yang telah diukur oleh syarikat BB adalah jarak perjalanan, tahap WIP, masa mendulu.
Pengukuran prestasi	• Syarikat ini hanya membuat pengukuran terhadap kualiti produk, produktiviti pekerja, masa mendulu. • Pembentangan pencapaian sebanyak dua kali setahun kepada peringkat pengurusan. • Laporan harian/mingguan/bulanan dipapar di papan kenyataan supaya semua pekerja dapat mengetahui perkembangan sistem LMS.
Pengukuran keuntungan dan kecekapan	• Pengukuran prestasi dengan mengukur keuntungan dan kecekapan. Hasil sistem LMS, syarikat BB telah berupaya mempertingkat keuntungan sebanyak 10%, manakala prestasi kecekapan telah meningkat sebanyak 20%-30%.

Setiap pekerja di Syarikat BB dipupuk dan digalakkan supaya dapat mengamal LMS. Penyediaan latihan dan insentif bersertakan motivasi memberi kekuatan kepada syarikat ini untuk memastikan LMS dapat berjalan dengan jayanya. Pihak pengurusan sentiasa memberi galakan motivasi semasa perhimpunan bulanan supaya setiap pekerja memastikan sistem LMS dapat dilaksanakan dengan penuh komitmen. Bilangan pekerja yang kecil memberi kelebihan kepada Syarikat BB untuk memupuk semangat kekeluargaan di antara pekerja demi mempertingkat prestasi syarikat. Di samping itu Syarikat BB juga mengadakan pertemuan berkala dengan setiap pembekal tempatan sebanyak dua kali setahun bagi menerangkan hala tuju syarikat ke arah sistem LMS. Syarikat BB percaya penerangan yang jelas kepada pembekal berupaya memberi kefahaman kepada pembekal untuk bersama-sama berusaha ke arah pengurangan inventori.

6.8 PERBANDINGAN DENGAN KERANGKA-KERANGKA LAIN

Terdapat beberapa kerangka yang telah dibangunkan dalam perlaksanaan sistem LMS. Setiap penyelidik membangunkan kerangka dengan kelebihan tersendiri mengikut tanggapan masing-masing. Jadual 6.7 menunjukkan perbandingan di antara kerangka kerja yang telah dicadangkan oleh beberapa orang penyeldik.

Jadual 6.7 Perbandingan kerangka pelaksanaan LMS

Kerangka	Penerangan	Komen
Womack & Jones 2003	Penekananan kepada perjalanan secara umum dengan menggariskan kepada lima prinsip aliran nilai, satu aliran, kaedah tarik dan kesempurnaan	Penulis merasakan kerangka ini memberi gambaran bagaimana sesebuah syarikat perlu memastikan pelaksanaan prinsip LMS tanpa penjelasan kaedah pelaksanaannya
Sanchez & Perez 2001	Kerangka ini telah dibangunkan dengan prinsip LMS seperti pasukan pelbagai fungsi, penghapusan pembaziran, penambahbaikan, JIT dan integrasi pembekal. Keutamaan kerangka ini adalah cadangan untuk pengukuran yang boleh digunakan.	Penulis merasakan kerangka ini sangat sesuai untuk digunakan sebagai panduan dalam pengukuran keberkesanan pelaksanaan sistem LMS berbanding dengan cara pelaksanaan.
Anand & Kodali 2009	Kerangka ini terdiri 65 amalan LMS yang telah dibahagikan kepada konsep, prinsip, amalan, pemegang berkepentingan dan fungsi jabatan. Merangkumi secara komprehensif untuk pelaksanaan LMS.	Penulis merasakan kerangka ini perlu diterjemahkan dahulu mengikut kesesuaian syarikat dan amat sukar untuk PKS menjalani kerangka dengan kekangan sumber seperti kewangan dan pekerja
Anvari et al. 2011	Kerangka ini membahagikan kepada lima fasa iaitu penyediaan, pemilihan keluarga produk, pengembangan, permunian dan pengukuran. Sangat mudah dan sesuai untuk dilaksanakan	Penulis merasakan kerangka in boleh ditambahbaik dengan memasukkan elemen seperti CSF
Melton 2005	Kerangka ini telah membahagikan kepada lima langkah seperti pengumpulan data, analisa data, membentuk perubahan, melaku perubahan dan pengukuran faedah.	Penulis berpendapat kerangka in hanyalah sesuai untuk syarikat yang telah menjalani sistem LMS bukannya untuk syarikat yang hendak menjalani sistem LMS
Hines et al. 2004	Kerangka dibahagikan kepada tahap strategi dan operasi. Tahap strategi memberi penekanan kepada prinsip LMS manakala tahap operasi memberi penekanan kepada amalan LMS.	Penulis merasakan PKS amat sukar untuk merujuk dan melaksanakan sistem LMS berpandukan kepada kerangka ini kerana kelihatan umum terutamanya di bahagian strategi.

Cadangan kerangka ini adalah untuk memudahkan kepada pelaksanaan menjalani sistem LMS. Sebuah kerangka yang baik perlu mempunyai ciri-ciri sistematik, mudah untuk difahami, mempunyai panduan yang jelas serta dapat

menjawab bagaimana dan apa yang perlu dilakukan (Yusof & Aspinwall 2000). Oleh itu penulis telah berusaha membangun sebuah kerangka secara komprehensif melalui kajian kepustakaan, kajian tinjauan, kajian kes dan proses validasi supaya memenuhi ciri-ciri sistem LMS. Walau bagaimanapun, adalah mustahil untuk memenuhi semua langkah yang terperinci dalam kerangka ini, mengikut kesesuaian organisasi yang berbeza (Anand & Kodali 2009). Kerangka ini dibangunkan untuk memberi panduan kepada industri baharu terutamanya PKS untuk rujukan dan panduan dalam pelaksanaan sistem LMS.

6.9 RINGKASAN BAB

Bab ini telah menerangkan bagaimana kajian ini telah membangunkan sebuah kerangka bagi pelaksanaan LMS oleh PKS. Penyemakan kepada kerangka terdahulu telah memberi kelebihan kepada penulis untuk menambahbaik kepada pembangunan kerangka ini Pembangunan kerangka ini meliputi elemen-elemen penting bagi pelaksanaan LMS seperti pemerkasaan CSF, pengkategorian amalan LMS, penghapusan pembaziran dan pengukuran prestasi syarikat. Di samping itu, bab ini juga telah melakarkan langkah-langkah yang perlu dicontohi demi memastikan kejayaan pelaksanaan LMS. Kesahan kerangka melalui teknik Delphi dan kajian kes yang diterangkan dalam bab ini membuktikan kerangka ini boleh diaplikasi di PKS. Walaupun kerangka kerja ini telah dibangunkan khusus untuk PKS dalam sektor pembuatan automotif, namun PKS lain juga boleh melaksanakan dengan melihat kesesuaian sumber yang ada.

BAB VII

KESIMPULAN DAN CADANGAN

7.1 PENGENALAN

Bab ini merumuskan penyelidikan yang telah dijalankan ke atas pelaksanaan LMS di PKS komponen automotif di Malaysia. Sebelum ini, terdapat banyak penyelidikan yang telah dijalankan ke atas LMS tetapi kebanyakkan tertumpu kepada syarikat besar. Syarikat besar dipercayai mempunyai sumber kewangan yang kukuh dan mampu untuk melaksana LMS dengan mendapat khidmat nasihat daripada perunding. Manakala, PKS kurang berjaya dalam pelaksanaan LMS kerana menghadapi kekangan sumber kewangan, kemahiran dan tenaga kerja. Oleh itu penyelidikan ini telah menyelidiki bagaimana PKS boleh berjaya dalam melaksana LMS, dengan mengkaji beberapa faktor pendorong seperti CSF dan amalan LMS yang boleh dilaksanakan. Justeru itu, perancangan kaedah penyelidikan telah disusun dengan rapi untuk memastikan penyelidikan ini berjaya merungkai permasalahan PKS dalam pelaksanaan LMS.

7.2 RUMUSAN KAJIAN

Penyelidikan ini telah dimulakan dengan kajian kepustakaan secara komprehensif terhadap pelaksanaan LMS. Penekanan kajian difokuskan kepada pengenalpastian CSF bagi pelaksanaan LMS dan kategori amalan LMS yang sesuai untuk dilaksanakan oleh PKS pembuat komponen kereta. Kefahaman yang jelas terhadap CSF dan turutan pelaksanaan amalan LMS membolehkan penulis mencadang dan membangun sebuah kerangka bagi pelaksanaan LMS.

Penyelidikan ini telah menggunakan reka bentuk kajian kaedah campuran penjelasan, di mana hasil kajian kuantitatif dijelaskan lebih lanjut oleh hasil kajian kualitatif. Dalam reka bentuk ini, data kuantitatif (kajian tinjauan) dan kualitatif (kajian kes) dikumpulkan secara berturutan. Langkah pertama, instrumen kajian tinjauan telah diedarkan kepada syarikat-syarikat pembuat komponen kereta di Malaysia. Tujuan utama kajian ini adalah untuk mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi kejayaan pelaksanaan LMS dan apakah amalan-amalan LMS yang dianggap mampu untuk dilaksanakan di syarikat-syarikat pembuat komponen kereta serta masalah yang dihadapi oleh mereka. Langkah berikutnya, kajian kes telah dijalankan ke atas enam buah syarikat termasuk dua buah syarikat besar untuk perbandingan.

Semasa penyelidikan ini penulis menghadapi masalah proses pengumpulan data kerana kurang mendapat respon daripada responden. Penulis merasakan berkemungkinan masalah ini terjadi adalah disebabkan kesibukan jadual harian pengurus-pengurus untuk membaca dan menjawab soalan kajian tinjauan. Kedua, berkemungkinan pengurus-pengurus ini masih baharu dalam sistem LMS dan kurang keyakinan untuk memberi maklumbalas di atas kajian akademik. Manakala masalah yang ketiga berkemungkinan, pengurus-pengurus ini menganggap kajian ilmiah tidak memberi kepentingan kepada syarikat mereka. Walau bagaimanapun penulis telah berjaya mengatasi masalah ini dengan mendapat jumlah responden 97 set (38.8%) melalui tindakan susulan yang telah dibuat melalui emel serta talian telefon.

Hasil dapatan dari kajian tinjauan dan kes telah ditransformasi kepada pembangunan kerangka bagi pelaksanaan LMS. Kerangka ini telah dibangunkan dengan memasukkan elemen-eleman yang penting kepada pelaksanaan LMS seperti CSF, amalan LMS, kategori pembaziran dan pengukuran prestasi syarikat. Pengesahan kerangka telah disemak oleh enam orang pakar dalam bidang LMS melalui teknik Delphi. Penyemakan ini, telah memberi beberapa input baharu yang dianggap penting seperti penambahan pra pelaksanaan dan pelaksanaan awal yang perlu ditambah dalam kerangka asal. Akhirnya, penulis menambahbaik kerangka LMS mengikut cadangan yang telah diberikan oleh enam orang pakar LMS. Sebagai

pengesahan terakhir, kerangka ini telah dijalankan di sebuah PKS yang bersetuju untuk bekerjasama dalam penyelidikan ini.

7.2.1 Faktor Kritikal Kejayaan (CSF)

Objektif pertama dalam kajian ini adalah pengenalpastian faktor kritikal kejayaan untuk pelasknaan LMS.

Penemuan hasil kajian ini menunjukkan responden telah meletakkan tahap yang berbeza di antara tahap persepsi dan pelaksanaan bagi CSF dan amalan LMS. Dapatan ini menunjukkan walaupun responden memahami kepentingan CSF dan amalan LMS terhadap pelaksanaan LMS tetapi tidak dapat melaksanakan seperti yang difahami terhadap tahap kepentingan. Perbezaan ini berkemungkinan menunjukkan tahap kefahaman LMS masih rendah disebabkan syarikat-syarikat ini masih baharu dalam pelaksanaan LMS dan masih dalam peringkat percubaan. Kesemua syarikat menunjukkan tahap pelaksanaan CSF yang sama walaupun berbeza tempoh pelaksanaan LMS kecuali beberapa CSF yang menunjukkan syarikat lama memberi lebih penekanan berbanding dengan syarikat baharu seperti faktor budaya organisasi, pengurusan sumber manusia dan pengurusan pembekal. Dapatan ini menunjukkan peranan sumber manusia sangat penting dalam memantap polisi sumber manusia bagi mengekal momentun pelaksanaan LMS secara berpanjangan dan konsisten. Di samping itu, syarikat lama juga menunjukkan keseriusan membudayakan organisasi dengan budaya LMS melalui aktiviti-aktiviti seperti Kaizen, 5S dan kumpulan peningkatan kualiti. Keterselahan aktiviti ini akan dapat dilihat melalui kejayaan yang dikecapi seperti peningkatan bilangan cadangan penambahbaikan dan peningkatan prestasi seperti dalam kajian kes di mana Syarikat B telah berjaya membudaya amalan Kaizen dengan pertambahan dua hingga tiga cadangan daripada setiap pekerja.

Kepentingan pengurusan pembekal dalam pelaksanaan LMS juga perlu diambil perhatian kerana kelancaran perjalanan pengeluaran adalah bergantung kepada kecekapan penghantaran daripada pembekal seperti yang ditunjukkan oleh syarikat yang telah menjalani LMS melebihi 5 tahun.

Kajian ini juga menunjukkan kesemua syarikat yang melaksana LMS berusaha supaya setiap CSF dapat diadaptasi dan dijalankan dengan sepenuhnya. Begitu juga PKS, walaupun menghadapi kekangan sumber, namun syarikat-syarikat ini sentiasa berusaha untuk merapatkan jurang perbezaan dengan menunjukkan setiap CSF yang dijalankan hampir sama dengan syarikat besar. Dalam era persaingan secara global, PKS sentiasa berusaha lebih gigih dalam memperbaiki sistem pengurusan seperti CSF demi untuk bersaing dengan syarikat-syarikat besar (Prasanna & Vinodh 2013). Secara keseluruhan, kajian ini merumuskan enam CSF yang menjadi keutamaan kepada PKS untuk berjaya dalam pelaksanaan LMS, iaitu;

- kepimpinan dan komitmen pengurusan,
- latihan dan pendidikan,
- komunikasi efektif,
- pengurusan kualiti,
- penambahbaikan berterusan dan
- pengurusan pelanggan.

Dapatan melalui kajian kes yang dijalan ke atas empat buah PKS dan dua syarikat besar juga mendapati kesemua syarikat ini turut memperkasa 13 CSF seperti dalaam kajian ini serta menekan tiga CSF yang paling utama iaitu;

- kepimpinan dan komitmen pengurusan,
- pengurusan kualiti dan
- latihan dan pendidikan.

Keterangan di atas telah memenuhi objektif pertama untuk pengenalpastian CSF bagi pelaksanaan LMS. Penulis yakin syarikat-syarikat yang memperkasa CSF seperti dalam tesis ini akan mampu berjaya dalam pelaksanaan LMS.

7.2.2 Amalan LMS

Objektif kedua adalah untuk mencadang ciri-ciri amalan LMS yang boleh dilaksanakan oleh PKS.

Analisa deskriptif dalam kajian ini telah menunjukkan 10 amalan LMS teratas daripada 24 amalan, yang menjadi keutamaan dalam pelaksanaan LMS berbanding amalan-amalan lain seperti;

- 5S,
- penambahbaikan berterusan,
- pengurangan masa sedia mesin,
- pemiawaian operasi,
- carta paparan,
- PDCA,
- penyelenggaraan mesin,
- kumpulan peningkatan kualiti,
- SPC dan
- VSM

Amalan 5S dan penambahbaikan berterusan merupakan amalan yang utama dilaksanakan oleh semua syarikat. Menurut kajian kes, semua responden bersetuju bahawa amalan 5S perlu dilaksanakan terlebih dahulu. Syarikat besar dan PKS tidak menunjuk perbezaan yang signifikan ke atas amalan LMS kecuali amalan Kanban yang banyak dilaksanakan oleh PKS luar berbanding dengan PKS tempatan. Dapatan ini menunjukkan PKS yang kekurangan sumber boleh menangguh terlebih dahulu pelaksanaan Kanban dengan memberi tumpuan kepada amalan LMS yang lebih mampu untuk dilaksanakan. Begitu juga kepada pelaksanaan susun atur sel yang memerlukan perbelanjaan yang agak tinggi. Oleh itu PKS atau syarikat yang mempunyai kekurangan sumber perlulah melihat kesesuaian amalan LMS yang boleh dilaksanakan di syarikat masing-masing. Dapatan empirikal dalam kajian ini menunjukkan terdapat hubungan yang positif di antara amalan LMS dan tahap kebolehlaksanaan.

Walau bagaimanapun, kajian ini mendapati pemilihan amalan LMS ini langsung tiada hubungan dengan tahap pelaburan terhadap amalan LMS. Ini adalah kerana kebanyakan syarikat ini masih baharu dalam LMS dan masih mengikut tunjuk ajar daripada perunding termasuk pemilihan amalan LMS. Tambahan pada masa ini MAI

bertanggungjawab memberi pendedahan LMS kepada semua syarikat automotif tempatan dalam menjayakan LMS (MAI 2012b).

Analisa korelasi dan analisa faktor yang dijalankan kepada 24 amalan LMS ini telah menunjukkan amalan-amalan ini mempunyai hubungan korelasi yang kuat di antara satu sama lain serta membentuk kepada tiga kumpulan iaitu amalan asas, pertengahan dan lanjutan. Justeru itu, setiap syarikat yang melaksana LMS perlu mengambil inisiatif untuk melaksana amalan LMS yang menyeluruh secara berperingkat. Walau bagaimanapun, pelaksanaan yang menyeluruh akan memberi impak yang lebih besar kepada pelaksana (Bhasin & Burcher 2006).

Keterangan di atas telah memenuhi objektif kedua iaitu dengan cadangan ciri-ciri amalan LMS yang boleh dilaksanakan oleh PKS.

7.2.3 Hubungan CSF, Amalan LMS Dengan Pembaziran dan Presatsi

Objektif ketiga adalah untuk menyelidiki hubungan CSF, amalan LMS dengan faedah-faedah pelaksanaan LMS.

Keberkesanan pelaksanaan LMS boleh diukur dengan pengurangan pembaziran dan peningkatan prestasi. Dapatan kajian ini telah menunjukkan setiap kelompok amalan LMS asas, pertengahan dan lanjutan mempunyai hubungan ke atas pengurangan pembaziran seperti pengeluaran berlebihan, kerosakan produk, nilai tambahan, pergerakan berlebihan, inventori produk separa siap dan pengangkutan. Oleh itu PKS yang ingin melaksana LMS perlu mempertimbangkan agar dapat melaksanakan amalan LMS ini secara menyeluruh. Kepentingan melaksana amalan LMS secara menyeluruh akan dapat menghapuskan pembaziran yang sentiasa berlaku di bahagian pengeluaran.

Pengukuran prestasi telah menunjukkan semua kelompok amalan LMS mempunyai hubungan yang positif dengan 10 indikator prestasi dengan nilai $p < 0.05$. Di antara peningkatan yang paling ketara dalam pelaksanaan kelompok amalan LMS adalah peningkatan produktviti 0.433, pengurangan masa mendulu 0.408, peningkatan

kualiti produk 0.402 dan penggunaan lantai 0.422. Gabungan pelaksanaan di antara kelompok asas, pertengahan dan lanjutan akan memberi impak yang besar kepada pelaksana (Herron & Braiden 2007). Oleh itu dapatan ini boleh disimpulkan dengan peningkatan pelaksanaan kelompok amalan LMS akan memberi kesan yang positif kepada indikator prestasi syarikat.

Dapatan kajian ini juga mendapati CSF mempunyai hubungan yang positif dengan amalan LMS terutamanya amalan asas dan pertengahan berbanding dengan amalan lanjutan. Di antara CSF yang kurang mempengaruhi amalan LMS lanjutan adalah seperti pengurusan sumber manusia, penilaian & pengukuran, penambahbaikan berterusan, pengurusan pelanggan dan pengurusan pembekal. Pada pandangan penulis, dapatan ini terkesan kerana responden masih baharu dalam pelaksanaan LMS dan masih dalam peringkat percubaan membangun sistem LMS.

Penemuan ini telah memenuhi objektif ketiga untuk memahami hubungan di antara CSF, amalan LMS dan faedah-faedah LMS seperti pembaziran di bahagian pengeluaran serta prestasi syarikat.

7.2.4 Pembangunan Kerangka

Objektif keempat adalah pembangunan kerangka pelaksanaan LMS bagi PKS automotif.

Pembangunan kerangka ini telah berjaya dibangunkan berdasarkan kompilasi data daripada kajian tinjauan dan kajian kes. Pembangunan kerangka awal merangkumi pemerkasaan CSF, pemilihan amalan LMS, pengukuran pembaziran dan prestasi serta pemiawaian proses. Proses penentusahan kerangka melalui teknik Delphi telah berjaya menambahbaik kerangka awal dengan penambahan proses pra pelaksanaan dan langkah awal, yang didapati sangat penting kepada pelaksana baharu yang ingin melaksanakan LMS. Demi untuk menentusahkan kerangka ini, maka satu kajian kes telah dijalankan ke atas sebuah PKS yang terpilih bagi menentusahkan aktiviti-aktiviti dalam kerangka yang dicadangkan ini. Hasil dapatan daripada kajian kes telah mendapati syarikat ini menjalani LMS hampir sama seperti langkah-langkah yang

dicadangkan oleh penulis dalam kerangka dengan bermula penyemakan status syarikat, pembentukkan jawatankuasa, pelaksanaan amalan LMS sehingga kepada pengukuran keberkesanan LMS. Oleh itu hasil dapatan dari kajian kes ini telah menunjukkan dan menyokong kesesuaian kerangka cadangan ini untuk dirujuk oleh PKS bagi melaksana LMS. Walaupun, pembangunan kerangka ini berpandu kepada industri komponen automotif, kerangka ini juga boleh dilaksanakan oleh PKS lain dengan pemilihan amalan LMS yang bersesuaian dengan keadaan sekeliling. Malah aktiviti-aktiviti lain seperti pemerkasaan CSF, pra pelaksanaan, langkah awal dan pengukuran adalah hampir sama kepada semua industri

Secara keseluruhan objektif keempat telah tercapai dengan penentusahan melalui teknik Delphi dan kajian kes.

7.3 HALANGAN KEJAYAAN PELAKSANAAN LMS

Kebanyakkan syarikat besar dan PKS terdorong melaksanakan LMS untuk mengurang kos supaya lebih kompetitif dan meningkat kualiti syarikat untuk tempoh jangkamasa panjang. Walau bagaimanapun syarikat-syarikat ini terutamanya PKS menghadapi tiga halangan utama untuk berjaya dalam pelaksanaan LMS seperti;

- pekerja kerap berhenti,
- kekurangan pengetahuan dan
- pekerja enggan menukar sistem lama kepada sistem LMS

Kekerapan pekerja berhenti kerja akan menyebabkan syarikat perlu mencari penganti serta memberi latihan semula kepada pekerja baharu. Kesan ini akan menyebabkan peningkatan kos dan keterbantutan perancangan yang telah di rancang yang akhirnya menjadi kerja tertangguh. Begitu juga kekurangan pengetahuan di kalangan pekerja akan menyebabkan penggunaan pendekatan yang salah dalam pelaksanaan LMS seperti hanya bergantung kepada satu amalan LMS sahaja untuk semua masalah. Syarikat besar juga menghadapi halangan yang sama seperti penolakan LMS oleh pekerja senior, permintaan pelanggan yang sentiasa berubah dan kekurangan pengetahuan semasa pelaksanaan LMS. Oleh itu, dalam memastikan kejayaan LMS, PKS perlulah mencari jalan agar halangan-halangan ini dapat diatasi melalui

penyediaan latihan, motivasi serta penyediaan insentif kepada pekerja yang cemerlang.

7.4 SUMBANGAN KAJIAN

Penyelidikan ini telah berjaya merumus dapatan kepada pembangunan teori dalam bidang LMS serta menerokai kepentingan LMS terhadap industri.

7.4.1 Implikasi Pembangunan Teori

Penyelidikan ini telah menyumbang ilmu yang berharga kepada peningkatan ilmu dalam pembangunan teori. Di antara implikasinya kepada pembangunan teori adalah seperti berikut;

i) Penyelidikan ini merupakan di antara sebahagian kecil kajian pembangunan teori yang telah berjaya merungkai dan mengabung dua elemen yang sangat penting dalam pelaksanaan LMS iaitu pemerkasaan CSF dan amalan LMS yang boleh dilaksanakan. Hasil dari kajian ini menunjukkan tahap kepentingan sesebuah syarikat perlu memperkasa 13 CSF demi memastikan kejayaan pelaksanaan LMS serta menjalani amalan LMS yang boleh dilaksanakan secara konsisten. Penemuan ini juga menunjukkan tiada perbezaan yang signifikan di antara syarikat baharu dan lama dalam pelaksanaan LMS. Ini menunjukkan syarikat-syarikat yang baharu dalam LMS sangat komited dalam menjayakan sistem ini.

ii) Bukti empirikal telah menunjuk dan membuktikan kepentingan CSF kepada syarikat pembuatan komponen automotif dalam menjayakan pelaksanaan LMS. Dapatan penyelidikan ini mendapati terdapat hubungan yang positif di antara CSF dengan amalan LMS terutamanya kelompok asas dan pertengahan berbanding dengan kelompok lanjutan.

iii) Bukti empirikal juga telah menunjukkan terdapat hubungan negatif dengan pembaziran yang sering berlaku di syarikat pembuatan komponen. Ini dapat dilihat melalui hubungan di antara kelompok amalan LMS dengan produk kualiti yang menunjukkan hubungan yang kuat r = -0.3 ~ 0.4. Kesan hubungan ini

menjelaskan amalan kelompok LMS mampu mengurangkan pembaziran-pembaziran yang sering berlaku di bahagian pengeluaran.

iv) Bukti empirikal juga menunjukkan kelompok LMS mempunyai hubungan yang positif dengan sepuluh prestasi syarikat yang telah diukur dalam penyelidikan ini. Ini menunjukkan syarikat yang melaksana LMS akan dapat meningkat prestasi syarikat dengan peningkatan kualiti, peningkatan produktiviti, penghantaran tepat masa, perubahan sikap pekerja, maksima penggunaan lantai, pengurangan inventori, pengurangan masa mendulu, pengurangan aduan pelanggan dan pengurangan kos pembuatan.

v) Bukti empirikal juga menunjukkan faktor pelaburan terhadap amalan LMS tidak mempengaruhi syarikat pembuatan komponen dalam pemilihan amalan LMS. Ini menunjukkan syarikat-syarikat ini mementingkan kepada penambahbaikan prestasi syarikat walaupun perlu melabur dalam pelaksanaan amalan LMS ini seperti pengubahsuaian susun atur mesin.

vi) Penyelidikan ini telah menggunakan teknik Delphi dalam penentusahan kerangka pelaksanaan LMS. Penggunaan teknik Delphi memberi kelebihan dalam pengumpulan maklumat kerana sangat sukar untuk mengumpul kesemua pakar dalam masa yang sama dengan kekangan masa yang dihadapi oleh setiap pakar seperti mesyuarat, perjalanan dan komitmen. Kelebihan ini juga memberi kelebihan kepada pakar untuk menyata pendapat secara individu berbanding secara berkumpulan yang berkemungkinan akan dipengaruhi oleh seseorang yang berpengaruh dalam bidang ini.

7.4.2 Implikasi Industri

Penyelidikan ini memberi pelbagai implikasi kepada pengamal industri seperti;

i) Memberi pendedahan kepada sesiapa yang dipertanggungjawab untuk mengendali LMS terutamanya langkah-langkah awal yang perlu dilaksanakan seperti pembentukkan jawatankuasa pemandu, pasukan LMS, pemilihan projek, pelaksanaan amalan LMS dan pengukuran prestasi syarikat. Maklumat-maklumat

ini adalah sangat penting bagi memastikan perjalanan pelaksanaan LMS berjalan dengan lancar. Kajian kes menunjukkan setiap syarikat yang melaksana LMS mempunyai cara pelaksanaan yang hampir sama.

ii) Penyelidikan ini memberi keutamaan kepada PKS untuk mempelajari bagaimana syarikat-syarikat lain yang telah berjaya dalam pelaksanaan LMS dengan melihat kepentingan CSF. Kegagalan untuk mengenalpasti CSF boleh menyebabkan berkemungkinan kegagalan sesebuah syarikat dalam menjalani LMS. Oleh itu dengan pendedahan penyelidikan ini, ianya mampu memberi panduan kepada PKS untuk menjalani LMS dengan lebih bersistematik dan berkesan.

iii) Penyelidikan ini memberi pendedahan kepada PKS atau mana-mana syarikat untuk mempelajari amalan baik yang digunakan oleh syarikat-syarikat yang telah berjaya dalam LMS seperti memberi hadiah kepada pekerja yang komited dalam menjayakan LMS dan mendapat kebenaran untuk menggunakan parkir dalaman.

iv) Kajian empirikal juga menunjukkan betapa penting nya kelompok asas dan pertengahan dalam mempengaruhi prestasi syarikat. Kelompok asas dan pertengahan telah menunjukkan hubungan yang positif dengan sepuluh pengukuran yang telah dijalankan dalam penyelidikan ini seperti peningkatan kualiti produk, peningkatan produktiviti, penghantaran tepat masa, peningkatan tingkah laku pekerja, pengurangan penggunaan lantai, pengurangan inventori, pengurangan masa mendulu, pengurangan aduan pelanggan dan pengurangan kos pembuatan.

v) Penyelidikan ini memberi pendedahan tentang keupayaan LMS dalam menghapuskan pembaziran yang sering berlaku di mana-mana organisasi samada di syarikat pembuatan atau pun syarikat penyedia perkhidmatan (Ohno 1988). Dalam kajian ini, dapatan menunjukkan kesemua pembaziran yang sering berlaku telah dapat dikurangkan melalui pendekatan amalan LMS seperti pemetaan nilai dan pengurangan masa penyediaan mesin.

7.5 CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Di akhir kajian ini, penulis mendapati dan ingin mencadangkan agar beberapa kajian lanjutan yang boleh dikembangkan lagi daripada kajian asal ini. Berikut adalah beberapa cadangan bagi kajian lanjutan mengenai LMS yang dinamik.

i) Membanding dan mencari persamaan di antara syarikat automotif dan sektor lain yang telah menjalani LMS seperti sektor pembinaan, pertanian, perkhidmatan. Melalui kajian ini, penemuan menjalani LMS akan dapat dilihat melalui beberapa sudut yang berbeza tetapi mempunyai matlamat yang sama iaitu meningkatkan keuntungan dan kecekapan syarikat.

ii) Kajian ini juga boleh ditambah nilai dengan melihat keberkesanan kerangka kerja yang telah dibangunkan ini dijalankan di sektor perkhidmatan seperti bank, agensi kerajaan Jabatan Pengangkutan Jalanraya (JPJ), hospital, imegresen dan sebagainya.

iii) Salah satu punca kegagalan pelaksanaan LMS adalah berpunca daripada pengurusan luaran seperti pesanan pelanggan yang sentiasa berubah-ubah dan kegagalan pembekal menghantar barangan seperti yang telah dijanjikan. Oleh itu kajian tambahan dalam pencarian kaedah yang realistik bagi mengatasi masalah pengurusan luaran adalah sangat penting.

iv) Melalui pemerhatian yang telah dijalankan di beberapa buah syarikat, penulis mendapati pengukuran yang diukur adalah berbentuk umum. Oleh itu penulis berpendapat penyelidik baharu perlu mewujudkan pengukuran yang spesifik seperti perbandingan perubahan masa dengan faedah yang diperolehi. Ini adalah kerana setengah-setengah syarikat mengguna masa dan kewangan yang besar untuk penambahbaikan seperti pembelian mesin, robot dan sebagainya. Tetapi ianya amat berbeza dengan syarikat Toyota Motor yang menggunakan peralatan sedia ada dengan menambah nilai mesin tersebut dengan perbelanjaan yang minimum.

RUJUKAN

Aalbregtse, R.J., Hejka, J.A. & McNeley, P.K. 1991. TQM: how do you do it? *Automation* :30–32.

Abdullah, R., Keshavlal, M. & Tatsuo, K. 2008. Supplier development framework in the Malaysia automotive industry: proton's experience. *International Journal of Economics and Management* 2(1): 29-58.

Abid, M. 2009. The Relationship between Lean Manufacturing & Customer's Demand Uncertainty. Tesis Msc, Institut Teknologi Jonkoping. (http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:272247/FULLTEXT01.pdf)

Achanga, P., Shehab, E., Roy, R. & Nelder, G. 2005. Lean Manufacturing to Improve Cost-Effectiveness of SMEs. Stimulating Manufacturing Excellence in Small and Medium Enterprises, SMESME. *7th International Conference on Stimulating Manufacturing Excellence in Small and Medium Enterprise, Glasgow, University of Strathclyde.*

Achanga, P., Shehab, E., Roy, R. & Nelder, G. 2006. Critical success factors for lean implementation within SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Managemen* 17(4): 460-471.

Ahlstrom, P. 1998. Sequences in the Implementation of Lean Production. *European Management Journal* 16(3): 27–334.

Ahlstrom, P. & Karlsson, C. 2000. Sequences of manufacturing improvement initiatives: the case of delayering. *International Journal of Operations & Production Management* 20(11): 1259-1277.

Ahmad, S., Schroder, R.G. & Sinha, K.K. 2003. The role of infrastructure practices in the effectiveness of JIT practices: implications for plant competitiveness. *Journal of Engineering Technology Management* 20: 161-191.

Ahmad, T,T.M.A. & Suntharalingam, C. 2009. Transformation and economic growth of the Malaysian agricultural sector. *Economic and Technology Management Review* 4: 1–10.

Ahrens, T. 2006. Lean production: Successful implementation of organisational change in operations instead of short term cost reduction efforts. Lean Alliance: 1-87. http://www.lean-alliance.com/en/images/pdf/la_lean_survey.pdf [25 Nov 2010].

Anand, G. & Kodali, R. 2009. Development of a framework for leanmanufacturing systems. *Int. J. Services and Operations Management* 5(5): 687-716.

Anand, G.& Kodali, R. 2010. Analysis of lean manufacturing frameworks. *Journal of Advanced Manufacturing Systems 9*(1): 1-30.

Andersson, J & Bellgran, M. 2009. Spatial design and communication for Improved Production Performance. *Proceedings of The International 3rd Swedish Production Symposium*, hlm. 317-324.

Andersson, R., Eriksson, H. & Torstensson, H. 2006. Similarities and differences between TQM, six sigma and lean. *The TQM Magazine* 18(3): 282 – 296.

Angelis, J.J. & Fernandes, B. 2007. Lean practices for product and process improvement: Invovement and knowledge capture. *International Federation for Information Processing* 246: 347-354.

Antony, J., Escamilla, J.L.& Caine, P. 2003. Lean Sigma (production and supply chain management). *Manufacturing Engineer* 82(2): 40-42.

Antony, J., Leung, K. & Knowles, G., 2002. Critical success factors of TQM implementation in Hong Kong industries. *International Journal of Quality & Reliability Management* 19(5): 551-566.

Antony, J. & Kumar, M. 2005. Six sigma in small and medium sized UK manufacturing enterprises. *International Journal of Quality and Reliability Management* 22(8): 60-874.

Anvari, A., Zulkifli, N., Yusuff, R.M., Hojjati, S.M.H & Ismail, Y. 2011a. A proposed dynamic model for a lean roadmap. *African Journal of Business Management* 5(16): 6727-6737.

Anvari, A., Ismail, Y. & Hojjati, S.M.H. 2011b. A Study on Total Quality Management and Lean Manufacturing: Through Lean Thinking Approach. *World Applied Sciences Journal* 12 (9): 1585-1596.

APICS Dictionary 2008. The Standard for Excellence in the Management profession. Edisi ke-12.

Arlbjorn, J.S. & Freytag, P.V. 2013. Evidence of lean: a review of international peer reviewed journal articles. *European Business Review* 25(2): 174-205.

Atkinson, P. 2010. Lean is a culture issue. *Management services* 54: 35-44

Aulakh, S.S. & Gill, J.S. 2008. Lean manufacturing – a Practitioner's perspective. *Industrial Engineering and Engineering Management* : 1184-1188.

Aziz, R.F. & Hafez, S.M. 2013. Applying lean thinking in construction and performance improvement. *Alexandaria Engineering Journal* 52(4): 679–695.

Badli S.M.Y 2012. Total Productive Maintenance: A Study of Malaysian Automotive SMEs. *Proceedings of the 3rd World Congress on Engineering;* 1-5.

Bamber, L. & Dale, B.G. 2000. Lean production: a study of application in a traditional manufacturing environment. *Production planning and control* 11(3): 291-298.

Bentley, J. 2003. Manufacturing success stories. *Manufacturing Engineer* 82(2): 32-35.

Bhasin,S. & Burcher, P. 2006. Lean viewed as a philosophy. *Journal of Manufacturing Technology Management* 17(1): 56-72.

Bhasin, S. 2011. Performance of organisations treating lean as an ideology *Business Process Management Journal* 17(6): 986-1011.

Bhasin, S. 2012. An appropriate change strategy for lean success. *Management Decision* 50(3): 439-458.

Bhim, S. & Sharma, S.K. 2009. Value stream mapping as a versatile tool for lean implementation: an Indian case study of a manufacturing firm. *Measuring Business Excellence* 13(3): 58-68.

Bhuiyan, N. & Baghel, A. 2005. An overview of continuous improvement: From the past to the present. *Management Decision* 43(5): 761-771.

Billesbach, T.J. 1991. A study of the implementation of Just in Time in the United States. *Production and Inventory Management Journal* 32(3): 1-4.

Billesbach, T.J. 1994. Applying lean production principles to a process facility. *Production and Inventory Management Journal* 35(3): 40-44.

Bonavia, T. & Marin, J.A. 2006. An empirical study of lean production in the ceramic tile industry in Spain. *International Journal of Operations & Production Management* 26(5): 505-531.

Bordens, K. S., & Abbott, B. B. 2008. *Research design and methods: A process approach.* Edisi ke-7. San Francisco: McGraw Hill

Boughton, N. J. & Arokiam, I. C. 2000. The Application of Cellular Manufacturing: A Regional Small to Medium Enterprise Perspective," *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineer* 214(8): 751-754.

Boyer, K.K. 1996. An assessment of managerial commitment to lean production. *International Journal of Operations & Production Management* 16(9): 48-59.

Boyer, M. & Sovilla, L. 2003. How to identify and remove the barriers for a successful lean implementation. *Journal of Ship Production* 19(2): 16-20.

Boyle, T.A. & Rathje, M.S 2009. An empirical examination of the best practices to ensure manufacturing flexibility - Lean alignment. *Journal of Manufacturing Technology Management* 20(3): 348-366.

Brooks, K.W. 1979. Delphi technique; expanding applications. *North Central Association Quarterly* 54(3): 31-41.

Brun, A, 2010. Critical success factors of Six Sigma implementations in Italian companies. *International Journal of Production Economics* 131(1):158-164.

Cai, S. 2009. The importance of customer focus for organizational performance: a study of Chinese companies. *International Journal of Quality & Reliability Management* 26(4): 369 – 379.

Chatwal, S, Srinivasan, V. & Vezhavendhan, R. 2013. Implementation and analysis of lean manufacturing techniques in a large scale automotive enterprise International *Journal of Advanced Research in Engineering and Applied Sciences* 2(12): 1-12.

Chang, D. & Lee, S.M. 1996. The impact of critical success factors of JIT implementation on organizational performance. *Production Planning and Control* 7(3): 329-338.

Chen, H. & Lindeke, R.R. 2010. Lean automated manufacturing: avoiding the pitfalls to embrace the opportunities. *Assembly automation* 30(2): 117-123.

Chiarini, A. 2011. Japanese total quality control, TQM, Deming's system of profound knowledge, BPR, Lean and Six Sigma Comparison and Discussion. *International Journal of Lean Six Sigma* 2(4): 332-355.

Chowdary, B.V. & George, D. 2012. Improvement of manufacturing operations at a pharmaceutical company: A lean manufacturing approach. *Journal of Manufacturing Technology Management* 23(1): 56-75.

Collins, K.M. & O'Cathain 2009. Introduction : Ten points about mixed methods research to be considered by the novice researcher. *International Journal of Multiple Research Approaches* 3(1): 2-7.

Cooney, R. 2002. Is "lean" a universal production system? Bacth production in the automotive industry. *International Journal of Operations & Production Management* 22(10): 1130-1147.

Cooper, D.R. & Schindler, P.S. 2003. McGraw-Hill School Education Group, Edisi ke-8.

Crawford, K.M. & Cox, J.F. 1991. Addressing manufacturing problems through the implementation of Just in Time. *Production and Inventory Management Journal* 1st Qtr 32(3): 1-4.

Creswell, J.W. 2003. Research design: qualitative, quantitative and mixed approach. Edisi ke-2. Sage Publication.

Crute, V, Ward, Y, Brown, S. & Graves, A. 2003. Implementing lean in aerospace – challenging the assumptions and understanding the challenges. *Technovation* 23(12): 917-928.

Ctiatterjee, B. 2008. Applying Lean Kaizen A catalyst for organizational change. http://www.pharmpro.com/Articles/2008/02/Applying-Lean-Kaizen/[20 Nov 2012].

Cua, K.O., Kathleen E. McKone, K.E. & Schroeder, R.G. 2001. Relationships between implementation of TQM, JIT, and TPM and manufacturing performance. *Journal of Operations Management* (19): 675–694.

Cyphert, F.R. & Gant, W.L. 1971. The Delphi technique: A case study. *Phi Delta Kappan* 52, 272-273.

Dalal, A. 2010. Keep it simple. *Quality progress* 43(9): 24-32.

Dankbaar, B. 1997. Lean production: denial, confirmation or extension of sociotechnical systems design? *Human Relations* 50(5): 567-585.

Deros. B.M, Yusof, S.M. & Salleh, A.M. 2006a. A Survey on Critical Factors and problems in Implementing Benchmarking Towards Achieving Business competitiveness in SMEs. *Jurnal Kejuruteraan* 18: 29-37.

Deros, B.M., Yusof, S. & Salleh, A.M. 2006b. Perceptions and practices of critical success factors in benchmarking implementation in Malaysian automotive manufacturing companies. *Journal of Quality Measurement and analysis* 2(1):45-61.

Deros, B.M., Yusof, S.M. & Salleh, A.M., 2006c. A benchmarking implementation framework for automotive manufacturing SMEs Benchmarking: *An International Journal* 13(4): 396-430.

Dillsman, D.A. 1978. *Mail and Telephone Surveys: The Total Design Method.* New York: Wiley.

Doolen, T.L. & Hacker, M.E. 2005. A review of lean assessment in organizations: An Exploratory Study of Lean Practices by Electronics Manufacturers. *Journal of Manufacturing System* 24(1): 55-67.

Dora, M., Kumar, M., Gourbergen, D.V., Molnar, A. and Gellynck, X. 2013. Operational performance and critical success factors of lean manufacturing in European food processing SMEs. *Trens in food science and technology* 31: 156-164.

Duque, D.F.M. & Cadavid, L.R. 2007. Lean manufacturing measurement: The relationship between lean activities and lean metrics. *Estud.gerenc* 23(105) 69-83.

Eberman, L.E & Cleary, M.A. 2011. Development of a Heat-Illness Screening Instrument Using the Delphi Panel Technique. *Journal Athlete Training* 46(2): 176–184.

Eisenhardt, K.M. 1989. Building theories from case study research. *Academy of management : The academy of management review* 14(4): 532-550.

El-Namrouty, K.A & Shaaban, M.S.A. 2013. Seven Wastes Elimination Targeted by Lean Manufacturing Case Study at Gaza Strip Manufacturing Firms. *International Journal of Economics, Finance and Management Sciences* 1(2): 68-80.

Farhana, F. & Amir, A. 2009. Lean Production Practice: the Differences and Similarities in Performance between the Companies of Bangladesh and other Countries of the World. *Asian Journal of Business Management* 1(1): 32-36.

Ferdousi, F. & Ahmed, A. 2009. An investigation of manufacturing performance improvement through lean production: A study on Bangladeshi garment firms. *International Journal of Business and Management* 4(9): 106-114.

Field, A. 2005. Discovering statistics using SPSS. Edisi ke-2. Sage Publication

Finch, B. 1986. Japanese management techniques in small manufacturing companies: A strategy for implementation. *Production and Inventory Management* 27(3): 30-38.

Flynn, B.B., Schroeder, R.G. & Sakakibara, S 1994. A framework for quality management research and associated measurement instrument. *Journal of Operation Management* 11: 339-366.

Flynn, B.B., Schroeder, R.G.& Flynn, E.J. 1999. World class manufacturing: an investigation of Hayes and Wheelwright's foundation. *Journal of Operations Management* 17(2): 249–269.

Flynn, B.B., Sakakibara, S. & Schroeder, R.G 1995. Relationship between JIT and TQM: Practices and performance. *Academy of Management Journal* 38(5): 1325-1360.

Flichbaugh, J. 2002. Lean manufacturing in mold making industry. http://www.moldmakingtechnology.com/issues/0802.html.[20 Okt 2012]

FMM Directory of Malaysian Industries 2009. *Malaysian Industries*. Edisi ke-40, Federation of Malaysian Manufacturers, Kuala Lumpur.

FMM Directory of Malaysian Industries 2012. Edisi ke-43. Percetakan Okid Sdn. Bhd.: Petaling Jaya, Malaysia.

Forrester, R. 1995. Implications of lean manufacturing for human resource strategy. *Work Study* 44(3): 20 – 24.

Forza, C. 1996. Work organization in lean production and traditional plants. What are the differences? *International Journal of Operations & Production Management* 16(2): 42-62.

Fraenkel, J.R., & Wallen, N.E.,1996. *How to Design and Evaluate Research*. USA :Mc. Fraw-Hill Inc.

Fullerton, R.R. & McWatters, C.S. 2001. The production performance benefits from JIT implementation. *Journal of Operations Management* 19: 81–96.

Fullerton, R.R., McWatters, C.S. & Fawson, C 2003. An examination of the relationships between JIT and financial performance. *Journal of Operations Management* 21: 383–404.

Furlan, A., Dal Pont, G. & Vinelli, A. 2011. On the complementarily between internal and external just in time bundles to build and sustain high performance manufacturing. *International Journal of Production Economics* 133(2): 489-495.

Garrido, E.D, Pen, M.L.M. & Muin, F.G.A. 2007. Structural and infrastructural practices as elements of content operations strategy. The effect on a firm's competitiveness. *International Journal of Production Research* (45)9: 2119–2140.

Ghobadian, A. & Gallear, D.N. 1997. TQM and organisation size. *International Journal of Operations & Production Management* 17(2): 121-63.

Golhar, D.Y., Stamm, C.L. & Smith, W.P.1990. JIT implementation in Small Manufacturing Firms. *Production and Inventory Management Journal* 31(2): 44-47.

Golicic, S.L. & Medland, S. Size Might Matter: A Case Study of Lean Implementation in an SME 2007. *Society for Marketing Advances Proceedings*: 261-264.

Grewal, C.S. & Bhim, S. 2006. Application of value stream mapping in a traditional Indian environment: A case study. *Proceedings: International Conference on Advances in Mechanical Engineering*: 127-133.

Green, P. J. 1982. *The content of a college-level outdoor leadership course*. Paper presented at the Conference of the Northwest District Association for the American Alliance for Health, Physical Education, Recreation, and Dance, Spokane, WA.

Grunberg, T. 2003. A review of improvement methods in manufacturing operations. *Work study* 52(2): 89-93.

Gunasekaran, A.; Forker, L. & Kobu, B. 2000. Improving operations performance in a small company: a case study. *International Journal of Operations & Production Management* (20)3: 316-335.

Gupta, S.M. & Brennan, L. 1995. Implementation of just in time methodology in a small company. *Production Planning and Control* (6)4: 358-368.

Gyampah, K. & Gargeya, V. 2001. Just-in-time manufacturing in Ghana. *Industrial Management & Data Systems* 101(3): 106-113.

Habidin, N.F. & Shaari, Y.M. 2013. Critical success factors of Lean Six Sigma for the Malaysian automotive industry. *International Journal of Lean Six Sigma* 4 (1): 60-82.

Hair, J.F. Jr. , Anderson, R.E., Tatham, R.L., & Black, W.C. 1998. *Multivariate Data Analysis.* Edisi ke-5. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Hayes, B.J. 2000. Assessing for lean Six Sigma implementation and success. *Six Sigma* http://software.isixsigma.com/ [15 Mac 2012].

Heizer, J. & Render, B. 2006. *Operation Management*. Edisi ke-8. Singapore: Pearson.

Herron, C. & Braiden, P.M., 2007. Defining the foundation of lean manufacturing in the context of its origins (Japan). *Proceedings of the IET International Conference on Agile Manufacturing (ICAM 2007),* United Kingdom :148-157.

Herron, C. & Hicks, C. 2008. The transfer of selected lean manufacturing techniques from Japanese automotive manufacturing into general manufacturing (UK) through change agents. *Robotics and Computer Integrated Manufacturing* 24(4): 524-531.

Hines, P., Holweg, M. & Rich, N. 2004. Learning to evolve - A review of contemporary lean thinking. *International Journal of Operations & Production Management* 24 (10): 994-1011.

Hines, P. 1996. Purchasing for lean production: the new strategic agenda. *International of Purchasing and Materials Management* 32(1): 2-10.

Holweg, M. 2007. The genealogy of lean production. *Journal of Operations Management* 25(4): 20-437.

Hopp, W.J. & Spearman, M.L. 2004. Commissioned paper to pull or not to pull: What Is the Question? *Manufacturing & Service Operation Management* 6(2): 133–148.

Inman, R.A. & Mehra, S. 1990. The transferability of just in time concepts to American small businesses. *Interfaces* 20(3-4): 30-37.

Javadi, S., Shahbazi, S. & Mats Jackson Malardalen 2011. Supporting Production System Development through the Obeya Concept. *Springer -Verlag Berlin Heidelberg.*

Jensen, S.H. & Jensen, K.H. 2007. Implementing of lean manufacturing in SME companies. *International Conference on Economic Engineering and Manufacturing Systems* 8(3): 305-308.

Jeyaraman, K. & Teo, L.K.. 2010. A conceptual framework for critical success factors of lean six sigma. *International Journal of Lean Six Sigma* 1(3): 191-215.

Johari, J., Yahya, K.K. & Ahmad, M.N. 2012. Understanding the influence of human resource management practices on intention to stay: evidence from Malaysia. *3rd International Conference on Business and Economic Research*: 2333-2349.

Jonhson, R.B. & Onwuegbuzie 2004. Mixed method research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher* 33(7): 14-26.

Jorgensen, B. & Emmitt, S. 2008. Lost in transition: the transfer of lean manufacturing to construction. *Engineering Construction and Architecture Management* 15(4): 383-398.

Jusoh, R., Ibrahim, D. N., & Zainuddin, Y. (2008). The performance consequence of multiple performance measures usage: evidence from the Malaysian manufacturers. *International Journal of Productivity and Performance Management* 57(2): 119-136.

Kamaruddin, N.K. & Udin, Z.M. 2009. Supply chain technology adoption in Malaysian automotive suppliers. *Journal of Manufacturing Technology Management* 20(3): 385–403.

Kannan, V.R. & Tan, K.C. 2005. Just in time, total quality management, and supply chain management: understanding their linkages and impact on business performance. *The International of Management Science* 33(2): 153-162.

Karim, A. & Arif-Uz Azman, K. 2013. A methodology fo effective implementation of lean strategies and its performance evaluation in manufacturing organizations. *Business Process Management* 19(1): 169-196.

Karlsson, C. & Ahlstrom, P. 1996. Assessing changes towards lean production. *International Journal of Operations & Production Management* 16(2): 24-41.

Karlsson, C. & Ahlstrom, P. 1997. A lean and global smaller firm? *International Journal of Operation Management* 17(10): 940-952.

Kasul, R.A. & Motwani, J.G. 1997. Successful implementation of TPS in amanufacturing setting: a case study. *Industrial Management & Data Systems* 97(7): 274–279.

Katayama, H & Bennete,D. 1996. Lean production in a changing competitive world : a Japanese perspective. *International Journal of Operations & Production Management* 16(2): 8-23.

Kattman, B., Corbin, T.P., Moore, L.E. & Walsh, L. 2012. Visual workplace practices positively impact business processes. *Benchmarking: An International Journal* 19(3): 412 – 430.

Kerlinger, F.N. & Lee, H.B. 1973. *Foundations of Behavioral Research.* Cengage Learning.

Khan, Z., Bali, R.K. & Wickramasinghe, N. 2007. Developing a BPI framework and PAM for SMEs. *Industrial Management & Data Systems* 107(3): 345-360.

Knill, B. 1999. How lean manufacturing matches today's business. *Material Handling Engineering* 54(11): 87-91.

Krafcik, J. F. 1988. Triumph of The Lean Production System. *Sloan Management Review,* Fall 30(1): 41-52.

Kumar, M, Antony, J., Singh, R.K., Tiwari, M.K. & Perry, D. 2006. Implementing the Lean Sigma framework in an Indian SME: a case study. *Production Planning & Control* 17(4): 407–423.

Kumar, M. & Antony, A. 2008. Comparing the quality management practices in UK SMEs. *Industrial Management & Data Systems* 108(9): 1153-1166.

Lawrence, J.J. & Hottenstein, M.P. 1995. The relationship between JIT manufacturing and performance in Mexican plants affiliated with U.S. companies. *Journal of Operations Management* 13(1): 3-18.

Lee, C.Y. 1997. JIT adoption by small manufacturers in Korea. *Journal of Small Business Management* 35(3): 98-107.

Lee, C.Y. 2004. TQM in small manufacturers: an exploratory study in China. *International Journal of Quality & Reliability Management* 21(2): 175-197.

Lee, S.M., Ebrahimpour, M. 1984. Just-in-time production system: some requirements for implementation. *International Journal of Operations and Production Management* 4(4): 3–15.

Lewis, W.G., Pun, K.F. & Lalla, T.R.M. 2006. Empirical investigation of the hard and soft criteria of TQM in ISO 9001 certified small and medium-sized enterprises. *International Journal of Quality & Reliability Management* 23(8): 964-985.

Liker, J.K. 2004. *The Toyota Way – 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. McGraw-Hill, New York, NY.

Liker, J.K. & Hoseus, M. 2008. *Toyota culture: The heart and soul of the Toyota Way*. McGraw-Hill, New York, NY.

Linde, H.V.D., Hofstad, C.J., Limbeek, J.V., Postema, K. & Geertzen, J.H.B. 2005. Use of the Delphi Technique for developing national clinical guidelines for prescription of lower-limb prostheses. *Journal of Rehabilitation Research & Development* 42(5): 693–704.

Lindsey E. Eberman, L.E. & Cleary, M.A. 2011. Development of a Heat-Illness Screening Instrument Using the Delphi Panel Technique. *Journal Athlete Train* 46(2): 176–184.

MAI Supply Chain Management News 2012a ;(http://mai.org.my/v3/index.php?view [12 Nov 2014].

MAI Weekly Highlight/News 2012b; (http://mai.org.my/ver1/index.php?option=com_content&view=article&id=867:new-lps-introduction-training-will-begin-&catid=72:news & Itemid=159) [12 Nov 2014].

Malhotra, N. & Korsnick, J.A. 2007. The Effect of Survey Mode and Sampling on Inferences about Political Attitudes and Behavior: Comparing the 2000 and 2004 ANES to Internet Surveys with Nonprobability Samples. *Political Analysis* 15: 286–323.

Manoochehri, J.P. 1988. JIT for small manufacturers. *Journal of Small Business Management* 26(4): 22-30.

Mann, R. & Kehoe, D. 1995. Factors affecting the implementation and success of TQM. *International Journal of Quality & Reliability Management* 12(1): 11-23.

Matt, D.T. & Rauch, E. 2013. Implementation of Lean Production in small sized Enterprises. *8th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering* 12: 420-425.

Marton, M., & Paulová, I. One Piece Flow -Another View on Production Flowin the Next Continuous Process Improvement ",Slovak University of Technology Bratislava,pp.30-35. https://www.mtf.stuba.sk/docs//internetovy_casopis/2011/1/PDF/marton_paulova.pdf [22 Mei 2014]

Mary Kay Rayens, M.K. & Hahn, E.J. 2000. Building Consensus Using the Policy Delphi method. *Policy, Politics, & Nursing Practice* 1(4): 308-315.

Matson, J.E. & Matson, J.O. 2007. Just-in-time implementation issues among automotive suppliers in the southern USA. *Supply Chain Management: An International Journal* 12(6): 432–443.

Mathur, A, Mittal, M.L.& Dangayach, G.S. 2012. Improving productivity in Indian SMEs. *Production Planning & Control: The Management of Operations* 23: 754-768.

Matsui, Y. 2007. An empirical analysis of just-in-time production in Japanese manufacturing companies. *International Journal Production Economics* 108: 153–164.

McAdam, R., Stevenson, P. & Armstrong, G. 2000. Innovative change management in SMEs: beyond continuous improvement. *Logistic Information Management* 13(3): 138-149.

McAdam, R. & Reid,R. 2001. SME and large organisation perceptions of knowledge management: comparisons and contrasts. *Journal of Knowledge Management* 5(3): 231 – 241.

McKone, K.E., Schroeder, R.G.& Cua, K.O. 2001. The impact of total productive maintenance practices on manufacturing performance. *Journal of Operations Management* 19: 39–58.

Mehra, S. & Inman, R.A., 1992. Determining the critical elements of just-in-time implementation. *Decision Science* 23(1): 160-174.

Meier, D. 2001. Learning to think lean: The reality of lean manufacturing. *Automotive Manufacturing and Production* 113(5):1-3.

Meier, H. & Forrester, P. 2002. A model for evaluating the degree of leanness of manufacturing firms. *Integrated Manufacturing Systems* 13: 1-7.

Meiling, J., Backlund, F. & Johnsson, H. 2012. Managing for continuous improvement in off-site construction: Evaluation of lean management principles. *Engineering, Construction and Architectural Management* 19(2): 141-158.

Melton, T. 2005. The benefits of lean manufacturing. What lean thinking has to offer the process industries. *Chemical Engineering Research and Design* 83(A6): 662–673.

Merriam, S. B. 2002. Introduction to qualitative research. *Qualitative research in practice: Examples for discussion and analysis*. San Francisco, Calif.: Jossey-Bass.

Miles, M.B. & Huberman, A.M. 1994. *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. Sage Publications.

Minter, S 2010. The success of lean. *Industry Week*, 259(2): 32-35.

Mirzaie, P. 2011. Lean production: Introduction and implementation barriers with SMEs in Sweden. Tesis Sarjana, Tekniska Hogskolan (http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:413165/FULLTEXT01.pdf).[5 Ogos 2015]

MITI 2007. http://www.miti.gov.my/cms/content.jsp?id=com.tms.cms.article.Article_22722ad6-c0a81573-78d578d5-cae093ad [25 Ogos 2014].

Mclachlin, R. 1997. Management initiatives and just in time manufacturing. *Journals of Operations Management* 15: 271-292.

Monden, Y. 1981. How Toyota shortened supply lot production time,waiting and conveyance time. *Industrial Engineering* 13(9): 22–31

Moriones, A.B. Pintado, A.B. & Merino-Dı´az-de-Cerio, J 2008. The role of organizational context and infrastructure practices in JIT implementation. *International Journal of Operations & Production Management* 28(11): 1042-1066.

Mostafa,S., Dumrak, J. & Soltan, H. 2013. A framework for lean manufacturing implementation. *Production & Manufacturing Research* : 44-64.

Motwani, J. 2003. A business process change framework for examining lean manufacturing: a case study. *Industrial Management & Data System* 103(5): 339-346.

Mund, K., Pieterse, K. & Cameron, S. 2015. Lean product engineering in the South African automotive industry. *Journal of Manufacturing Technology Management* 26(5): 703 – 724.

Murad, M.A. & Thomson, J.D. 2011. The importance of technology diffusion in Malaysian Manufacturing SMEs . *3rd International Conference on Information and Financial Engineering*: 81-85.

Muslimen, R., Yusof, S.M. & Abidin, A.S.Z. 2011. Lean Manufacturing Implementation in Malaysian Automotive Components Manufacturer: a Case Study *Proceedings of the World Congress on Engineering I.*

Nakamura, M., Sakikabara, S. & Schroeder, R. 1996. Japanese manufacturing methods at U.S. manufacturing plants: Empirical evidence. *Canadian Journal of Economics*, Edisi khas 29.

Nakamura, M., Sakikabara, S. & Schroeder, R. 1998. Adoption of Just-in-Time Manufacturing Methods at U.S.- and Japanese-Owned Plants: Some Empirical Evidence. *IEEE Transactions on Engineering Management* 45(3): 230-239.

Narang, R.V. 2008. Some issues to consider in lean production. *First International Conference on Emerging Trends in Engineering and Technology*: 749-753.

Naslund, D. 2013. Lean and six sigma – critical success factors revisited. *International Journal of Quality and Service Sciences* 5 (1): 86-100.

Nawanir, G., Teong, L.K. & Othman, S.N. 2013. Impact of lean practices on operations performance and business performance: some evidence from Indonesia manufacturing companies. *Journal of Manufacturing Technology Management* 24(7): 1019-1050.

Noor, Z.M., Isa, N., Said, R. & Jalili, S.A. 2011. The Impact of Foreign Workers on Labour Productivity in Malaysian Manufacturing Sector. *International Journal of Economics and Management* 5(1): 169 – 178.

Nordin, N., Deros, B.M., Wahab, D.A. & Rahman, M.N.Ab. 2012. A framework for organisational change management in lean manufacturing implementation. *International Journal of Services and Operations Management* 12(1): 101-117.

Nordin, N., Deros, B.M. & Rahman, M.N.Ab. 2010. A Survey on Lean Manufacturing Implementation in Malaysian Automotive. *Industry International Journal of Innovation, Management and Technology* 1(4): 374-380.

Nunnally, J 1978. Psychometric Theory. Mc GrawHill New York.

Ohno, T. 1988. *The Toyota Production System.* English translation, Productivity Press.

Olivella, J., Cuatrecasas, L. & Gavilan, N. 2008. Work organisation practices for lean production. *Journal of Manufacturing Technology Management* 19(7): 798-811.

Palaniappan, A.K. 2009. *Penyelidikan dan SPSS (PASW)*. Prentice Hall.

Pallant, J. 2007. *SPSS survival manual : a step by step guide to data analysis using SPSS*. Mc Graw-Hill.

Panizzolo, R. 1998. Applying the lessons learned from 27 lean manufacturers. The relevance of relationships management. *International Journal Production Economics* 55: 223-240.

Panizzolo, R., Garengo, P., Sharma, M.K. & Gore, A. 2012. Lean manufacturing in developing countries: evidence from Indian SMEs. *Production Planning & Control: The Management of Operations* 23(10-11): 769-788.

Papadopoulu, T.C. & Ozbayrak, M. 2005. Leanness: experiences from the journey to date. *Journal of Manufacturing Technology Management* 16(7): 784-806.

Pavnaskar, S.J., J. K. Gershenson, J.K. & Jambekar, A.B. 2003. Classification scheme for lean manufacturing tools. *International Journal Production Research* 41(13): 3075–3090.

Pettersen, J. 2009. Defining lean production: some conceptual and practical issues. *The TQM Journal* 21(2): 127-142.

Pheng, L.S. & Tan, S.K.L. 1998. How just in time wastages can be quantified: case study of a privcate condominium project. *Construction management and economics* 16: 621-635.

Polito, T. & Watson, K. 2006. Just-in-time under fire: the five major constraints upon JIT practices. *Journal of American Academy of Business* 9(1): 8-13.

Pollitt, D. 2006. Culture change makes Crusader fir for the future. *Human Resource Management International Digest* 14(2): 11-14.

Pont, G.D., Furlan, A. & Vinelli, A. 2008. Interrelationships among lean bundles and their effects on operational performance. *Operations Management Research* 1(2): 150-158.

www.protonvendors.com [24 Dis 2010]

Prasanna, M. & Vinodh, S . 2013. Lean six sigma in SME: an exploration through literature review. *Journal of Engineering, Design and Technology* 11(3): 224-250.

Prasanna, N.K.K. & Desai, T.N. 2011. Quality circle implementation for maintenance management in petrochemical industry. *Journal of Engineering Research and Studies* 2(1): 155-162.

Radam, A., Abu, U. M. & Abdullah, A.M. (2008). Technical efficiency of SMEs in Malaysia: a stochastic frontier production model. *International Journal of Economics and Management* 2(2): 395-408.

Rahman, S., Laosirihonngtong, T. & Sohal, A.S. 2010. Impact of lean strategy on operational performance: a study of Thai manufacturing companies. *Journal of Manufacturing Technology Management* 21(7): 839-852.

Ramarapu, N.K., Mehra, S. & Frolick, M.N. 1995. A comparative analysis and review of JIT "implementation" research. *International Journal of Operations & Production Management* 15(1):38-49.

Ranky, P.G. 2007. Assembly line design and visual factory management principles. *Assembly Automation* 27(1): 12–16.

Rathje, M.S., Boyle, T.A. & Deflorin, P. 2009. Lean, take two! Reflections from the second attempt at lean implementation. *Business Horizons* 52(1): 79-88.

Real, R., Pralus, M., Pillet, M. & Guizzi, L. 2007. A study of supporting programs for small and medium: a first stage going to "Lean". *Industrial Engineering and Engineering Management, IEEE International Conference* : 515-519.

Reda, H.M. 1987. A review of Kanban- The Japanese just in time production system. *Engineering Management International* 4:143-150.

Rogers, M. R. & E. C. Lopez 2002. Identifying critical cross-cultural school psychology competencies. *Journal of School Psychology* 40(2): 115 -141.

Rokart, J. 1979. Chief executives define their own data needs. *Harvard Business Review* 57(2): 81-93.

Rothenberg, S. & Cost, F. 2004. Lean manufacturing in small and medium sized printers. Printing Industry Centre: 1-11.

Safayeni, F., Purdy, L. & Pal, S. 1991. Difficulties of Just-in-Time Implementation: A Classification Scheme . *International Journal of Operations & Production Management* 11(7): 27-36.

Sahwan, M.A., Rahman, M.N.Ab & Deros, B.M. 2012. Barriers to Implement Lean Manufacturing in Malaysian Automotive Industry. *Jurnal Teknologi* 59: 107–110.

Sakakibara, S., Flynn, B.B. & Schroder, R.G. 1993. A framework and measurement instrument for just in time manufacturing. *Production and Operation Management* 2(3): 177-194.

Sakakibara, S., Flynn, B.B., Schroeder, R.C. & Morris, W.T. 1997. The Impact of Just-In-Time Manufacturing and Its Infrastructure on Manufacturing Performance. *Management Science* 43(9): 1246-1257.

Saleheldin, S.I. 2009. Critical success factors for TQM implementation and their impact on performance of SMEs. *International Journal of Productivity and Performance Management* 58(3): 215-237.

Saleheldin, S.I.2005. JIT implementation in Egyptian manufacturing firms: some empirical evidence. *International Journal of Operations & Production Management* 25(4): 354-370.

Sammadar, S., 2001. The effect of set up time reduction on its variance. *The International Journal of Management Science* 29(3): 243-247.

Sanchez,A.M. & Perez, P. 2001. Lean indicators and manufacturing strategies. *International Journal of Operations & Production Management* 21(11): 1433-1452.

Saraph, J.V., Benson, P.G. & Schroeder, R.G. 1989. An instrument for measuring the critical success factors of quality management. *Decision Sciences* 20: 810-829.

Schonberger, R.J. 1982. *Japaneese manufacturing techniques: nine hidden lessons in simplicity*. Free Press, New York.

Schonberger, R.J. 2007. Japanese production management: An evolution—With mixed success. *Journal of Operations Management* 25: 403–419.

Sey, A. 2000. Team Work in Japan: Revolution, Evolution or No Change at all? *Economic and Industrial Democracy* (21)4: 475-503.

Shah, R. & Ward,P.T. 2003. Lean manufacturing context, practice bundles and performance. *Journal of Operations Management* 21(12): 129-149.

Shah, R. & Ward, P.T. 2007. Defining and developing measures of lean production. *Journal of Operations Management* 25: 785–805.

Sidek, A.S. & Backhouse, C.J. 2012. A National Survey on Environmental Sustainability in Malaysia Metal dan Fabriction SMES Sector: Drivers and Barriers. *Journal of advanced manufacturing Technology* 5(2): 49-58.

Singh, B., Garg, S.K., Sharma, S.K. & Grewal, C. 2010. Lean implementation and its benefits to production industry. *International Journal of Lean Six Sigma* 1(2): 157-168.

Slack, N., Chambers, S. & Johnston, R. 2004. *Operation Management.* Edisi ke-4. FT Prentice Hall.

SME Annual Report 2013/2014. http://www.smecorp.gov.my/vn2/node/1476?language=ms [1 Julai 2015].

Soderberg, B. & Alfredson, L. 2009. Building on Knowledge, An analysis of knowledge transfer in product development. Tesis Sarjana, Chalmers University of Technology.

Sohal, A.S. & Naylor, D. 1992. Implementation of JIT in a small manufacturing firm. *Production and Inventory Management Journal*: 20-25.

So, S & Sun, H. 2010. Supplier integration strategy for lean manufacturing adoption in electronic enabled supply chains. *International Journal of Supply Change Management* 15(6): 474-487.

Spann, M.S., Adams, M., Rahman, M., Czarnecki, H. & Schroer, B.J. 1999. Transferring Lean Manufacturing to Small Manufacturers: States associations for small business and entrepreneurship. The Role of NIST-MEP *Proceedings of the United States Association for Small Business and Entrepreneurship*: 691-705.

Spear, S. & Bowen, H.K. 1999. Decoding the DNA of the Toyota Production System. *Harvard Business Review* (9/10): 1-12.

Stamm, C.L. & Golhar, D.Y. 1991. Customer and supplier linkages for small JIT manufacturing firms. *Journal of Small Business Management* 29: 43-49.

Sugimori, Y., Kusunoki, K., Cho, F. & Uchikawa, S. 1977. Toyota production system and Kanban system Materialization of Just-in-Time and respect-for-human system. *International Journal Production Research* 15(6): 553-564.

Sultana, M. & Ibrahim, K.A. 2014. Challenges and Opportunities for Malaysian Automotive Industry. *American International Journal of Contemporary Research* 4(9): 175-182.

Sutherland, J. & Bennett B., 2007. The Seven Deadly Wastes of Logistics: Applying Toyota Production System Principles to Create Logistics Value. Center for Value Chain Research, Lehigh University: 1-9.

Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics.* Edisi ke-4. New York: HarperCollins.

Taj, S. 2005. Applying lean assessment tools in Chinese hi-tech industries. *Management Decision* 43(4): 628-643.

Taj, S. 2008. Lean manufacturing performance in China: assessment of 65 manufacturing plants. *Journal of Manufacturing Technology Management* 19(2): 217-234.

Tracey, M.W. & Flinchbaugh, J.W. 2006. How human resource departments can help lean transformation. *Target* 22: 5-10.

Veza, I., Gjeldum, N. & Celent, L. 2011. Lean Manufacturing Implementation Problems in Beverage Production Systems. *International Journal of Industrial Engineering and Management* 2(1): 21-26.

Wafa, M.A. & Yasin, M. 1998. A conceptual framework for effective implementation of JIT An empirical investigation. *International Journal of Operations & Production Management* 18(11): 1111-1124.

White,R.E., Pearson J.N. & Wilson J.R.1999. JIT Manufacturing: A Survey of implementations in small and large U.S. manufacturers. *Management Science* 45(1): 1-14.

White, R.E & Prybutok, V. 2001. The relationship between JIT practices and type of production system. *International Journal of Management Science* 29: 113-124.

Williams, K, Haslam, C., Williams, J., Cultler, T., Adcroft, A. & Johal, S. 1992. Against lean production. *Economy and Society* 21(3): 321-354.

Womack,J., Jones,D.T. & Roos, D. 1990. *The machine that changed the world.* Rawson Associates, New York, NY.

Womack, J.P. & Jones, D.T. 2003. *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation.* Simon & Schuster, New York.

Wong, Y.C., Wong, K.Y. & Ali, A. 2009. A study on lean manufacturing implementation in the Malaysia electrical and electronics industry. European *Journal of Scientific Research* 38(4): 521-535.

Worley, J.M. & Doolen, T.L. 2006. The role of communication and management support in a lean manufacturing implementation. *Management Decision* 44(2): 228-245.

Wu, Y.C. 2003. Lean manufacturing: a perspective of lean suppliers International *Journal of Operations & Production Management* 23(11): 1349-1376.

Yang, P.Y. & Yu, Y 2010. The Barriers to SMEs' Implementation of Lean Production and Countermeasures - Based on SMS in Wenzhou. *International Journal of Innovation, Management and Technology* 1(2): 220-225.

Yauch, C.A. & Steudel, H.J. 2002. Cellular manufacturing for small businesses: key cultural factors that impact the conversion process. *Journal of Operation Management* 20: 593-617.

Yin, R.K. 1994. Case study research. *Sage Publication.* Edisi ke-2.

Yin, R.K. 1989. Case study research. *Sage Publication.* Edisi ke-2.

Yousuf, M.I 2007. Using Experts' Opinions through Delphi Technique. *Practical Assessment Research & Evaluation* 12(4): 1-8.

Yusof, S.M. & Aspinwall, E.M. 2000a. Critical success factors in small and medium enterprises: survey results. *Total Quality Management* 11(4/5 & 6): 448-462.

Yusof, S.M. & Aspinwall, E.M. 2000b. A conceptual framework for TQM implementation for SMEs. *The TQM Magazine* 12(1): 31-36.

Zadry, H.R. & Yusof, S.M. 2006. Total quality management and theory of constraints implementation in Malaysian Automotive Suppliers. *Total quality management* 17(8): 99-1020.

Zakuan, N. M., Yusof, S. M. & Laosirihongthong, T. 2010. Total Quality Management & Business Excellence Proposed relationship of TQM and organisational performance using structured equation modelling. *Total Quality Management 21*(2): 185-203.

Zainal, Z. 2007. Case study as a research method. *Jurnal Kemanusiaan 9*: 1-6.

Zen, M. & Williamson, P.J. 2003. Hidden dragons. *Business Harvard Review* 10:92-99.

Zhu, Z. & Meredith, P.H. 1995. Defining critical elements in JIT implementation: a survey. *Industrial Management and Data System* 95(8): 21-28.

Zidel, T.G. 2006. A lean tool box – using lean principles and techniques in healthcare. *Journal for Healthcare Quality* 28(1): 7-15.

LAMPIRAN A

Penerangan amalan LMS

	Amalan	Penerangan
1	Pengurangan masa penyediaan mesin	Untuk mengurang masa penyediaan mesin atau perkakas semasa pertukaran model
2	Susunatur sel	Susunan mesin mengikut keluarga produk seperti mengandungi mesin larik, mesin kisar dan mesin canai.
3	Pemiawaian operasi	Membangun dan mendokumen piawai operasi terhadap proses yang telah berjaya menambahbaik kualti atau produktiviti
4	Kanban	Satu peranti isyarat yang memberikan kebenaran dan arahan untuk penghantaran dan pengeluaran komponen di dalam sistem pengeluaran. Sebagai satu sistem pengurusan pengerakan produk.
5	Aliran satu unit	Penghasilan dan perpindahan produk satu demi satu berbanding secara kohok
6	Pengeluaran rata	Merata pengeluaran mengikut model dan kuantiti pada tempoh masa yang telah ditetapkan
7	Lot bersaiz kecil	Pengeluaran produk atau komponen dengan saiz lot yang mempunyai kuantiti yang kecil
8	Penambahbaikan berterusan	Penambahbaikan proses atau cara kerja yang berterusan melalui cadangan daripada pekerja
9	5S	Sistem pemiawaian dan penyusunan tempat kerja yang terdiri daripada Sisih, Susun, Sapu, Seragam dan Sentiasa Amal
10	Kumpulan peningkatan kualiti	Sebuah kumpulan kecil terdiri daripada pekerja setempat untuk membincang dan bertindak mengatasi sebarang permasalahan kualiti di tempat kerja.
11	Pelbagai tugas	Pekerja yang dipertanggungjawab pelbagai tugas seperti penyelenggaraan, pemeriksaan kualiti dan sebagainya.
12	Pasukan penambahbaikan	Kumpulan pekerja yang dianggotai pekerja secara silang daripada pelbagai jabatan untuk membincang dan bertindak untuk penyelesaian
13	Pencegahan penyelenggaraan	Melakukan penyelenggaraan mesin secara berkala seperti penukaran minyak hitam dan sebagainya.
14	Paparan carta	Memapar maklumat lean, pencapaian pengeluaran, produktiviti dan sebagainya di papan kenyataan.
15	Andon	Peranti yang digunakan untuk memaklumkan sekiranya terdapat permasalahan di kawasan pengeluaran untuk tindakan segera.
16	Fokus kilang	Memfokus pengeluaran kepada produk atau model atau pelanggan.
17	Pemetaan aliran nilai (VSM)	Teknik untuk mengenalpasti proses aliran produk bermula dari penerimaan pesanan
18	Jadual harian	Sebagai pengukuran pengeluaran menepati penjadualanharian
19	Poka Yoke	Sebagai satu teknik untuk mengelak daripada kesilapan semasa pemasangan oleh operator.
20	MRP adaptasi JIT	Penggunaan teknik JIT dalam perancangan
21	MasaTAKT	Peruntukan masa yang maksima untuk memenuhi permintaan pelanggan
22	Bilik projek	Bilik khas yang digunakan untuk perbincangan pembangunan produk atau sistem. Segala maklumat perancangan dan jadual beserta tanggungjawab dipaparkan untuk pemantauan terhadap progres.
23	PDCA	Penyelesaian masalah dengan kitaran perancangan, bertindak, penyemakan dan pemiawaian
24	Proses kawalan statistik	Pengunaan teknik kawalan statistik untuk pemantauan proses

LAMPIRAN B

Komen dan cadangan panel untuk borang kaji selidik

Panel	Posisi	Komen	Cadangan
A	Pengurus Besar Syarikat Automotif, Pekan	Secara keseluruhan borang kajian ini meliputi semua aspek sistem pembuatan lean.	• Perlu tambah sumber internet di Seksyen J • Pengunaan perkataan pasukan perlu diperincikan supaya tidak keliru
B	Bekas Pengurus Besar, syarikat automotif, Shah Alam		• Perlu tambah obeya sebagai amalan lean • Perlu tambahan sistem imbuhan di Seksyen D (F3) • Perlu menggunakan paparan carta di Seksyen D(F5) • Perlu tambah cadangan daripada pelanggan untuk seksyen D(F7) • Perlu tambah memenuhi masa penghantaran pada seksyen H
C	Jurutera Syarikat Automotif	Sangat banyak 15 faktor kritikal kejayaan	• Perlu gantikan QS9000 kepada TS16949 • Perlu mendapat pandangan industri
D	Pengurus Besar Syarikat Automotif, Bangi		• Perlu tambah latihan praktikal di seksyen D (F4).
E	Ahli akademik	Kurangkan 15 *faktor kritikal kejayaan.*	• 10 -12 *faktor kritikal kejayaan.* • Perlu menambah elemen *faktor kritikal kejayaan* kepada sekurang-kurangnya 6-8 elemen
F	Ahli akademik	Secara keseluruhan sangat komprehensif, walaubagaimana pun terdapat salah ejaan. Sangat bagus pembahagian inventori kepada produk siap dan separa siap	• Perlu semak semula ejaan perkataan

LAMPIRAN C

Tajuk

Kajian tinjauan terhadap pelaksanaan sistem pembuatan lean di syarikat pembuat komponen automotif

Pengenalan

Kajian ini adalah sebahagian daripada kajian ke atas pelaksanaan sistem pembuatan lean di dalam industri automotif. Objektif utama penyelidikan ini ialah untuk menentukan tahap pelaksanaan sistem pembuatan lean dan amalan-amalan yang dipraktikan. Maklumat yang dikumpulkan akan digunakan dalam merangka pendekatan ilmiah untuk melaksanakan sistem pembuatan lean yang akan memberi manfaat kepada pengeluar automotif dan industri sokongan. Semua maklumat yang diterima akan dijaga kerahsiaan. Hasil kajian ini hanya akan digunakan untuk tujuan penyelidikan sahaja dan tidak akan didedahkan ssesiapa individu atau organisasi dalam sebarang penerbitan akademik.

Panduan:

Kajian ini mengandungi 10 seksyen iaitu;

Seksyen A	:	untuk mengetahui maklumat umum terhadap syarikat yang dikaji
Seksyen B	:	untuk meninjau tahap pelaksanaan dan persepsi terhadap amalan lean
Seksyen C	:	untuk mengetahui samada faktor tahap pelaburan dan fisibiliti mempengaruhi pemilihan amalan lean
Seksyen D	:	untuk mengetahui faktor kritikal kejayaan yang mempengaruhi kejayaan pelaksanaan sistem pembuatan lean.
Seksyen E	:	untuk mengetahui perubahan prestasi disebabkan sistem pembuatan lean
Seksyen F	:	untuk mengenalpasti penghapusan lapan jenis pembaziran pengeluaran
Seksyen G	:	untuk mengetahui halangan-halangan terhadap pelaksanaan sistem pembuatan lean.
Seksyen H	:	untuk mengetahui sebab utama melaksana sistem pembuatan lean
Seksyen I	:	untuk mengethui kefahaman terhadap sistem pembuatan lean;
Seksyen J	:	untuk mengenalpasti sumber maklumat berhubung sistem pembuatan lean

Kajian ini akan mengambil masa dalam 10-15 minit. *Pemikiran yang pertama selalunya adalah terbaik*!

Sanjungan

Sumbangan anda dalam menjayakan kajian ini sangat dihargai.

The National University with an INTERNATIONAL REACH

Universiti Kebangsaan Malaysia
National University of Malaysia

Serial No:

SEKSYEN A: MAKLUMAT UMUM – *Latar belakang syarikat*

1. Berapakah anggaran bilangan pekerja syarikat ini?

☐ < 50 ☐ 51 – 150 ☐ 151 – 250 ☐ > 250

2. Berapa lamakah syarikat ini telah ditubuhkan?

☐ < 5 Tahun ☐ 5 - 10 Tahun ☐ > 10 dan < 15 Tahun ☐ > 15 Tahun

3. Berapa lamakah syarikat ini telah terlibat dalam pelaksanaan sistem pembuatan lean atau sistem pengeluaran Toyota ?

☐ < 1 Tahun ☐ 1 - 3 Tahun ☐ > 3 dan < 5 Tahun ☐ > 5 Tahun

4. Apakah jenis pemilikan syarikat ini?

☐ 100% Tempatan ☐ 100% Luar ☐ Kerjasama ___% Tempatan ___% Luar

5. Persijilan manakah syarikat ini telah memperolehi? Anda boleh tanda lebih daripada satu.

☐ ISO 9001:2004 ☐ ISO 9001:2008 ☐ ISO/TS16949 ☐ LAIN. Nyatakan_____

6. Apakah produk utama yang dikeluarkan oleh syarikat ini? Anda boleh tanda lebih daripada satu.

☐ PLASTIK ☐ GETAH ☐ LOGAM ☐ KOMPONEN ELEKTRONIK

☐ ALAT MEKANIKAL ☐ KOMPONEN ELEKTRIK ☐ LAIN. Nyatakan _____

7. Apakah bentuk pengeluaran yang dijalankan ? Anda boleh tanda lebih daripada satu.

☐ PENGELUARAN TEMPAHAN ☐ BARISAN PEMASANGAN ☐ BERTERUSAN ☐ PENGELUARAN BERKUMPULAN

8. Apakah kategori pelanggan syarikat ini?

☐ 100% TEMPATAN ☐ 100% LUAR ☐ CAMPURAN ___% Tempatan ___% Luar

9. Berapakah anggaran pulangan jualan tahunan?

☐ RM250 k ~ RM10 juta ☐ > RM10 juta dan < RM25juta ☐ > RM25juta

SEKSYEN B : AMALAN SISTEM PEMBUATAN LEAN (LMS)

Tujuan seksyen ini adalah untuk menentukan tahap pelaksanaan LMS di syarikat anda. Sila tanda nilai skor yang bertepatan dengan tahap persepsi dan pelaksanaan oleh syarikat anda berpandukan skala yang disediakan

Persepsi

Tak penting [1] ←----------[2]---------- [3] ----------[4]----------→ [5] Sangat penting

Pelaksanaan

Tiada pelaksanaan [1] ←----------[2]---------- [3] ----------[4]----------→ [5] Sangat tinggi pelaksanaan

Contoh: Sebuah organisasi telah berusaha secara agresiF untuk mengurang masa persedian mesin bagi setiap model yang bertukar. Sekiranya organisasi ini meletak,nilai persepsi = 4, ini bermaksud syarikat ini telah meletak aktiviti ini penting dan sekiranya nilai pelaksanaan = 5, ini bermaksud aktiviti ini sangat tinggi dilaksanakan oleh organisasi tersebut.

No	Amalan LMS	Persepsi					Pelaksanaan				
1	Pengurangan masa sedia mesin	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	Susunatur sel	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	Pemiawaian operasi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	Kanban	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	Aliran satu unit	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	Pengeluaran rata	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7	Saiz lot kecil	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8	Penambahbaikan berterusan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	5S	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10	Kumpulan peningkatan kualiti	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
11	Pekerja pelbagai fungsi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
12	Pasukan aktiviti penambahbaikan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
13	Pencegahan penyelenggaraan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
14	Paparan carta	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
15	Kawalan penglihatan (Andon)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
16	Fokus kilang	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
17	Pemetaan aliran nilai (VSM)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
18	Kepatuhan jadual harian	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
19	Peranti kecacatan (Poka Yoke)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
20	MRP adaptasi JIT	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
21	Masa TAKT	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
22	Bilik Projek	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
23	PDCA	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
24	Kawalan Proses Statistik (SPC)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

(sila ke m/s 10 untuk mendapat keterangan lanjut setiap amalan)

SEKSYEN C: KAJIAN KEBOLEHLAKSANAAN

Seksyen ini bertujuan untuk menentukan tahap perlaburan ke atas setiap amalan dan menerokai amalan *feasible* yang dilaksanakan di syarikat anda. Sila tanda nilai skor yang bersesuaian dengan tahap pelaburan **(A)** dan tahap *feasible* **(B)** untuk setiap amalan

(A) ***Tahap pelaburan***: (penglibatan kos semasa pelaksanaan amalan)
Tiada kos pelaburan [1] ←----------[2]---------- [3] ----------[4]----------→ [5] Kos pelaburan tinggi

(B) ***Tahap feasible*** : (Keupayaan pelaksanaan dengan sumber sediada)
Tidak *feasible* [1] ←----------[2]---------- [3] ----------[4]----------→ [5] Sangat *feasible*

Contoh: Sebuah syarikat telah mengurangkan masa persedian mesin untuk pertukaran model. Jika ***tahap pelaburan=1****, amalan ini dilaksana dengan tanpa penambahan kos dan jika* ***tahap feasible =1****, ini bermakna amalan ini sangat feasible untuk dilakasnakan dengan sumber sediada.*

	Kriteria / **Amalan**	**Tahap pelaburan amalan (A)**					***Feasible* untuk dilaksanakan (B)**				
1	Pengurangan masa sedia mesin	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	Susunatur sel	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	Pemiawaian operasi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	Kanban	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	Aliran satu unit	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	Pengeluaran rata	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7	Saiz lot kecil	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8	Penambahbaikan berterusan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	5S	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10	Pasukan peningkatan kualiti	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
11	Pekerja pelbagai fungsi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
12	Pasukan aktiviti penambahbaikan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
13	Pencegahan penyelenggaraan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
14	Paparan carta	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
15	Kawalan penglihatan (Andon)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
16	Fokus kilang	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
17	Pemetaan Aliran Nilai (VSM)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
18	Kepatuhan jadual harian	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
19	Peranti kecacatan (Poka Yoke)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
20	MRP adaptasi JIT	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
21	Masa TAKT	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
22	Bilik Projek	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
23	PDCA	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
24	Kawalan Proses Statistik (SPC)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

(sila ke m/s 10 untuk mendapat keterangan lanjut setiap amalan)

SEKSYEN D: *CRITICAL SUCCESS FACTOR* (CSF) UNTUK PELAKSANAAN SISTEM PEMBUATAN LEAN

Tujuan seksyen ini adalah menentukan *critical success factor* (CSF) bagi pelaksanaan sistem pembuatan lean di organisasi tuan. Sila tanda nilai skor yang bertepatan dengan tahap persepsi dan pelaksanaan oleh syarikat anda berpandukan skala yang disediakan

"FKK merupakan faktor organisasi yang mampu mempengaruhi kejayaan pelaksanaan sistem pembuatan yang baharu" (Bonyton & Zmud 1984).

Persepsi

Tidak penting [1] ←----------[2]---------- [3] ----------[4]----------→ Sangat penting [5]

Pelaksanaan

Tidak laksana [1] ←----------[2]---------- [3] ----------[4]----------→ Sangat tinggi laksana [5]

	FAKTOR	PERSEPSI					PELAKSANAAN				
F1	**Kepimpinan pengurusan dan komitmen**										
1	Visi dan inisiatif strategi yang jelas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	Memberi inspirasi kepada pekerja untuk melaksana inisiatif yang strategik	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	Kehadiran pengurusan di bahagian pengeluaran	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	Memberi sokongan sepenuhnya kepada perubahan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	Memberi galakan kepada pekerja untuk melibat dalam program lean	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	Berterusan mengekal momentum lean	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7	Mewujud unit khas untuk mengurus lean	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8	Peruntukan bajet untuk program lean	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
F2	**Memperkasa pekerja**										
1	Peruntukan masa bagi penambahbaikan di tempat kerja	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	Memberi skop tugas yang luas kepada pekerja	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	Melibat pekerja untuk melaku perancangan organisasi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	Galakan kepada pekerja untk terlibat program lean	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	Meningkat nilai kepercayaan pekerja	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	Meningkat kreativiti pekerja	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7	Galakan kepada pekerja untuk membuat keputusan di persekitaran tempat kerja	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
F3	**Penglibatan pekerja**										
1	Pelaksanaan aktiviti berpasukan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	Penglibatan secara pasukan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	Penglibatan dalam membuat keputusan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	Penglibatan dalam perancangan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	Penglibatan dalam penilaian	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	Mewujud sistem imbuhan untuk meningkat penglibatan pekerja.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
F4	**Latihan dan pendidikan**										
1	Penyediaan latihan asas lean kepada pengurusan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	Penyediaan latihan asas lean kepada pekerja	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	Penyediaan kursus seperti 5S kepada pekerja	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	Setiap latihan bersandarkan praktikal	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	Penyediaan pelbagai kemahiran kepada pekerja	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	Penyediaan kursus pemikiran lean kepada pekerja	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
F5	**Komunikasi berkesan**										
1	Pemakluman objektif syarikat kepada semua pekerja	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	Pemakluman kemajuan pelaksanaan lean	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	Pemakluman pencapaian pelaksanaan lean	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	Pemakluman pencapaian kualiti	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	Penyediaan papan kenyatan untuk paparan maklumat	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	Pemamaparan pengaliran proses di bahagian pengeluaran	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

	FAKTOR	PERSEPSI					PELAKSANAAN				
F6	**Budaya organisasi**										
1	Galakan dengan pemikiran lean	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	Kesedaran pekerja terhadap pelaksaan lean	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	Penerimaan perubahan sikap	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	Penerimaan perubahan tingkahlaku	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	Pekerja menyanjungi antara satu sama lain	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	Galakan bekerja berpasukan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7	Penglibatan secara aktif penambahbaikan organisasi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
F7	**Pelaksanaan amalan lean feasible**										
1	Perlaburan yang rendah	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	Mudah untuk dilaksanakan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	Berupaya mengurus secara dalaman	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	Berupaya melaksana dengan sumber sediada	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	Cadangan daripada pelanggan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	Cadangan daripada pekerja	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7	Cadangan daripada perunding	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
F8	**Pengurusan sumber manusia**										
1	Penyediaan skim imbuhan terhadap kerja yang siap	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	Penyedia skim imbuhan terhadap penjimatan kos	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	Penyediaan skim penganugerahan terhadap penyiapan kerja	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	Memilih dan mengambil pekerja berkelayakan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	Penawaran kerja yang berpanjangan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	Tiada pembuangan pekerja semasa lean	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
F9	**Penyemakan dan pengukuran**										
1	Penganalisaan progress pelaksanaan lean secara konsisten	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	Menerima dan bertindak maklumbalas pekerja	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	Pengesahan pihak ketiga	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	Pemeriksaan berkala di kawasan pengeluaran	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	Penanda aras terhadap pesaing	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	Menerima maklumbalas terhadap aktiviti lean	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
F10	**Pengurusan kualiti**										
1	Semua pekerja bertanggungjawab ke atas kualiti	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	Mengguna data penandaaras	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	Penggunaan SPC untuk pemantauan kualiti produk	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	Melancar program memfokus kepada pelanggan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	Penyediaan data kualiti	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	Pembentangan laporan kualiti	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
F11	**Penambahbaikan berterusan**										
1	Pencarian kaedah baharu untuk proses kerja	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	Melaku penyelesaian ke atas masalah yang mudah	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	Melaku penyelesaian ke atas masalah yang utama	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	Pelaksanaan kreativiti untuk penambahbaikan aliran prosess	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	Galakan kepada pekerja penglibatan dalam program penambahbaikan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	Memilih dan melaksana cadangan yang baik	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
F12	**Pengibatan pengurusan luaran**										
1	Pelanggan memberi maklumbalas tentang prestasi kualiti	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	Pelanggan membekal maklumat pesanan kedepan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	Pelanggan memberi panduan pelaksanaan lean	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	Pelanggan memberi maklumbalas tentang kualiti penghantaran	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	Pembekal membekal secara JIT	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	Pengeluaran sijil kepada pembekal yang layak	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7	Mengguna pembekal tunggal untuk komponen utama	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8	Pembekal membekal produk berkualiti	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

SEKSYEN E: PERUBAHAN PRESTASI SYARIKAT KESAN PELAKSANAAN LMS

Seksyen ini bertujuan untuk menentukan perubahan prestasi syarikat anda setelah pelaksanaan LMS. Faedah pelaksanaan LMS telah disenaraikan untuk pemilihan anda. Sila tanda atau bulatkan nilai skor yang terbaik sebagai menggambarkan tahap perubahan penambahbaikan yang tercapai.

[1] Pengurangan yang signifikan; [2] Sedikit pengurangan; [3] Tiada perubahan; [4] Sedikit penambahan; [5] Peningkatan yang signifikan

No	Kenyataan	Tahap perubahan				
1	Masa mendulu	1	2	3	4	5
2	Peratusan kerosakan produk	1	2	3	4	5
3	Peratusan rungutan pelanggan	1	2	3	4	5
4	Produktiviti pekerja	1	2	3	4	5
5	Tingkahlaku seperti kedatangan	1	2	3	4	5
6	Tahap inventori untuk produk siap	1	2	3	4	5
7	Pusingan inventori untuk bahan mentah	1	2	3	4	5
8	Penghantaran tepat masa	1	2	3	4	5
9	Penggunaan lantai	1	2	3	4	5

SECTION F: PENCAPAIAN KE ATAS 8 PEMBAZIRAN

Seksyen ini bertujuan untuk menentukan tahap penghapusan pembaziran setelah pelaksanaan LMS di syarikat anda. Sila tanda atau bulatkan nilai skor yang terbaik untuk menggambarkan tahap penghapusan pembaziran yang tercapai.

[1] Pengurangan yang signifikan; [2] Sedikit pengurangan; [3] Tiada perubahan; [4] Sedikit penambahan; [5] Peningkatan yang signifikan

No	Jenis pembaziran	Tahap penghapusan				
1	Pengeluaran berlebihan	1	2	3	4	5
2	Masa menunggu	1	2	3	4	5
3	Kerosakan produk	1	2	3	4	5
4	Pemerosesan tanpa nilai	1	2	3	4	5
5	Pergerakan berlebihan	1	2	3	4	5
6	Inventori produk siap	1	2	3	4	5
7	Inventori produk separa siap	1	2	3	4	5
8	Pengangkutan	1	2	3	4	5

SEKSYEN G : HALANGAN PELAKSANAAN LMS

Seksyen ini bertujuan untuk menentukan halangan yang mengakibatkan kegagalan pelaksanaan LMS di syarikat anda. Sila tanda atau bulatkan nilai skor yang terbaik untuk menggambarkan faktor halangan di syarikat anda.

[1] Sangat tidak bersetuju; [2] Tidah bersetuju; [3] Mungkin bersetuju; [4] Bersetuju; [5] Sangat bersetuju

No	Kenyataan	Tahap persetujuan				
1	Kekurangan komitmen daripada pengurusan	1	2	3	4	5
2	Kekurangan sokongan kewangan	1	2	3	4	5
3	Kekurangan pengetahuan mengenai lean	1	2	3	4	5
4	Penglibatan pekerja yang rendah	1	2	3	4	5
5	Ketidakstabilan penjadualan pelanggan	1	2	3	4	5
6	Kelemahan komunikasi pengurusan	1	2	3	4	5
7	Penghantaran komponen daripada pembekal tersekat	1	2	3	4	5
8	Pembekalan produk tidak berkualiti oleh pembekal	1	2	3	4	5
9	Kekerapan pekerja berhenti kerja	1	2	3	4	5
10	Pekerja menolak perubahan ke arah lean	1	2	3	4	5

SEKSYEN H: ALASAN PELAKSANAAN SISTEM PEMBUATAN LEAN

Seksyen ini bertujuan untuk mengenalpasti tujuan pelaksanaan sistem pembuatan lean di syarikat anda. Sila tanda faktor-faktor penyebab pelaksanaan sistem pembuatan lean.
(*Anda boleh tanda lebih dari satu jawaban*).

No	Faktor	(√)
1	Menambahbaik persaingan kos jangka panjang	
2	Menambahbaik persaingan kualiti	
3	Meningkat keuntungan syarikat	
4	Mengurang inventori	
5	Memenuhi permintaan pesanan pelanggan	
6	Memenuhi arahan pelanggan	
7	Bersaing dengan pesaing	
8	Memenuhi penghantaran pesanan kepada pelanggan	

SEKSYEN I: KEFAHAMAN *SISTEM PEMBUATAN LEAN*

Seksyen ini bertujuan untuk mengenalpasti tahap kefahaman terhadap pelaksanaan *sistem pembuatan lean* di syarikat anda Sila tanda kenyataan yang bersesuaian dengan pelaksanaan sistem pembuatan lean.
(*Anda boleh tanda lebih dari satu jawaban*).

No	Kenyataan	(√)
1	Penghapusan pembaziran	
2	Penambahbaikan berterusan	
3	Amalan untuk menambahbaik operasi	
4	Sistem pengeluaran Toyota	
5	Pengintegrasian JIT, TQM dan TPM	
6	Perancangan pengeluaran dan sistem kawalan	
7	Pengurusan kualiti kesekuruhan	

SEKSYEN J: SUMBER MAKLUMAT SISTEM PEMBUATAN LEAN

Seksyen ini bertujuan untuk mengenalpasti sumber penyebaran maklumat sistem pembuatan lean di syarikat anda. Sila tanda anggaran peratusan yang mewakili sumber maklumat tersebut. (*Anda boleh tanda lebih dari satu jawaban*).

No	Kenyataan	(√)	%
1	Pengurusan atasan		
2	Perunding		
3	Pelanggan		
4	Penyelaras dalaman		
5	SME Corp Malaysia - MAJAICO		
6	Internet		
7	Penulisan Ilmiah seperti Jurnal		
8	Seminar		
	Jumlah		

(*Jumlah peratusan tidak boleh melebihi 100%*)

Adakah syarikat anda berminat untuk terlibat dalam sesi kajian kes dan penentusahan kerangka pada akhir penyelidikan ini. Sekiranya jawaban anda Ya, penyelidik akan menghubungi anda untuk temujanji lawatan. Sila tanda (√) pada ruangan yang disediakan.

☐ YA ☐ TIDAK

Nama : _____

Syarikat : _____

Posisi : _____

Tel : Pejabat_____ Mobil_____

Sekiranya ada maklumat tambahan berhubung dengan pelaksanaan sistem *pembuatan lean, critical success factor* atau kajian ini, sila nyatkan;

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Terima kasih di atas penglibatan anda dalam kajian ini. Semua maklumat akan dirahsiakan dan tiada set kajian yang boleh dikenalpasti.

Universiti Kebangsaan Malaysia
The National University of Malaysia

Fakulti Kejuruteraan dan Alam Bina | Faculty of Engineering and Built Environment

27 Januari 2011

Kepada
Yang Berbahagia Dato' Hafsah Hashim
Ketua Pegawai Eksekutif
SME Corporation Malaysia (SME Corp)
Aras 20, West Wing, Menara MATRADE,
Jalan Khidmat Usaha, Off Jalan Duta,
50480 Kuala Lumpur,
Malaysia.

Yang Berbahagia Dato'

Memohon Surat Sokongan Untuk Penyelidikan Pelaksanaan Sistem Pengeluaran Lean (Malaysia - Ahmad Nasser Mohd Rose (P44206)

Dengan hormatnya perkara di atas adalah dirujuk.

Adalah dimaklumkan bahawa pelajar tersebut sedang membuat penyelidikan untuk Ijazah Kedoktora (PhD) yang bertajuk **Kajian Pelaksananaan Lean di Industri Pengeluaran Komponen Automotif Malaysia** di bawah penyeliaan saya. Tujuan kajian beliau adalah untuk memahami pros pelaksanaan lean di dalam industri pembuatan. Kajian ini juga akan menyelidik cabaran dan masal pelaksanaan serta faedah yang diperolehi dengan menggunakan pendekatan lean di indus pembuatan. Menurut maklumat yang saya ada SMECorp terlibat secara langsung di dala perlaksanaan ***"Lean Production Systems, LPS"*** di syarikat-syarikat automotif dengan diken program MAJAICO.

Justeru itu, saya memohon Yang Berbahagia Dato' agar dapat mengeluarkan surat sokongan unt penyelidikan ini. Surat sokongan ini amat kami perlulah untuk mendapatkan respon yang ba daripada syarikat-syarikat pengeluaran komponen automotif terutamanya yang terlibat deng MAJAICO.

Sekian, kerjasama pihak Yang Berbahagia Dato' di dalam kajian ini amatlah diperlukan dan didahu dengan ucapan ribuan terima kasih.

Yang benar,

Profesor Madya Dr. Hj Baba Md Deros
Jabatan Kejuruteraan Mekanik & Bahan
Fakulti Kejuruteraan & Alam Bina
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 Bangi, Selangor Darul Ehsan

LAMPIRAN E

Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Bahan
Fakulti Kejuruteraan dan Alam Bina
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi, Selangor.

PENYELIDIKAN KE ATAS PELAKSANAAN SISTEM PEMBUATAN LEAN DI PKS KOMPONEN AUTOMOTIF

Protokol kajian kes

OBJEKTIF

Tujuan kajian ini adalah untuk menggubal satu kerangka kerja bagi pelaksanaan sistem pembuatan lean bagi PKS. Kajian ini melibatkan penerokaan pendekatan, faktor kritikal kejayaan, strategi dan metodologi yang telah diambil oleh syarikat anda semasa pelaksanaan dan inisiatif yang telah diambil.

Instrumen kajian dibahagikan kepada 5 seksyen:

SEKSYEN A Maklumat latarbelakang syarikat

SEKSYEN B Pendekatan pelaksanaan sistem pembuatan lean

SEKSYEN C Penganalisaan faktor kritikal kejayaan

SEKSYEN D Penganalisaan amalan sistem pembuatan lean

SEKSYEN A

Syarikat								
Alamat								
Nama Responden								
Posisi								
Tempoh bekerja								
Produk utama					Pelanggan utama			
Bilangan pekerja	Tetap			Kontrak				
No. of year establishment								
Pemilikan	Tempatan		Luar		Kerjasama	Tempatan %	Luar %	
Kumpulan MAJAICO	Ya	Tidak	Jumlah tempoh pelaksanaan LMS					

SEKSYEN B Penganalisaan proses pelaksanaan sistem pembuatan lean

Bahagian ini akan memberikan panduan tentang pendekatan / langkah-langkah yang diambil untuk pembangunan pelaksanaan LMS dalam organisasi anda. Responden dikehendaki untuk menerangkan fasa utama dan aktiviti yang telah dilaksanakan sejak peringkat awal. Penyelidik akan membimbing responden untuk memetakan keseluruhan proses ke arah pencapaian akhir mengenai pelaksanaan LMS.

Contoh soalan yang akan ditanya

1. Kenapa syarikat anda melaksana LMS?
2. Apakah langkah-langkah yang penting perlu ada semasa pelaksanaan LMS?
3. Adakah syarikat anda menghadapai masalah semasa pelaksanaan LMS dan bagaimanakah syarikat anda telah mengatasi masalah tersebut?
4. Berpandukan kajian tinjauan terdapat 4 halangan utama semasa pelaksanaan LMS. Adalah syarikat anda menghadapai masalah yang sama ?;
   i) Kekurangan pengetahuan mengenai LMS
   ii) Pekerja menolak sistem lean
   iii) Kekerapan pekerja berhenti kerja
   iv) Ketidakstabilan pesanan pelanggan.

5. Bagaimana syarikat anda mempengaruhi pekerja untuk melibat dalam LMS?

SEKSYEN C Penganalisaan faktor kritikal kejayaan (CSF)

1. Apakah faktor kritikal kejayaan untuk berjaya dalam pelaksanaan LMS?
2. Bagaimana organisasi anda memainkan peranan untuk memastikan faktor-faktor kejayaan tersebut dilaksanakan?
3. Bagaimana syarikat anda mempengaruhi pelanggan dan pembekal untuk terlibat dalam pelaksanaan LMS?
4. Adakah anda fikir 12 FKK yang diketengahkan oleh penyelidik sangat penting kepada syarikat-syarikat LMS demi untuk berjaya dalam pelaksanaan LMS, jika tidak, mengapa kamu berkata demikian? Sila rujuk Lampiran 1

SEKSYEN D Penganalisaan amalan lean

1. Apakah amalan LMS yang akan dicadangkan oleh anda, jika organisasi baharu mahu melaksanakan LMS.
2. Adakah anda fikir amalan-amalan ini juga boleh dilaksanakan dalam PKS?
3. Adakah anda fikir PKS perlu melaksanakan amalan LMS yang fisibel terlebih dahulu?
4. Bagaimana untuk melaksanakan amalan LMS -. Turutan, selari, satu demi satu, semua amalan dilaksanakan?
5. Bagaimana pekerja anda belajar mempeljari amalan-amalan LMS?

Seksyen C - Faktor Kritikal Kejayaan

	FAKTOR
F1	Kepimpinan pengurusan dan komitmen
F2	Memperkasa pekerja
F3	Penglibatan pekerja
F4	Latihan dan pendidikan
F5	Komunikasi berkesan
F6	Budaya organisasi
F7	Pelaksanaan amalan lean fisibel
F8	Pengurusan sumber manusia
F9	Penyemakan dan pengukuran
F10	Pengurusan kualiti
F11	Penambahbaikan berterusan
F12	Pengibatan pengurusan luaran

Seksyen D – Amalan LMS

No	Amalan LMS	Pelaksanaan	
		Ya	Tiada
1	Pengurangan masa sedia mesin		
2	Susunatur sel		
3	Pemiawaian operasi		
4	Kanban		
5	Aliran satu unit		
6	Pengeluaran rata		
7	Saiz lot kecil		
8	Penambahbaikan berterusan		
9	5S		
10	Kumpulan peningkatan kualiti		
11	Pekerja pelbagai fungsi		
12	Pasukan aktiviti penambahbaikan		
13	Pencegahan penyelenggaraan		
14	Paparan carta		
15	Andon		
16	Fokus kilang		
17	Pemetaan Aliran Nilai		
18	Kepatuhan jadual harian		
19	Poka Yoke		
20	MRP adaptasi JIT		
21	Masa TAKT		
22	Bilik Projek		
23	PDCA		
24	Proses kawalan statistik		

Terima kasih di atas kerjasama yang diberikan.

LAMPIRAN F

UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
National University of Malaysia
Fakulti Kejuruteraan dan Alam Bina | *Faculty of Engineering and Built Environment*

KAJIAN TERHADAP PELAKSANAAN SISTEM PEMBUATAN LEAN DI PKS PEMBUAT KOMPONEN AUTOMOTIF

PENGESAHAN KERANGKA PERLAKSANAAN SISTEM PEMBUIATAN LEAN (Pusingan I)

Tuan/Puan,

Bahagian ini bertujuan untuk mendapatkan maklumbalas dan penentusahan tuan/puan terhadap kerangka sistem pembuatan lean yang telah dibangunkan untuk pelaksanaan di syarikat automotif berstatus PKS. Tuan/puan diminta untuk memberikan tahap persetujuan ke atas struktur keseluruhan, kebolehlaksanaan, keringkasan, praktikaliti dan keberkesanaan kerangka pelaksanaan sistem pembuatan lean yang dicadangkan ini. Kerangka yang dibangunkan ini diharapkan dapat membantu PKS untuk melaksanakan sistem pembuatan lean dengan sistematik dan seterusnya menambahbaik prestasi syarikat secara keseluruhan.

Semua maklumat yang diperolehi dalam kajian ini dikelaskan sebagai sulit. Data daripada kajian ini hanya akan digunakan bagi tujuan akademik dan nama organisasi tidak akan dikaitkan di dalam sebarang penulisan.

Maklumbalas dan kerjasama yang tuan/ puan berikan untuk kajian ini amat dihargai. Ini adalah kerana kejayaan kajian ini amat bergantung kepada sumbangan tuan/puan yang berpengalaman dalam bidang ini.

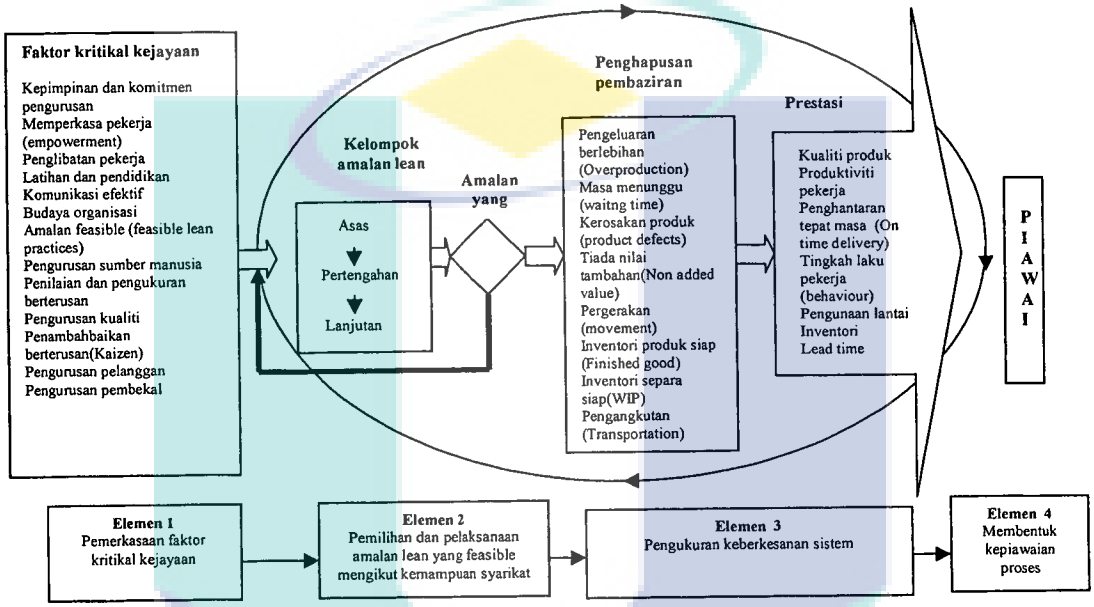
Dengan ini saya mengucapkan jutaan terima kasih di atas bantuan, kerjasama dan masa yang diberikan.

Yang benar,

Ahmad Nasser Mohd Rose
Pelajar Pascasiswazah (PhD),
Jabatan Mekanikal dan Bahan
Fakulti Kejuruteraan dan Alam Bina,
Universiti Kebangsaan Malaysia,
43600 UKM Bangi, Selangor.
(H/S : 019-9150707)

CADANGAN KERANGKA KERJA PELAKSANAAN SISTEM PEMBUATAN LEAN DI SYARIKAT PEMBUATAN KOMPONEN AUTOMOTIF

Bahagian ini memperkenalkan cadangan kerangka sistem *lean pembuatan* yang dibangunkan untuk PKS (Rajah 1).



Rajah 1

Keterangan amalan

Asas	Pertengahan	Lanjutan
5S Carta paparan (Visual display) Bulatan kualiti (quality circle) Penambahbaikan berterusan(Kaizen) Kawalan SPC Pelbagai fungsi (Multifunction employees) PDCA VSM Penyelenggaraan (Maintenance)	Masa Takt (Takt time) Fokus kilang (Focus factory) Bilik projek (Obeya) Pematuhan jadual harian (DSA) Poka yoke	Kanban Pengeluaran saiz lot kecil (Small lot size) Aliran satu unit (one unit flow) Masa persediaan (set up time) Susunan sel (cell layout) Pengeluaran rata (levelling production) Pemiawaian (standardization)

No	*Keterangan aktiviti*	*Peranan*
1	Terdapat 13 faktor kritikal kejayaan yang dipercayai sangat penting kepada syarikat PKS dalam menjayakan pelaksanaan sistem pembuatan lean. Tanpa pemerkasaan faktor ini boleh mengurangkan keberkesanan perlaksanaan sistem pembuatan lean ini .	Pengurusan atasan dan semua kakitangan
2	Pembahagian kelompok amalan lean kepada 3 kategori iaitu asas, pertengahan dan lanjutan. Di syorkan kepada syarikat PKS supaya dapat melaksanakan amalan ini berpandukan kepada kemampuan syarikat terutamanya amalan yang *feasible* seperti 5S, pemetaan nilai, carta paparan .	Ketua/Ahli pasukan
3	Pengukuran keberkesanan amalan lean dibuat berpandukan kepada penghapusan pembaziran seperti pengeluaran berlebihan, masa menunggu, kerosakan produk, tiada nilai tambah, pergerakan, inventori produk siap, inventori separa siap dan pengangkutan.	Ketua/ahli pasukan
4	Pengukuran seterusnya di buat berpandukan prestasi syarikat seperti tahap pencapaian kualiti, produktiviti, penghantaran, perubahan tingkah laku pekerja.	Ketua/ahli pasukan
5	Di akhir proses, pemiawaian kerja perlu didokumenkan supaya dapat di contohi dan diikuti oleh pekerja baharu atau jabatan lain yang hendak melaksanakan sistem ini.	Ketua/ahli pasukan
6	Kitaran pelaksanaan sistem pembuatan lean ini adalah beterusan untuk mencapai prestasi kecemerlangan organisasi. Secara amnya proses perjalanan adalah seperti berikut **PENGUMPULAN DATA** • Mengagihkan tugas yang spesifik kepada ahli kumpulan. • Mengambil data sebelum dan selepas penambahbaikan **PELAKSANAAN** • Memilih "Production line" yang hendak diterapkan sistem pembuatan lean • Mengenalpasti permasalahan di barisan pengeluaran seperti masa penyediaan mesin, masa menunggu, produktiviti • Mengenalpasti dan menganalisis punca permasalahan • Membangunkan cadangan penambahbaikan. • Menjalankan penambahbaikan **KAJIAN / SEMAKAN** • Melaporkan dan mendokumentasikan hasil dapatan penambahbaikan. • Memantau dan berdiskusi mengenai keputusan penambahbaikan. • Mendapatkan kesepakatan dalam penambahbaikan dan keputusan untuk tujuan tindakan lanjut. **TINDAKAN** • Peringkat ini menunjukan sasaran yang mungkin dicapai pada tempoh perlaksanaan. Sesebuah organisasi boleh mendokumenkan hasil dapatan dan meletak piawaian kepada proses telah berjaya mencapai penambahbaikan.	Ketua/ahli pasukan Ketua/ahli pasukan Ketua/ahli pasukan Ketua/ahli pasukan

Sila berikan pendapat anda terhadap cadangan kerangka sistem pembuatan lean yang dibangunkan untuk syarikat PKS terutamanya syarikat automotif, berdasarkan elemen-elemen dibawah:-

1. Struktur keseluruhan (Adakah kerangka ini mampu memberi panduan kepada bakal pelaksana sistem pembuatan lean)

2. Praktikaliti (Adakah ianya *feasible* dan mudah dilaksanakan serta kerangka yang realistik?)

3. Kejelasan (Adakah Kerangka ini menunjukan turutan yang jelas?)

4. Peranan dan tanggungjawab. (Adakah kerangka dengan jelas menyatakan peranan dan tanggungjawab setiap kakitangan terhadap perlaksanaannya?)

5. Pada pendapat anda, apakah yang boleh dilakukan untuk menambahbaik kerangka system pembuatan lean yang dicadangkan ini?

BAHAGIAN III:
Penilaian anda terhadap kerangka pelaksanaan sistem pembuatan lean berdasarkan Rajah 1

Sangat tidak setuju	Kurang setuju	Agak setuju	Setuju	Sangat setuju
1	2	3	4	5

A	**Struktur keseluruhan**					
1.	Ia meliputi semua aspek utama pelaksanaan sistem pembuatan lean	1	2	3	4	5
2.	Ia menyediakan panduan yang ringkas	1	2	3	4	5
3.	Ia menyediakan panduan yang padat	1	2	3	4	5
4.	Ia memberikan gambaran yang mudah terhadap pelaksanaan sistem pembutan lean walaupun pada organisasi perusahaan kecil & sederhana (PKS) yang baru hendak memulakan operasi	1	2	3	4	5
5.	Ia sangat berkesan kepada organisasi PKS	1	2	3	4	5
6.	Cadangan:					
B	**Kejelasan**					
1.	Urutan pelaksanaan proses perlaksanaan sistem pembuatan lean dapat digambarkan dengan tepat	1	2	3	4	5
2.	Urutan pelaksanaan proses perlaksanaan sistem pembuatan lean dapat difahami dengan mudah	1	2	3	4	5
3.	Langkah-langkah yang ditunjukkan dapat menjadi panduan yang sistematik	1	2	3	4	5
4.	Langkah-langkah yang ditunjukkan mudah dituruti	1	2	3	4	5
5.	Langkah-langkah yang dicadangkan sangat praktikal untuk dilaksanakan oleh organisasi PKS	1	2	3	4	5
6.	Cadangan:					
C	**Peranan dan tanggungjawab**					
1	Kerangka cadangan ini memberi maklumat yang jelas mengenai peranan dan tanggungjawab pengurus atasan dalam pelaksanaan sistem pembuatan lean	1	2	3	4	5
2.	Kerangka ini memberi maklumat yang jelas mengenai peranan dan tanggungjawab ketua pasukan projek dalam pelaksanaan sistem pembuatan lean	1	2	3	4	5
3.	Kerangka ini memberi maklumat yang jelas mengenai peranan dan tanggungjawab pasukan projek dalam pelaksanaan sistem pembuatan lean	1	2	3	4	5
4.	Kerangka ini memberi maklumat yang jelas mengenai peranan dan tanggungjawab pengguna dalam pelaksanaan proses perlaksanaan sistem pembuatan lean	1	2	3	4	5
5.	Kerangka ini memberi maklumat yang jelas mengenai peranan dan tanggungjawab organisasi luar dalam pelaksanaan sistem pembuatan lean	1	2	3	4	5
6.	Cadangan:					

Setinggi-tinggi terima kasih atas masa yang diluangkan

F1 - Kepimpinan dan komitmen pengurusan

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	97	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	97	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.868	8

F2 - Pemerkasaan pekerja

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	97	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	97	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.918	7

F3 - Penglibatan pekerja

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	97	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	97	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.930	6

F4 - Latihan dan pendidikan

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	97	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	97	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.898	6

F5 - Komunikasi pekerja

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	97	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	97	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.936	6

F6 - Budaya organisasi

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	97	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	97	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.940	7

F7 - Amalan LMS yang boleh dilaksanakan

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	97	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	97	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.874	7

F8 - Pengurusan Sumber Manusia

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	97	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	97	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.951	6

F9 - Penilaian & Pengukuran berterusan

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	97	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	97	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.924	6

F10 - Pengurusan Kualiti

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	96	99.0
	Excluded[a]	1	1.0
	Total	97	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.940	6

F11 - Penambahbaikan berterusan

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	97	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	97	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.876	6

F12- Pengurusan Luaran

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	97	100.0
	Excluded[a]	0	.0
	Total	97	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.876	8

UMP

Contoh Analisa faktor bagi CSF kepimpinan dan komitmen penggurusan

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.848
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	306.353
	df	28
	Sig.	.000

Communalities

	Initial	Extraction
mlc1	1.000	.606
mlc2	1.000	.646
mlc3	1.000	.535
mlc4	1.000	.498
mlc5	1.000	.679
mlc6	1.000	.664
mlc7	1.000	.659
mlc8	1.000	.814

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained

Component		Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings[a]
		Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
Dimension 0	1	4.064	50.795	50.795	4.064	50.795	50.795	3.878
	2	1.038	12.979	63.773	1.038	12.979	63.773	1.862
	3	.755	9.439	73.212				
	4	.613	7.668	80.880				
	5	.512	6.406	87.286				
	6	.435	5.432	92.718				
	7	.325	4.058	96.775				
	8	.258	3.225	100.000				

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. When components are correlated, sums of squared loadings cannot be added to obtain a total variance.

Component Matrix[a]

	Component	
	1	2
mlc1	.778	-.019
mlc2	.772	-.224
mlc3	.616	-.395
mlc4	.704	.046
mlc5	.760	-.319
mlc6	.812	.068
mlc7	.746	.320
mlc8	.440	.788

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

Pattern Matrix[a]

	Component	
	1	2
mlc1	.705	.182
mlc2	.811	-.027
mlc3	.765	-.241
mlc4	.603	.229
mlc5	.852	-.127
mlc6	.688	.279
mlc7	.491	.518
mlc8	-.038	.913

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 7 iterations.

Structure Matrix

	Component	
	1	2
mlc1	.759	.390
mlc2	.803	.212
mlc3	.694	-.016
mlc4	.671	.407
mlc5	.815	.124
mlc6	.770	.482
mlc7	.644	.663
mlc8	.231	.902

Extraction Method: Principal Component Analysis.

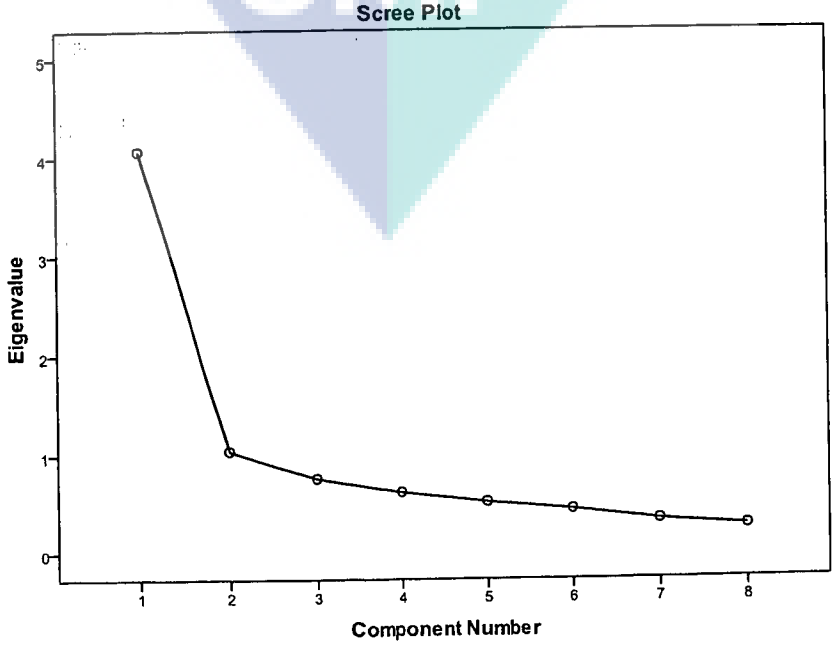
Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

Component Correlation Matrix

Component	1	2
1	1.000	.294
2	.294	1.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.



Correlation Matrix

		mlc1	mlc2	mlc3	mlc4	mlc5	mlc6	mlc7	mlc8
Correlation	mlc1	1.000	.687	.376	.433	.552	.490	.462	.351
	mlc2	.687	1.000	.383	.403	.565	.549	.492	.156
	mlc3	.376	.383	1.000	.431	.488	.431	.301	.112
	mlc4	.433	.403	.431	1.000	.442	.517	.491	.278
	mlc5	.552	.565	.488	.442	1.000	.573	.424	.155
	mlc6	.490	.549	.431	.517	.573	1.000	.634	.331
	mlc7	.462	.492	.301	.491	.424	.634	1.000	.406
	mlc8	.351	.156	.112	.278	.155	.331	.406	1.000

Kedudukan skor purata kepentingan CSF – Rujukan Jadual 4.4

[DataSet1] D:\SPSS\Spss data analysis\Real PhD update 3.sav

	N	Mean
MeanmclIMP	97	4.4138
MeaneeIMP	97	4.1767
MeaneiIMP	97	4.2182
MeanecIMP	97	4.3007
MeanocIMP	97	4.2268
MeanflpIMP	97	4.1443
MeanhrmIMP	97	4.2715
MeancemIMP	97	4.3041
MeanqmIMP	96	4.4653
MeanciIMP	97	4.4244
MeancustIMP	97	4.4072
MeansuppIMP	97	4.1778
Valid N (listwise)	96	

Kedudukan skor purata pelaksanaan CSF

[DataSet1] D:\SPSS\Spss data analysis\Real PhD update 3.sav

Descriptive Statistics

	N	Mean
MeanmclPRAC	97	3.7909
MeaneePRAC	97	3.5626
MeaneiPRAC	97	3.5155
MeantePRAC	97	3.6375
MeanecPRAC	97	3.6632
MeanocPRAC	97	3.4845
MeanflpPRAC	97	3.5430
MeanhrmPRAC	97	3.4038
MeancemPRAC	97	3.5601
MeanqmPRAC	97	3.7921
MeanciPRAC	97	3.7285
MeancustPRAC	97	3.7345
MeansuppPRAC	97	3.4227
Valid N (listwise)	97	

Perbandingan Ujian Wilccoxon (Rujukan Jadual 4.5)

	MeanmclPRAC – MeanmclIMP F1	MeaneePRAC – MeaneeIMP F2	MeaneiPRAC – MeaneiIMP F3	MeanecPRAC – MeanecIMP F5	MeanocPRAC – MeanoclMP F6	MeantePRAC – MeanteIMP F4	MeanflpPRAC – MeanflpIMP F7
Z	-7.788	-7.404	-7.549	-7.032	-7.212	-7.165	-6.934
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

	MeanhrmPRAC – MeanhrmIMP F8	MeancemPRAC – MeancemIMP F9	MeanqmPRAC – MeanqmIMP F10	MeanciPRAC – MeanciIMP F10	MeancustPRAC – MeancustIMP F12	MeansuppPRAC – MeansuppIMP F13
Z	-7.283	-7.589	-7.452	-7.186	-7.122	-7.080
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000

	MeanmclPRAC	MeaneePRAC	MeaneiPRAC	MeantePRAC	MeanecPRAC	MeanocPRAC	MeanflpPRAC
Chi-square	2.491	1.215	3.976	.591	1.146	8.916	1.578
df	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.288	.545	.137	.744	.564	.012	.454

	MeanhrmPRAC	MeancemPRAC	MeanqmPRAC	MeanciPRAC	MeancustPRAC	MeansuppPRAC
Chi-square	7.623	4.219	4.152	5.041	1.002	7.290
df	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.022	.121	.125	.080	.606	.026

UMP

Ranks

	recodeestlean	N	Mean Rank
MeanmclPRAC	< 3 years	36	43.72
	3 to 5 years	33	54.36
	> 5 years	28	49.46
	Total	97	
MeaneePRAC	< 3 years	36	47.00
	3 to 5 years	33	53.35
	> 5 years	28	46.45
	Total	97	
MeaneiPRAC	< 3 years	36	41.82
	3 to 5 years	33	51.74
	> 5 years	28	55.00
	Total	97	
MeantePRAC	< 3 years	36	46.18
	3 to 5 years	33	50.30
	> 5 years	28	51.09
	Total	97	
MeanecPRAC	< 3 years	36	45.13
	3 to 5 years	33	50.59
	> 5 years	28	52.11
	Total	97	
MeanocPRAC	< 3 years	36	38.03
	3 to 5 years	33	56.53
	> 5 years	28	54.23
	Total	97	
MeanflpPRAC	< 3 years	36	44.40
	3 to 5 years	33	52.35
	> 5 years	28	50.96
	Total	97	

Ranks

	recodeestlean	N	Mean Rank
MeanhrmPRAC	< 3 years	36	39.43
	3 to 5 years	33	51.45
	> 5 years	28	58.41
	Total	97	
MeancemPRAC	< 3 years	36	41.53
	3 to 5 years	33	52.23
	> 5 years	28	54.80
	Total	97	
MeanqmPRAC	< 3 years	36	41.67
	3 to 5 years	33	51.77
	> 5 years	28	55.16
	Total	97	
MeanciPRAC	< 3 years	36	41.15
	3 to 5 years	33	51.18
	> 5 years	28	56.52
	Total	97	
MeancustPRAC	< 3 years	36	47.67
	3 to 5 years	33	46.74
	> 5 years	28	53.38
	Total	97	
MeansuppPRAC	< 3 years	36	46.89
	3 to 5 years	33	41.58
	> 5 years	28	60.46
	Total	97	

Ujian Mann Whitney (Rujukan Jadual 4.8)

	Meanmcl PRAC F1	Meanee PRAC F2	Meanei PRAC F3	Meante PRAC F4	Meanec PRAC F5	Meanoc PRAC F6	Meanflp PRAC F7
Mann-Whitney U	1035.500	1053.000	1040.000	1079.500	1032.500	978.000	1032.500
Wilcoxon W	1665.500	3006.000	1670.000	3032.500	2985.500	1608.000	2985.500
Z	-.373	-.242	-.340	-.041	-.397	-.929	-.396
Asymp. Sig. (2-tailed)	.709	.809	.734	.967	.691	.353	.692

	Meanhrm PRAC F8	Meancem PRAC F9	Meanqm PRAC F10	Meanci PRAC F11	Meancust PRAC F12	Meansupp PRAC F13
Mann-Whitney U	996.500	1005.500	990.500	899.000	939.500	1048.000
Wilcoxon W	1626.500	1635.500	1620.500	1529.000	1569.500	1678.000
Z	-.668	-.601	-.714	-1.404	-1.111	-.281
Asymp. Sig. (2-tailed)	.504	.548	.475	.160	.266	.779

Ujian Kruskawallis (Rujukan Jadual 4.9 & Jadual 4.10)

Sme or large		MeanmclPRAC F1	MeaneePRAC F2	MeaneiPRAC F3	MeantePRAC F4	MeanecPRAC F5	MeanocPRAC F6	MeanflpPRAC F7
<150	Chi-square	5.814	5.395	.885	3.205	1.493	5.281	5.537
	df	2	2	2	2	2	2	2
	Asymp. Sig.	.055	.067	.643	.201	.474	.071	.063
>150	Chi-square	.479	.288	3.574	.028	1.669	3.822	.002
	df	2	2	2	2	2	2	2
	Asymp. Sig.	.787	.866	.167	.986	.434	.148	.999

Sme or large		MeanhrmPRAC F8	MeancemPRAC F9	MeanqmPRAC F10	MeanciPRAC F11	MeancustPRAC F12	MeansuppPRAC F13
<150	Chi-square	2.841	3.647	1.488	4.082	1.518	4.494
	df	2	2	2	2	2	2
	Asymp. Sig.	.242	.161	.475	.130	.468	.106
>150	Chi-square	5.827	1.208	2.244	1.165	.082	4.436
	df	2	2	2	2	2	2
	Asymp. Sig.	.054	.547	.326	.558	.960	.109

Analisa diskriptif (Rujukan Jadual 4.11)

Descriptive Statistics Perception

Practices	N	Mean
perception of set up time	97	4.6082
perception of cell layout	96	4.0313
perception of standardization	97	4.5361
perception of Kanban	97	4.2990
perception of One piece flow	97	4.1340
perception of Prod. Levelling	97	4.2062
perception of Small lot	97	4.0825
perception of Kaizen	97	4.6186
perception of 5S	97	4.6907
perception of Quality circle	97	4.4433
perception of Multifunction emp	97	4.3505
perception of improvement team	97	4.4536
perception of Preventive maintenance	97	4.4639

Implementation

Practices	N	Mean
implementation of set up time	97	3.8660
implementation of cell layout	96	3.4688
implementation of Standardization	97	4.0515
implementation of Kanban	97	3.5258
implementation of One piece flow	97	3.3505
implementation of Prod.Levelling	97	3.4433
implementation of Small lot	97	3.4639
implementation of Kaizen	97	4.1546
implementation of 5S	97	4.1546
implementation of quality circle	97	3.7938
implementation of Multifunction employee	97	3.7216
implementation of Improvement team	97	3.8660
implementation of Preventive maintenance	97	3.7835

Perception				Implementation		
Practices	N	Mean		Practices	N	mean
perception of Display charts	97	4.4948		implementation of Display charts	97	3.8969
perception of Andon	97	4.1546		implementation of Andon	97	3.3402
perception of Focused Factory	96	3.9271		implementation of Focused factory	96	3.3854
perception of VSM	97	4.2990		implementation of VSM	97	3.8351
perception of DSA	97	4.2887		implementation of DSA	97	3.7113
perception of Poka Yoke	97	4.3093		implementation of Poka Yoke	96	3.5208
perception of Adaptation to JIT	97	4.1031		implementation of Adaptation to JIT	96	3.3333
perception of Takt Time	97	4.1959		implementation of TAKT Time	97	3.4330
perception of Project room	97	4.1856		implementation of Project room	97	3.7320
perception of PDCA	97	4.4845		implementation of PDCA	97	3.9175
perception of SPC	97	4.3608		implementation of SPC	97	3.7732
				Valid N (listwise)	96	

Ujian Wilcoxon (Rujukan Jadual 4.12)

	implementation of set up time - perception of set up time	implementation of cell layout - perception of cell layout	implementation of Standardization - perception of standardization	implementation of Kanban - perception of Kanban	implementation of One piece flow - perception of One piece flow	implementation of Prod.Levelling - perception of Prod. Levelling	implementation of Small lot - perception of Small lot	implementation of Kaizen - perception of Kaizen
Z	-6.567	-4.902	-5.591	-6.008	-6.413	-6.560	-5.830	-5.106
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

	implementation of 5S - perception of 5S	implementation of quality circle - perception of Quality circle	implementation of Multifunction employee - perception of Multifunction emp	implementation of Improvement team - perception of improvement team	implementation of Preventive maintenance - perception of Preventive maintenance	implementation of Display charts - perception of Display charts	implementation of Andon - perception of Andon	implementation of Focused factory - perception of Focused Factory
Z	-5.822	-6.371	-5.896	-5.809	-6.654	-5.763	-6.508	-5.066
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

	implementation of VSM - perception of VSM	implementation of DSA - perception of DSA	implementation of Poka Yoke - perception of Poka Yoke	implementation of Adaptation to JIT - perception of Adaptation to JIT	implementation of TAKT Time - perception of Takt Time	implementation of Project room - perception of Project room	implementation of PDCA - perception of PDCA	implementation of SPC - perception of SPC
Z	-5.346	-5.835	-6.671	-5.947	-6.409	-4.576	-5.871	-5.992
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

Ujian Wilcoxon –(Rujukan Jadual 4.13)

Sme or large		implementation of set up time - perception of set up time	implementation of cell layout - perception of cell layout	implementation of Standardization - perception of standardization	implementation of Kanban - perception of Kanban	implementation of One piece flow - perception of One piece flow	implementation of Prod.Levelling - perception of Prod. Levelling	implementation of Small lot - perception of Small lot
<150	Z	-4.485	-3.886	-3.987	-4.622	-4.322	-4.158	-3.890
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
>150	Z	-4.841	-2.941	-3.884	-3.785	-4.759	-5.100	-4.362
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.003	.000	.000	.000	.000	.000

Sme or large		implementation of Kaizen - perception of Kaizen	implementation of 5S - perception of 5S	implementation of quality circle - perception of Quality circle	implementation of Multifunction employee - perception of Multifunction emp	implementation of Improvement team - perception of improvement team	implementation of Preventive maintenance - perception of Preventive maintenance	implementation of Display charts - perception of Display charts
<150	Z	-4.007	-4.144	-4.419	-3.801	-4.274	-4.618	-4.007
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
>150	Z	-3.145	-4.147	-4.691	-4.528	-3.951	-4.803	-4.157
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.000	.000	.000	.000

Sme or large		implementation of Andon - perception of Andon	implementation of Focused factory - perception of Focused Factory	implementation of VSM - perception of VSM	implementation of DSA - perception of DSA	implementation of Poka Yoke - perception of Poka Yoke	implementation of Adaptation to JIT - perception of Adaptation to JIT	implementation of TAKT Time - perception of Takt Time
<150	Z	-4.284	-3.560	-4.289	-3.999	-4.680	-4.454	-4.448
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
>150	Z	-4.940	-3.616	-3.288	-4.271	-4.802	-3.955	-4.646
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.000	.000	.000	.000

Sme or large		implementation of PDCA - perception of PDCA	implementation of SPC - perception of SPC
<150	Z	-3.738	-4.413
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000
>150	Z	-4.542	-4.068
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000

UMP

Ujian Krukawallis (Rujukan Jadual 4..14)

Sme or large		implementation of set up time	implementation of cell layout	implementation of Standardization	implementation of Kanban	implementation of One piece flow	implementation of Prod.Levelling	implementation of Small lot
<150	Chi-square	2.646	2.328	.039	6.743	2.187	.670	2.868
	df	2	2	2	2	2	2	2
	Asymp. Sig.	.266	.312	.981	.034	.335	.715	.238
>150	Chi-square	3.038	6.429	.790	.742	1.126	3.246	.998
	df	2	2	2	2	2	2	2
	Asymp. Sig.	.219	.040	.674	.690	.570	.197	.607

Sme or large		implementation of 5S	implementation of quality circle	implementation of Multifunction employee	implementation of Improvement team	implementation of Preventive maintenance	implementation of Display charts	implementation of Andon
<150	Chi-square	2.222	1.701	2.489	4.188	1.876	.318	.141
	df	2	2	2	2	2	2	2
	Asymp. Sig.	.329	.427	.288	.123	.391	.853	.932
>150	Chi-square	2.919	1.627	.628	.771	1.754	2.956	.952
	df	2	2	2	2	2	2	2
	Asymp. Sig.	.232	.443	.730	.680	.416	.228	.621

Ujian Krukawallis (Rujukan Jadual 4..14)

Sme or large		implementation of VSM	implementation of DSA	implementation of Poka Yoke	implementation of Adaptation to JIT	implementation of TAKT Time	implementation of Project room	implementation of PDCA
<150	Chi-square	.128	.248	4.221	1.712	.666	.254	1.103
	df	2	2	2	2	2	2	2
	Asymp. Sig.	.938	.883	.121	.425	.717	.881	.576
>150	Chi-square	.559	1.582	5.252	2.107	1.963	.129	2.057
	df	2	2	2	2	2	2	2
	Asymp. Sig.	.756	.453	.072	.349	.375	.938	.358

Sme or large		implementation of SPC
<150	Chi-square	3.555
	df	2
	Asymp. Sig.	.169
>150	Chi-square	2.191
	df	2
	Asymp. Sig.	.334

Ujian Kruskawallis (Rujukan Jadual 4.17)

Sme or large		implementation of set up time	implementation of cell layout	implementation of Standardization	implementation of Kanban	implementation of One piece flow	implementation of Prod.Levelling	implementation of Small lot
<150	Chi-square	2.574	5.810	.326	4.020	.324	.195	.287
	df	2	2	2	2	2	2	2
	Asymp. Sig.	.276	.055	.850	.134	.850	.907	.866
>150	Chi-square	10.980	.834	5.914	8.464	3.814	.697	1.210
	df	2	2	2	2	2	2	2
	Asymp. Sig.	.004	.659	.052	.015	.149	.706	.546

Sme or large		implementation of Kaizen	implementation of 5S	implementation of quality circle	implementation of Multifunction employee	implementation of Improvement team	implementation of Preventive maintenance	implementation of Display charts
<150	Chi-square	7.909	1.641	1.519	5.044	9.223	2.151	1.768
	df	2	2	2	2	2	2	2
	Asymp. Sig.	.019	.440	.468	.080	.010	.341	.413
>150	Chi-square	.384	7.190	8.524	2.439	.239	7.044	7.467
	df	2	2	2	2	2	2	2
	Asymp. Sig.	.825	.027	.014	.295	.887	.030	.024

Ujian Kruskawallis (Rujukan Jadual 4.17)

Sme or large		implementation of Andon	implementation of Focused factory	implementation of VSM	implementation of DSA	implementation of Poka Yoke	implementation of Adaptation to JIT	implementation of TAKT Time
<150	Chi-square	.152	1.606	8.926	4.623	2.037	.729	2.320
	df	2	2	2	2	2	2	2
	Asymp. Sig.	.927	.448	.012	.099	.361	.694	.314
>150	Chi-square	7.334	.469	1.032	1.719	2.761	2.924	.695
	df	2	2	2	2	2	2	2
	Asymp. Sig.	.026	.791	.597	.423	.251	.232	.706

Sme or large		implementation of Project room	implementation of PDCA	implementation of SPC
<150	Chi-square	5.803	3.177	5.232
	df	2	2	2
	Asymp. Sig.	.055	.204	.073
>150	Chi-square	.408	1.052	9.286
	df	2	2	2
	Asymp. Sig.	.815	.591	.010

Contoh Korelasi Bivariat Spearman Rho – Rujukan Jadual 4.20

Sme or large			level of feasibility on set up time	level of feasibility on Cell layout	level of feasibility on Standardization	level of feasibility on Kanban	level of feasibility on One piece flow	level of feasibility on Prod.Levelling
<150	implementation of set up time	Correlation Coefficient	.458	.174	-.011	-.051	-.155	.227
		Sig. (2-tailed)	.006	.319	.951	.773	.372	.190
		N	35	35	35	35	35	35
	implementation of cell layout	Correlation Coefficient	-.135	.500	-.169	.410	.384	.011
		Sig. (2-tailed)	.438	.002	.333	.014	.023	.948
		N	35	35	35	35	35	35
	implementation of Standardization	Correlation Coefficient	.156	.263	.544	.206	.184	.275
		Sig. (2-tailed)	.370	.127	.001	.236	.289	.110
		N	35	35	35	35	35	35
	implementation of Kanban	Correlation Coefficient	-.070	.345	-.052	.501	.405	-.008
		Sig. (2-tailed)	.687	.042	.766	.002	.016	.962
		N	35	35	35	35	35	35
	implementation of One piece flow	Correlation Coefficient	-.045	.381	-.054	.371	.577	.000
		Sig. (2-tailed)	.799	.024	.759	.028	.000	1.000
		N	35	35	35	35	35	35
	implementation of Prod.Levelling	Correlation Coefficient	.278	.169	.189	.064	.179	.191
		Sig. (2-tailed)	.106	.331	.277	.714	.304	.271
		N	35	35	35	35	35	35

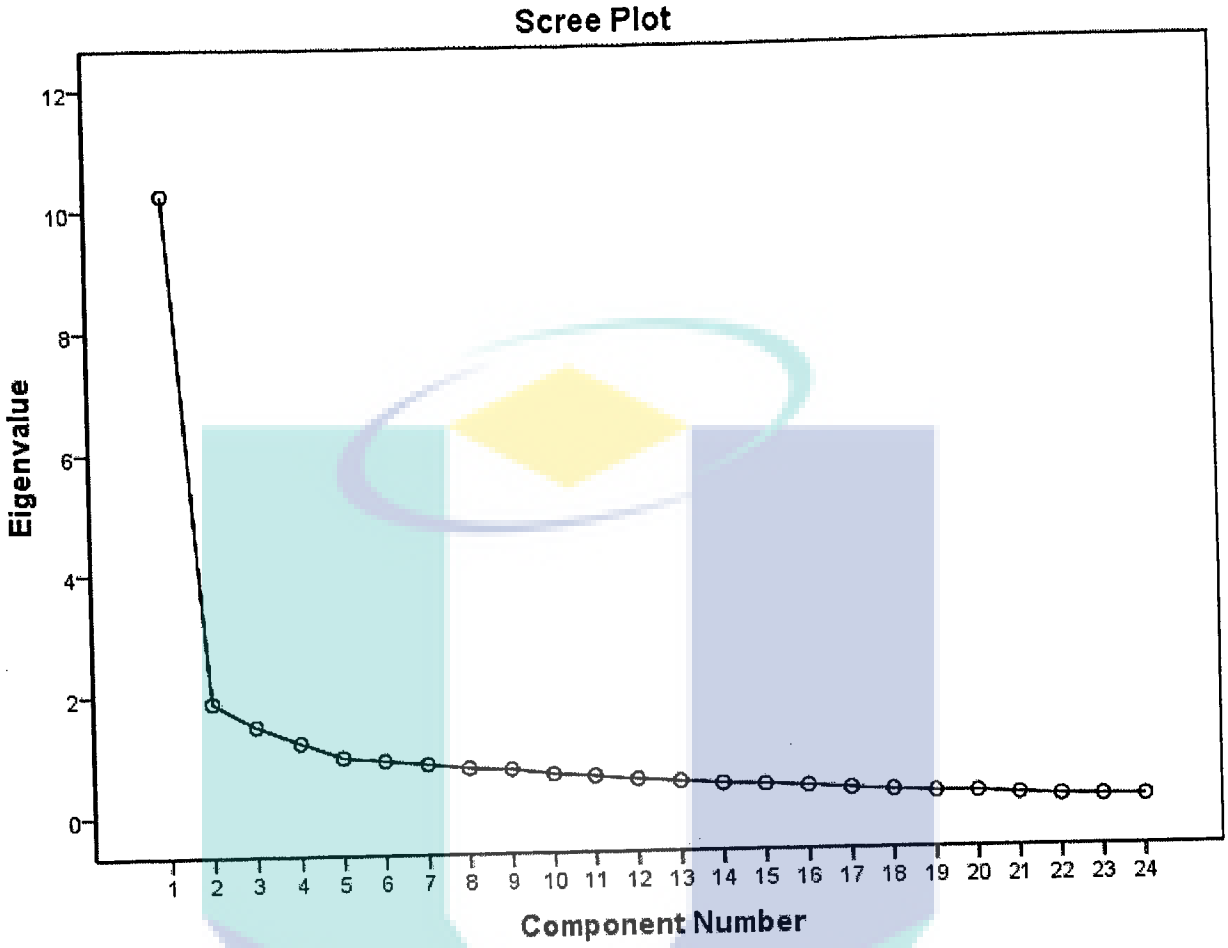
Analisa faktor ke atas amalan LMS (Rujukan 7.23)

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.887
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1328.205
	df	276
	Sig.	.000

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	10.259	42.747	42.747	10.259	42.747	42.747	5.673	23.639	23.639
2	1.867	7.781	50.528	1.867	7.781	50.528	4.069	16.955	40.594
3	1.474	6.143	56.672	1.474	6.143	56.672	3.859	16.078	56.672
4	1.202	5.008	61.679						
5	.952	3.966	65.645						
6	.886	3.690	69.335						
7	.824	3.433	72.768						
8	.744	3.098	75.866						
9	.716	2.983	78.849						
10	.627	2.611	81.460						
11	.577	2.404	83.864						
12	.515	2.145	86.009						
13	.470	1.958	87.968						
14	.423	1.761	89.728						
15	.397	1.655	91.384						
16	.365	1.522	92.905						
17	.316	1.316	94.222						
18	.275	1.148	95.369						
19	.243	1.012	96.381						
20	.238	.991	97.373						
21	.192	.800	98.172						
22	.157	.654	98.826						
23	.145	.602	99.429						
24	.137	.571	100.000						


Scree Plot
Eigenvalue
12
10
8
6
4
2
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
Component Number

Rotated Component Matrixa

	Component		
	1	2	3
implementation of set up time	.450		.673
implementation of cell layout			.625
implementation of Standardization			.583
implementation of Kanban			.532
implementation of One piece flow			.715
implementation of Prod.Levelling		.441	.606
implementation of Small lot			.593
implementation of Kaizen	.660		
implementation of 5S	.760		
implementation of quality circle	.671		
implementation of Multifunction employee	.629		
implementation of Improvement team	.738		
implementation of Preventive maintenance	.582		
implementation of Display charts	.756		
implementation of Andon			
implementation of Focused factory		.653	
implementation of VSM	.600	.404	
implementation of DSA	.413	.579	
implementation of Poka Yoke		.566	
implementation of Adaptation to JIT		.633	
implementation of TAKT Time		.740	
implementation of Project room	.459	.588	
implementation of PDCA	.625	.448	
implementation of SPC	.632		

Ujian Bivariat Spearman Rho (Rujukan Jadual 4.25)

Correlations

			Waste in Overproduction	Waste inWaiting time	Wste isnDefective products	Waste in Non added value	Waste in motion	Waste in FG inventory	Waste in WIP	Waste in transportatio
Spearman's rho	M Basic Imp	Correlation Coefficient	-.269	-.285	-.416	-.265	-.325	-.251	-.310	-.335
		Sig. (2-tailed)	.008	.005	.000	.009	.001	.013	.002	.001
		N	97	97	97	97	97	97	97	97
	M Inter Imp	Correlation Coefficient	-.292	-.200	-.337	-.221	-.293	-.208	-.264	-.391
		Sig. (2-tailed)	.004	.051	.001	.030	.004	.042	.009	.000
		N	96	96	96	96	96	96	96	96
	M Advanc Imp	Correlation Coefficient	-.283	-.243	-.384	-.316	-.328	-.133	-.222	-.298
		Sig. (2-tailed)	.005	.017	.000	.002	.001	.198	.030	.003
		N	96	96	96	96	96	96	96	96

Ujian Bivariat Spearman Rho (Rujukan Jadual 4.25)

			Improve product quality	Labour producitvity	On time delivery	Employees behavior	Floor space utilization
Spearman's rho	M Basic Imp	Correlation Coefficient	.368	.433	.315	.364	.364
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.002	.000	.000
		N	97	97	97	97	97
	M Inter Imp	Correlation Coefficient	.323	.307	.229	.391	.402
		Sig. (2-tailed)	.001	.002	.025	.000	.000
		N	96	96	96	96	96
	M Advanc Imp	Correlation Coefficient	.342	.398	.310	.379	.422
		Sig. (2-tailed)	.001	.000	.002	.000	.000
		N	96	96	96	96	96

Ujian Bivariat Spearman Rho (Rujukan Jadual 4.25)

	Raw material inventory	Finished goods inventory	Production lead time	Customer complaints	Manufacturing cost
Correlation Coefficient	.298	.314	.408	.350	.417
Sig. (2-tailed)	.003	.002	.000	.000	.000
N	97	97	97	97	97
Correlation Coefficient	.377	.288	.319	.430	.419
Sig. (2-tailed)	.000	.004	.002	.000	.000
N	96	96	96	96	96
Correlation Coefficient	.397	.218	.364	.377	.454
Sig. (2-tailed)	.000	.033	.000	.000	.000
N	96	96	96	96	

Ujian Bivariat Spearman Rho (Rujukan Jadual 4.27)

		MeanmclPRAC	MeaneePRAC	MeaneiPRAC	MeantePRAC	MeanecPRAC	MeanocPRAC
mBasicImp	Correlation Coefficient	.465	.395	.509	.465	.491	.531
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	97	97	97	97	97	97
mInterImp	Correlation Coefficient	.341	.330	.311	.250	.315	.422
	Sig. (2-tailed)	.001	.001	.002	.014	.002	.000
	N	96	96	96	96	96	96
mAdvancImp	Correlation Coefficient	.212	.113	.162	.140	.226	.252
	Sig. (2-tailed)	.038	.273	.116	.174	.027	.013
	N	96	96	96	96	96	96

Ujian Bivariat Spearman Rho (Rujukan Jadual 4.27)

		Meanflp PRAC	Meanhrm PRAC	Meancem PRAC	Meanqm PRAC	Meanci PRAC	Meancust PRAC	Meansupp PRAC
mBasicImp	Correlation Coefficient	.526	.434	.390	.515	.462	.353	.412
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	97	97	97	97	97	97	97
mInterImp	Correlation Coefficient	.423	.207	.158	.335	.328	.210	.255
	Sig. (2-tailed)	.000	.043	.125	.001	.001	.040	.012
	N	96	96	96	96	96	96	96
mAdvancImp	Correlation Coefficient	.204	.137	.013	.251	.086	.154	.176
	Sig. (2-tailed)	.047	.182	.901	.014	.407	.134	.087
	N	96	96	96	96	96	96	96

LAMPIRAN H

Ringkasan komen dan cadangan semasa pusingan pertama teknik Delphi

Soalan	Panel A	Panel B	Panel C
Struktur keseluruhan	Boleh digunakan. Di syorkan supaya kerangka ini dimasukan persiapan seperti pelaksanaan awal untuk pelaksanaan LMS. Kerana kebiasaan kegagalan syarikat adalah berpunca kepada kekurangan perancangan jangka panjang	Ya, tetapi perlu penambahbaikan dengan kaedah carta aliran	Perlu memasukkan elemen pra pelaksanaan seperti semakan orang yang berkepentingan, pelanggan, visi & misi. Adakah faktor-faktor ini bersesuaian dengan LMS. Semakan permintaan, sistem pelanggan yang digunakan. Kemudian tambah langkah awal untuk LMS seperti pembentukan jawatan kuasa, pemilihan "line", perlantikan penyelaras dan sebagainya.
Praktikaliti	Mudah untuk difahami. Perlu mengubah kerangka supaya mudah difahami melalui carta contoh warna	Mudah dan senang untuk diikuti oleh PKS	Perlu membentuk kerangka yang kelihatan interaktif seperti PDCA.
Kejelasan	Digalakan supaya mengguna garisan lurus berbanding berbentuk bulat. Sangat bagus sekiranya anda boleh wujudkan konsep PDCA dalam kerangka ini.	Sangat jelas, tetapi boleh diperbaiki dengan meletakan warna yang berbeza di antara elemen	Masukkan konsep PDCA
Peranan dan tanggungjwab	Sangat penting kejelasan peranan pengurusan atasan dan pasukan LMS.	Kurang jelas	Peranan pengurusan atasan perlu jelas seperti pembentukan polisi, bajet, latihan dan sebagainya
Cadangan penambahbaikan	Perlu tambahan penyelenggaraan kendiri di bahagian asas.	Sistem 5S perlu dimasukkan didalam kerangka kerana ianya adalah asas kepada LMS	Perlu tambah amalan lean seperti karakuri, Benton, pengukuran masa

bersambung...

LAMPIRAN H

...sambungan

Soalan	Panel D	Panel E	Panel F
Struktur keseluruhan	Secara keseluruhan ok. Walau bagaimanapun boleh ditambah baik dengan menekankan kepada aliran produk seperti masa takt, kepatuhan jadual harian.	Secara keseluruhan ok. Walaubagaimana pun boleh ditambah baik dengan penerangan yang lebih detail	Terdapat ciri-ciri LMS dalam kerangka ini. Tetapi memerlukan penjelasan bagaimana nak mulakan LMS? Sebagai contoh siapakah yang mulakan dahulu?
Praktikaliti	Beberapa amalan kurang menepati pelaksanaan seperti masa penyediaan mesin perlu diletakkan dibawah elemen asas dan amalan tarik di bahagian lanjutan.	Sangat praktikal untuk dilaksanakan.	Secara amnya nampak boleh dilaksanakan tetapi memerlukan kejelasan .
Kejelasan	Praktikal untuk diikuti oleh PKS	Turutan disusun dengan jelas dan mudah untuk difahami	Memerlukan penerangan yang lebih detail.
Peranan dan tanggungjwab	Perlu penerangan lebit lanjut tugas pengurusan atasan dalam LMS.	Ya, sudah merangkumi tanggungjawab dan peranan	Ok dan perlu tambah peranan pengurusan atasan seperti penyediaan latihan, bajet, pembahagian tugas.
Cadangan penambahbaikan	Perlu menambah elemen persediaan untuk pelaksanaan seperti penyemakan visi dan misi. Juga sangat penting sebelum pelaksanaan diwujudkan jawatankuasa pemandu dan pasukan yang akan terlibat dalam LMS.	Mungkin anda boleh fikirkan untuk penyelidikan akan datang supaya memasukan pilihan "ordering system" yang sesuai dipraktikan dengan jenis produk yang dikeluarkan.	Seperti cadangan di atas

LAMPIRAN I

SENARAI PENERBITAN

Penerbitan 2014

i) Rose, A.N.M., Deros, B.Md., Rahman, Ab.M.N. 2014. Critical Success Factors for Implementing Lean Manufacturing in Malaysian Automotive Industry. Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology 8(10): 1191-1200 (seperti di lampiran)

Penerbitan 2013

ii) Rose, A.N.M., Deros, B.Md., Rahman, Ab.M.N. 2013. Lean manufacturing perceptions and actual practice among Malaysian SME's in automotive industry. International Journal of Automotive and Mechanical Engineering; Volume 7, pp. 820-829. (seperti di lampiran)

i) Rose, A.N.M., Deros, B.Md., Rahman, Ab.M.N. 2013. Lean Manufacturing Practices Implementation in Malaysian's SME Automotive Component Industry.Applied Mechanic Materials Vol. 315 (2013) pp 686-690. (seperti di lampiran)

ii) Rose, A.N.M., Deros, B.Md., Rahman, Ab.M.N. 2013. International Journal of Automotive and Mechanical Engineering; Volume 8, pp. 1467-1476, A study on lean manufacturing implementation in Malaysian Automotive component industry

Persidangan

i) Rose, A.N.M., Deros, B.Md., Rahman, Ab.M.N. 2011. Lean manufacturing best practices in SMEs. Proceedings of the 2011 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, January 22 – 24.

ii) Rose, A.N.M., Deros, B.Md., Rahman, Ab.M.N. 2010. Development of framework for lean manufacturing implementation in SMEs. The 11th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference The 14th Asia Pacific Regional Meeting of International Foundation for Production Research Melaka, 7 – 10 December 2010

iii) Rose, A.N.M., Deros, B.Md., Rahman, Ab.M.N. 2009. A review on lean manufacturing practices in small and medium enterprises Seminar 3 - AMReG .