



**SISTEM WASRA, PILIHAN
UNTUK SUMBER AIR
BERSIH DI LUAR BANDAR
KAJIAN KE ATAS AIR
BERSIH DARIPADA SISTEM
WASRA UNTUK TUJUAN
BERSUCI DI MASJID
UNIVERSITI MALAYSIA
PAHANG (UMP)**

**ABDUL SYUKOR BIN ABDUL RAZAK
SURYATI BINTI SULAIMAN**



**PUBLISHER
UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG**

**SISTEM WASRA, PILIHAN
UNTUK SUMBER AIR
BERSIH DI LUAR BANDAR
KAJIAN KE ATAS AIR
BERSIH DARIPADA SISTEM
WASRA UNTUK TUJUAN
BERSUCI DI MASJID
UNIVERSITI MALAYSIA
PAHANG (UMP)**

**ABDUL SYUKOR BIN ABDUL RAZAK
SURYATI BINTI SULAIMAN**

PENERBIT
UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG
KUANTAN
2016

Hakcipta ©Universiti Malaysia Pahang, 2016

Cetakan Pertama 2016

Hakcipta adalah terpelihara.

Setiap bahagian daripada terbitan ini tidak boleh diterbitkan semula, disimpan untuk pengeluaran atau dipindahkan kepada bentuk lain, sama ada dengan cara elektronik, mekanikal, gambar, rakaman dan sebagainya tanpa mendapat izin daripada Penerbit Universiti

Malaysia Pahang, Lebuhraya Tun Razak,
26300 Gambang, Kuantan, Pahang Darul Makmur.

Perpustakaan Negara Malaysia Data Pengkatalogan-dalam-penerbitan

Abdul Syukor Abdul Razak

SISTEM WASRA, PILIHAN UNTUK SUMBER AIR BERSIH DI LUAR BANDAR - KAJIAN KE ATAS AIR BERSIH DARIPADA SISTEM WASRA UNTUK TUJUAN BERSUCI DI MASJID UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG (UMP) / Oleh: Abdul Syukor bin Abdul Razak, Suryati binti Sulaiman ; Penyunting Azham bin Abdul Rahman.

Bibliography: page 61

ISBN 978-967-2054-12-2

1. Water-supply, Rual--Pahang (Malaysia). 2. Water-supply I. Suryati Sulaiman. II. Azham Abdul Rahman. III. Title.

333.91006809595123

Diterbitkan Oleh:

Penerbit

Universiti Malaysia Pahang
Lebuhraya Tun Razak, 26300 Gambang
Kuantan, Pahang Darul Makmur
Tel: 09-549 3273 Faks: 09-549 3281

Urus Cetak:

Percetakan Muafakat Jaya Sdn. Bhd (105038-M)
6, Jalan Perdagangan 16, Taman Universiti Industrial Park,
81300, Skudai Johor.
Tel: 07-520 6740 Faks: 07-520 6741

KANDUNGAN

	Page
ABSTRAK	ii
KANDUNGAN	iii
SENARAI JADUAL	iv
SENARAI RAJAH	v
SENARAI SIMBOL	vi
SENARAI SINGKATAN	vii
BAB 1 PENGENALAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar belakang Kajian	1
1.3 Pernyataan Masalah	4
1.4 Tujuan Kajian	5
1.5 Ruang Lingkup Kajian	5
1.6 Kepentingan Kajian	6
BAB 2 SOROTAN KAJIAN	
2.1 Pengenalan	7
2.2 Konsep Air Bawah Tanah	7
2.3 Rawatan Air Bawah Tanah	8

2.4	Wuduk	9
2.5	Parameter Kualiti Air	9
2.5.1	Keperluan Oksigen Kimia (COD)	10
2.5.2	Keperluan Oksigen Biokimia (BOD)	10
2.5.3	Kekeruhan	11
2.5.4	Warna	12
2.5.5	pH	12
2.5.6	Pepejal Terampai	14
2.5.7	Florida	14
2.5.8	Jumlah Koliform	15
2.5.9	<i>Escherichia Coli</i> (E-coli)	15
2.5.10	Besi	16
2.5.11	Mangan	16
2.6	Sistem Bekalan Air Di Kawasan Luar Bandar (WASRA)	17
2.6.1	Proses WASRA	19
2.6.2	Proses 1 (Mengepam Air Bawah Tanah)	19
2.6.3	Proses 2 (Proses Pra- Rawatan)	20
2.6.4	Proses 3 (Proses Mekanisme Penapisan Ultra)	21
2.6.5	Proses 4 (Tangki Penyimpanan dan Pengedaran)	22

BAB 3 METODOLOGI

3.1	Pengenalan	23
3.2	Konsep Rangka Kerja Kajian	24
3.3	Latar belakang Kawasan Kajian	25
3.4	Lokasi Pengumpulan Sampel	26
3.5	Prosedur Persampelan	27
3.6	Teknik Pengumpulan Data	27
3.6.1	Ujian makmal	27
3.7	Parameter Kualiti Air	28
3.8	Peralatan Yang Digunakan	28
3.9	Prinsip Parameter Yang Digunakan	29
3.9.1	Keperluan Oksigen Kimia (COD)	30
3.9.2	Keperluan Oksigen Biokimia (BOD)	31
3.9.3	Kekeruhan	31
3.9.4	Warna	31
3.9.5	pH	32
3.9.6	Pepejal Terampai	33
3.9.7	Florida	33
3.9.8	Jumlah Koliform	34

3.9.9	<i>Escherichia Coli</i> (E-coli)	35
3.9.10	Besi	35
3.9.11	Mangan	36
3.10	Analisis Data	36

BAB 4 KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

4.1	Pengenalan	38
4.2	Parameter Kualiti Air	38
4.3	Keputusan Analisis Dengan Menggunakan Analisis Varians (ANOVA)	39
4.3.1	Keperluan Oksigen Kimia (COD)	41
4.3.2	Keperluan Oksigen Biokimia (BOD)	43
4.3.3	Kekeruhan	45
4.3.4	Warna	47
4.3.5	pH	49
4.3.6	Pepejal Terampai	51
4.3.7	Florida	53
4.3.8	Besi	55
4.3.9	Mangan	56
4.3.10	Jumlah Koliform	57
4.3.11	<i>Escherichia Coli</i> (E-coli)	57
4.3	Standard Kualiti Air Kebangsaan Sementara (INWQS)	

BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1	Kesimpulan	59
5.2	Cadangan untuk Kajian Pada Masa Akan Datang	60

RUJUKAN	61
----------------	----

LAMPIRAN	65
-----------------	----

Lampiran A	65
------------	----

Lampiran B	77
------------	----

Lampiran C	82
------------	----