



# LAPORAN KEM SAINSTIS MUDA 2017

Disediakan oleh:

Dr. Saifful Kamaluddin bin Muzakir (STEM Fizik dan STEM Fotovoltai)

Puan Nurlin binti Abu Samah (STEM Kimia)

En. Muhammad Adam Lee bin Abdullah (STEM Biologi)

Dr. Muhammad Azrin bin Ahmad (STEM Matematik)

Jawatankuasa Kecil Promosi & Publisiti  
20 Ogos 2017

## LAPORAN KEM SAINTIS MUDA 2017

<b>RINGKASAN EKSEKUTIF</b>		
<b>Bil</b>	<b>Perkara</b>	<b>Maklumat</b>
1	Nama Program	Kem Saintis Muda 2017
2	Penganjur	Jawatankuasa Promosi dan Publisiti, Fakulti Sains & Teknologi Industri, UMP Jabatan Pendidikan Negeri Pahang Makmal Berpusat, UMP Kelab GoGoGreen Pahang Pejabat Naib Canselor, UMP
3	Tarikh	13-16 Ogos 2017
4	Pengarah	Dr. Saifful Kamaluddin bin Muzakir
5	Peserta	SMK Lepar, SMK Gambang, SMK Semambu, SMK Sultanah Hajjah Kalsom, dan SMK Mat Kilau
6	Pengangkutan	Ibu-bapa
7	Jumlah	50 pelajar, 5 guru pengiring, 20 pemudahcara, 44 mentor
8	Objektif	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melatih para pelajar berfikir secara kritis berdasarkan hasil ujikaji Sains yang dijalankan.</li> <li>2. Memberi peluang para pelajar menggunakan peralatan Sains yang terkini di UMP.</li> <li>3. Memberi kesedaran kepentingan STEM di dalam pelbagai bidang (fotovoltaik, automotif, forensik, industri kimia, kejuruteraan awam, dan mantik) melalui aktiviti di makmal Fakulti Sains &amp; Teknologi Industri, UMP.</li> </ol>
9	Output	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta telah menjalani aktiviti dan menghasilkan keputusan melepasi rubrik minima yang ditetapkan (<b>Lampiran A</b>).</li> <li>2. Pelajar telah didedahkan kepada teknik saintifik yang praktikal, instrumen terkini dan kaedah pembelajaran yang interaktif.</li> <li>3. Pelajar telah menjalani aktiviti yang memerlukan penglibatan aktif (perkuliahan, demonstrasi, ujikaji, dan persembahan).</li> </ol>
10	Senarai pemenang	<b>Lampiran B</b>
11	Maklumbalas selepas kem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta teruja dan gembira sepanjang kem.</li> <li>2. Elemen yang mendorong mereka adalah jaringan kerja baharu, hubungan mentor dan pemudahcara yang intim, ujikaji yang baharu dan mencabar, kaedah pembelajaran berasaskan eksplorasi, dan aktiviti waktu senggang yang menarik.</li> <li>3. Ruang pembelajaran dan asrama yang kondusif.</li> <li>4. Elemen-elemen Sains yang disajikan adalah mencukupi dan memuaskan naluri eksplorasi peserta.</li> <li>5. Peserta memohon untuk memanjangkan waktu ujikaji untuk mencuba lebih banyak ujikaji.</li> <li>6. Peserta memohon untuk pendedahan lebih banyak instrumen-instrumen saintifik terkini.</li> <li>7. Menambah aktiviti pertandingan rekacipta.</li> <li>8. Menambah bilangan peserta kem.</li> </ol>

## A. LAPORAN STEM FIZIK & FOTOVOLTAIK: DR. SAIFFUL KAMALUDDIN BIN MUZAKIR

Aktiviti STEM Fizik dijalankan pada hari ke dua penganjuran Kem Saintis Muda 2017. Gambar ini diambil setelah selesai aktiviti makmal Fizik di mana para pelajar menjalankan ujikaji dan menyediakan sel suria mereka sendiri menggunakan pewarna yang diperolehi dari tumbuh-tumbuhan (bunga *Roselle*). Para peserta juga didedahkan kepada alat *Field Emission Electron Microscope* untuk melihat morfologi salah satu komponen peranti yang mereka hasilkan dengan lebih jelas berbanding imej yang dihasilkan oleh mikroskop cahaya. Di dalam aktiviti ini, Kumpulan 7: Omar Abdul Rahman, telah memenangi cabaran penyediaan sel suria yang mampu menghasilkan arus elektrik yang tertinggi berbanding kumpulan-kumpulan lain. Kumpulan ini dianggotai oleh Ahmad Husamuddin bin Azmafaizal (SMK Mat Kilau), Nurdini Akma binti Mohamad (SMK Sultanah Hajjah Kalsom), Mustafa bin Jamil (SMK Gambang), Nur Aqilah Balqis binti Zamri (SMK Lepar), dan Muhammad Naim Helmi bin Hafidzi (SMK Semambu).

Program dijalankan dalam keadaan ceria dan mengekalkan peraturan-peraturan dan keselamatan dalam makmal. Gambar 1 menunjukkan para peserta kelihatan bersemangat untuk fasa ke dua dan ke tiga iaitu pemasangan peranti sel suria untuk perlumbaan bot dikendalikan oleh Asco Edutech (hari ketiga) dan pemasangan sistem panel suria untuk menyalakan lampu tumpu di kawasan gelap kendalian Kelab GoGoGreen Negeri Pahang (hari keempat). Berikut adalah nama-nama pemenang individu perlumbaan bot berkuasa suria; (i) Muhammad Faiz bin Azhari (SMK Semambu) – tempat pertama, (ii) Najiha binti Zamri (SMK Mat Kilau) – tempat kedua, (iii) Nur Aqilah Balqis binti Zamri (SMK Lepar) – tempat ketiga, dan (iv) Amir Asyran bin Abdul Aziz (SMK Lepar) – tempat keempat.

Kumpulan 6: Ungku Aziz yang dianggotai oleh Anith Umairah binti Mohammad Zaim (SMK Mat Kilau), Muhammad Syafiq Aiman bin Mohd Nor (SMK Sultanah Hajjah Kalsom), Khairisyia Irdina binti Mohd Kamarul (SMK Gambang), Tan Muhammad Nazim bin Tan Muda (SMK Lepar) dan Iffah Nurina binti Rosmannyy (SMK Semambu) telah mencatatkan masa terpantas dan memenangi hadiah utama cabaran bot berkuasa suria. Sistem pencahayaan berkuasa suria juga telah dipasang oleh peserta dengan bantuan GoGoGreen Pahang untuk membantu fakulti menyokong penggunaan tenaga boleh diperbaharui seterusnya mampu menyokong inisiatif meningkatkan UI Greenmetric FSTI, UMP (**Lampiran C**). Dengan ini, objektif kami untuk memberi pendedahan awal dunia Sains kepada para pelajar Tingkatan 1 dan 2 dan pembuktian bahawa Sains bukanlah sekadar coretan di atas sekeping kertas adalah tercapai. Perincian aktiviti dipersembahkan di dalam **Lampiran D**.



**Gambar 1:** Para peserta kelihatan mengelilingi Dr. Saifful Kamaluddin (berbaju makmal biru) dan bersemangat untuk meneruskan cabaran ke peringkat seterusnya.

## B. LAPORAN STEM BIOLOGI: EN. MUHAMMAD ADAM LEE BIN ABDULLAH

Pelajar tingkatan 1 dan 2 sekolah menengah telah berjaya menangkap seorang pencuri. Pelajar-pelajar yang telah menyertai slot STEM Biologi di dalam Kem Sainis Muda 2017 anjuran FIST dan Jabatan Pendidikan Negeri Pahang telah didedahkan kepada penyelesaian kes jenayah seperti di dalam filem yang terkenal seperti 'Crime Scene Investigation (CSI)'. Seronok bukan? Beraktiviti sambil mendalami bidang sains dengan cara yang mudah dan ceria.

Melalui aktiviti *role player* pelajar-pelajar dapat faham dengan lebih jelas konsep sains dan bioteknologi dalam bahasa yang mudah dan praktikal (Gambar 2). Aktiviti berkumpulan yang seronok disamping dapat memupuk semangat kerjasama. Pelajar juga didedahkan kaedah asas dalam menggunakan mikropipet. Walaupun nampak mudah, setiap nilai pada bacaan akan memberi impak besar kepada keputusan eksperimen dalam bidang bioteknologi.

Disamping itu, apa yang lebih menarik adalah pengalaman pelajar-pelajar dalam *hands-on* dengan aktiviti yang mencabar iaitu *Human genomic DNA extraction* dan *DNA fingerprinting*, modul yang disediakan khas yang hanya menggunakan bahan-bahan yang sering dijumpai di dalam rumah dan tidak melibatkan bahan-bahan kimia yang mahal serta instrumen yang canggih.

Dikesempatan ini kami ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada semua yang terlibat dalam projek STEM dan semoga lebih ramai pelajar yang akan menerokai bidang bioteknologi untuk merealisasikan harapan negara kita Malaysia ke arah negara maju.



**Gambar 2:** Para perantis CSI sedang menjalankan siasatan.

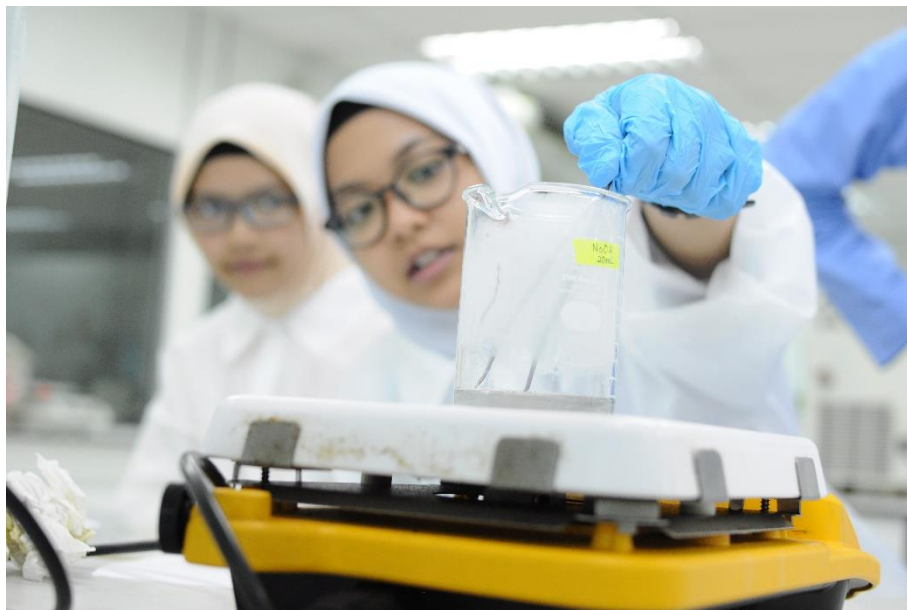
### C. LAPORAN STEM KIMIA: PUAN NURLIN BINTI ABU SAMAH

Aktiviti bahagian Kimia dalam Kem Saintis Muda 2017 telah berlangsung pada 14 Ogos 2017 iaitu pada hari Isnin bermula jam 2 petang hingga 5 petang bertempat di Makmal Fakulti Sains Teknologi & Industri, Universiti Malaysia Pahang. Program ini merupakan kerjasama antara Jabatan Pendidikan Negeri Pahang dan Fakulti Sains Teknologi & Industri, UMP.

Aktiviti tersebut telah diadakan bertujuan untuk mendedahkan konsep ilmiah berteraskan ilmu kimia kepada pelajar – pelajar menengah rendah khususnya. Pendedahan terhadap ilmu kimia sedari awal adalah sangat penting dalam memupuk minat pelajar terhadap ilmu sains. Pengisian aktiviti juga telah dijalankan mengikut kesesuaian tahap pelajar menengah rendah.

Aktiviti bahagian kimia terdiri daripada 5 aktiviti iaitu *Lime Blow*, *Gold Coin*, *From Plain Water to Juice*, *Exploded Volcano* dan *Giant Monster*. Setiap aktiviti telah diterapkan dengan konsep asas kimia dimana peserta diminta untuk memikirkan tindakbalas kimia yang berlaku pada setiap aktiviti yang dijalankan (Gambar 3). Aktiviti tersebut telah dijalankan secara selari dan para peserta perlu patuh pada masa yang telah ditetapkan.

Pelajar-pelajar fasilitator dari Fakulti Sains Teknologi & Industri juga telah menggembeng tenaga bersama-sama tenaga pengajar dan pembantu teknikal dalam merealisasikan kejayaan program ini. Moga aktiviti seperti ini dapat dijalankan secara berterusan pada masa akan datang.



**Gambar 3:** Para peserta menerima latihan menggunakan radas dan bahan kimia dari mentor dan pemudahcara.

#### D. LAPORAN STEM MATEMATIK: DR. MUHAMMAD AZRIN BIN AHMAD

Slot STEM Matematik telah berjalan dengan jayanya setanding dengan slot STEM subjek yang lain. Belajar ilmu Matematik dengan melakukan aktiviti santai menampakkan impak positif apabila para pelajar memberikan respon yang baik dan kelihatan gembira melakukan aktiviti yang telah diaturkan.

Melalui aktiviti 'Sudoku', para saintis muda dapat belajar dan faham dengan lebih nyata tentang konsep cuba dan jaya yang sememangnya sinonim dengan latih tubi dalam subjek Matematik. Aktiviti penyelesaian dalam kumpulan ini begitu seronok disamping dapat memupuk semangat kerjasama pelajar dalam menyelesaikan misi sudoku. Walaupun, permainan Sudoku ini tampak mudah bagi sesetengah orang tetapi hakikatnya tidak semua mampu berfikir secara kritis dalam menyelesaikan misi Sudoku dengan cepat dan tepat.

Disamping itu, aktiviti diteruskan lagi dengan pengisian program 'Tangram'. Setiap kumpulan diberikan 3 set tangram yang boleh menghasilkan pelbagai jenis bentuk. Gambar rajah yang perlu dihasilkan tidak mudah dibentuk sekiranya para pelajar tidak mempunyai kefahaman dan daya imaginasi yang tinggi. Hal ini bertepatan dengan ilmu matematik yang memerlukan daya kreativiti dalam memahami permasalahan dan seterusnya mampu menyelesaikan setiap soalan yang diberikan.

Seterusnya, aktiviti 'Break the Secret Code' telah menjana pemikiran para saintis muda kita untuk lebih kritis dalam mendapatkan jawapan yang tepat berdasarkan arahan dan klu yang telah diberi. Penutup bagi slot STEM Matematik, pembelajaran santai melalui teknologi atas talian 'Kahoot' nampaknya menaikkan lagi semangat para saintis muda untuk jatuh cinta dengan Matematik.

Kesimpulannya, kami berharap dengan aktiviti yang telah dilaksanakan ini mampu memberikan kesan yang positif kepada para peserta untuk lebih mendalami ilmu matematik di waktu akan datang. Pada masa yang sama, kami turut mengucapkan jutaan terima kasih kepada semua yang terlibat dalam projek STEM Matematik dan semoga lebih ramai pelajar dapat menyemai rasa suka kepada subjek Matematik.



**Gambar 4:** Kemeriahan STEM Matematik

## E. ATURCARA

Berikut adalah aturcara Kem Saintis Muda 2017 yang telah dijalankan.

### 13 Ogos 2017 (Ahad):

- 03:00 petang - Pendaftaran pelajar di WDK S-01, UMP Gambang.
- 04:00 petang - Kata aluan dari Dekan, Fakulti Sains & Teknologi Industri.
- 04:15 petang - Taklimat dari Pengarah Kem Saintis Muda 2017.
- 04:30 petang - Pergerakan pelajar ke asrama, solat Asar dan minum petang (WDK S-01)
- 05:30 petang - Taklimat SciTEaS.
- 06:30 petang - Aktiviti bebas.
- 07:15 malam - Berkumpul di masjid untuk solat Maghrib berjemaah.
- 08:00 malam - Makan malam di (MASJID)
- 08:30 malam - Berkumpul di masjid untuk solat Isya' berjemaah.
- 09:00 malam - Taklimat pegawai keselamatan di WDK-S01
- 09:30 malam - Aktiviti bebas.

### 14 Ogos 2017 (Isnin):

- 05:30 pagi - Berkumpul di Masjid untuk solat Subuh berjemaah.
- 07:00 pagi - Taklimat SciTEaS
- 07:30 pagi - Sarapan pagi dan bersiap (pakaian *smart casual* dan berkasut). WDK S-01
- 08:30 pagi - Aktiviti STEM 1: Fizik
- 11:30 pagi - Minum pagi. (HADAPAN MAKMAL FIST – LOKASI BEBAS)
- 12:00 pagi - Aktiviti STEM 2: Teknologi Fotovoltaik oleh ASCO Edutech
- 01:00 tghari - Makan tengahari. (MASJID)
- 01:20 petang - Berkumpul di Masjid untuk solat Zohor berjemaah.
- 02:00 petang - Aktiviti STEM 3: Kimia
- 05:00 petang - Minum petang. (HADAPAN MAKMAL FIST)
- 05:10 petang - Berkumpul di Masjid untuk solat Asar berjemaah.
- 05:45 petang - Taklimat tugas oleh ASCO Edutech di WDK-S01
- 06:30 petang - Aktiviti bebas.
- 07:15 malam - Berkumpul di masjid untuk solat Maghrib berjemaah
- 08:00 malam - Makan malam. (MASJID)
- 08:30 malam - Berkumpul di masjid untuk solat Isya' berjemaah.
- 09:00 malam - Aktiviti berkumpulan diselia oleh SciTEaS dan ASCO Edutech di WDK-S01

### 15 Ogos 2017 (Selasa):

- 05:30 pagi - Berkumpul di Masjid untuk solat Subuh berjemaah.
- 07:00 pagi - Taklimat SciTEaS
- 07:30 pagi - Sarapan pagi dan bersiap (pakaian *smart casual* dan berkasut). WDK S-01
- 08:30 pagi - Aktiviti STEM 4: Matematik
- 11:30 pagi - Minum pagi. (HADAPAN MAKMAL FIST – LOKASI BEBAS)
- 12:00 pagi - Aktiviti STEM 5 : Teknologi Fotovoltaik oleh ASCO Edutech
- 01:00 tghari - Makan tengahari. (MASJID)
- 01:20 petang - Berkumpul di Masjid untuk solat Zohor berjemaah.
- 02:00 petang - Aktiviti STEM 6: Biologi
- 05:00 petang - Minum petang. (HADAPAN MAKMAL FIST – LOKASI BEBAS)
- 05:10 petang - Berkumpul di Masjid untuk solat Asar berjemaah.
- 05:40 petang - Pertandingan sukan oleh SciTEaS.
- 06:30 petang - Aktiviti bebas.
- 07:15 malam - Berkumpul di masjid untuk solat Maghrib berjemaah.
- 08:00 malam - Makan malam. (MASJID)
- 08:30 malam - Berkumpul di masjid untuk solat Isya' berjemaah.
- 09:00 malam - Aktiviti bebas.

**16 Ogos 2017 (Rabu):**

05:30 pagi	- Berkumpul di Masjid untuk solat Subuh berjemaah.
07:00 pagi	- Taklimat SciTEaS
07:30 pagi	- Sarapan pagi dan bersiap (pakaian <i>smart casual</i> dan berkasut). WDK S-01
08:00 pagi	- Aktiviti STEM 7: Peringkat 3: STEM Fotovoltaik bersama GoGoGreen
09:00 pagi	- Minum pagi. (HADAPAN MAKMAL FIST – LOKASI BEBAS)
09:15 PAGI	- Aktiviti pemasangan solar panel oleh GoGoGreen (MAKMAL FIST)
10:00 pagi	- Ketibaan dif-dif kehormat di WDK S-01
10:30 pagi	- Kata-kata aluan pengacara majlis dan bacaan doa.
10:40 pagi	- Tayangan montaj dan video majlis penutup.
10:50 pagi	- Ucapan Pengarah Kem Saintis Muda 2017.
11:00 pagi	- Ucapan Dekan Fakulti Sains & Teknologi Industri, UMP.
11:20 tghari	- Penyampaian anugerah kecemerlangan Kem Saintis Muda 2017.
12:00 tghari	- Sesi ramah mesra dan bergambar bersama peserta di mini pameran.
01:00 petang	- Makan tengah hari. (WDK S-01)
02:00 petang	- Bersurai.

**F. IMPAK PROGRAM**

Berikut adalah maklumbalas yang diterima dari para peserta dan ibu-bapa:

1. Peserta teruja dan gembira sepanjang kem.
2. Elemen yang mendorong mereka adalah jaringan kerja baharu, hubungan mentor dan pemudahcara yang intim, ujkaji yang baharu dan mencabar, kaedah pembelajaran berasaskan eksplorasi, dan aktiviti waktu senggang yang menarik.
3. Ruang pembelajaran dan asrama yang kondusif.
4. Elemen-elemen Sains yang disajikan adalah mencukupi dan memuaskan naluri eksplorasi peserta.
5. Peserta memohon untuk memanjangkan waktu ujkaji untuk mencuba lebih banyak ujkaji.
6. Peserta memohon untuk pendedahan lebih banyak instrumen-instrumen saintifik terkini.
7. Menambah aktiviti pertandingan rekacipta.
8. Menambah bilangan peserta kem.
9. Momentum para mentor/mentee dan peserta berjaya dikekalkan sehingga setelah tamat penganjuran kem, di mana mereka sering berhubung melalui media sosial dan aplikasi perhubungan atas talian.

Kajian soal-selidik untuk STEM Biologi disertakan di dalam **Lampiran E**.

**G. AHLI JAWATANKUASA**

Seperti di dalam **Lampiran F**.

**H. KESIMPULAN**

Kem Saintis Muda 2017 telah berjalan dengan baik dan mencapai objektif; kerangka kerja Kem Saintis Muda 2018 sedang dirancang dengan menggunakan dana baharu dari beberapa pihak yang berminat.



**LAMPIRAN A: RUBRIK PEMARKAHAN PESERTA**

<b>1. Disiplin</b>	
<b>Skor</b>	<b>Perincian</b>
5	Sangat mematuhi and mendengar semua arahan yang diberikan. Membuat kerja dengan amat teratur dan efisien
3-4	Arahan dipatuhi dan didengar. Kerja dibuat dengan betul
1-2	Terdapat arahan tidak dipatuhi atau terdapat kesalahan di dalam aktiviti

<b>2. Kepimpinan</b>	
<b>Skor</b>	<b>Perincian</b>
5	Satu ketua kumpulan dilantik dan ketua dapat mengatur tugas ahli kumpulan dengan baik
3-4	Tiada ketua kumpulan dilantik dan ahli membuat tugas dalam kumpulan dengan baik
1-2	Tiada ketua kumpulan dan ahli tidak berkomunikasi sesama sendiri

<b>3. Keselamatan</b>	
<b>Skor</b>	<b>Perincian</b>
5	Arahan keselamatan makmal diberi oleh staf teknikal dan fasilitator dipatuhi sepenuhnya
3-4	Sedikit arahan dilanggar oleh pelajar
1-2	Terdapat banyak arahan dilanggar oleh pelajar

<b>4. Keharmonian antara ahli</b>	
<b>Skor</b>	<b>Perincian</b>
5	Komunikasi di kalangan pelajar adalah amat baik dan terdapat perbincangan antara kumpulan
3-4	Komunikasi di kalangan pelajar adalah baik dan sedikit perbincangan antara kumpulan
1-2	Pelajar tidak bercakap sesama sendiri dan senyap

<b>5. Sikap ingin tahu</b>	
<b>Skor</b>	<b>Perincian</b>
5	Banyak soalan luar dari skop dan berkualiti ditanya kepada fasilitator
3-4	Soalan ditanya berkenaan aktiviti
1-2	Tiada soalan ditanya

Dokumen pemarkahan boleh diakses melalui:

1. Fizik:  
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1i24IXD0pZzpYShJK-xE-s7tWgLtoHpHyB2UGVscdC60/edit#gid=0>
2. Kimia:  
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1i24IXD0pZzpYShJK-xE-s7tWgLtoHpHyB2UGVscdC60/edit#gid=1461267879>
3. Biologi:  
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1i24IXD0pZzpYShJK-xE-s7tWgLtoHpHyB2UGVscdC60/edit#gid=1853286895>
4. Matematik:  
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1i24IXD0pZzpYShJK-xE-s7tWgLtoHpHyB2UGVscdC60/edit#gid=526356243>

**LAMPIRAN B: SENARAI PEMENANG**

<b>Kumpulan Terbaik STEM FIZIK</b>	<b>Sekolah</b>
ANITH UMAIRAH BINTI MOHAMMAD ZAIM	SMK MAT KILAU
MUHAMMAD SYAFIQ AIMAN BIN MOHD NOR	SMK SULTANAH HAJJAH KALSOM
KHAIRISYA IRDINA BINTI MOHD KAMARUL	SMK GAMBANG
TAN MUHAMMAD NAZIM BIN TAN MUDA	SMK LEPAR
IFFAH NURINA BINTI ROSMANNY	SMK SEMAMBU

<b>Kumpulan Terbaik STEM MATEMATIK</b>	<b>Sekolah</b>
PENGIRAN MOHAMAD ISKANDAR BIN MOHAMAD MUDANORAN	SMK MAT KILAU
NUR HANI BINTI KAMARULZAMAN	SMK SULTANAH HAJJAH KALSOM
SHAKIR ZUFAIRI BIN MOHAMAD DOL	SMK GAMBANG
NUR AINA FITRAH BINTI JAILANI	SMK LEPAR
ALIF FAIZUDDIN BIN MOHD ZAIDI	SMK SEMAMBU

<b>Kumpulan Terbaik STEM BIOLOGI</b>	<b>Sekolah</b>
NAJIHA BT ZAHARI	SMK MAT KILAU
MUHAMMAD HASRUL BIN AZRA'AI	SMK SULTANAH HAJJAH KALSOM
NURUL NASREEN BINTI ABDUL MALIK	SMK GAMBANG
AHMAD SHAHMEL BIN AZRUL HISHAM	SMK LEPAR
ANIS SYAFIQAH BINTI MOHD KUNIA	SMK SEMAMBU

<b>Kumpulan Terbaik STEM KIMIA</b>	<b>Sekolah</b>
MOHAMAD FIRDAUS SHAH BIN MOHD RIZAM	SMK MAT KILAU
MIMI NURRIDZWANI BINTI MOHD SHFRI	SMK SULTANAH HAJJAH KALSOM
JAMALULLAIL BIN JAMIL	SMK GAMBANG
NURAN NAZURAH ALMAS BINTI SIDEK	SMK LEPAR
NUAIM NUQMAN BIN ARMAN	SMK SEMAMBU

<b>Pemenang Keseluruhan Kem Saintis Muda 2017</b>	<b>Sekolah</b>
AHMAD HUSAMUDDIN BIN AZMAFAIZAL	SMK MAT KILAU
NURDINI AKMA BINTI MOHAMAD	SMK SULTANAH HAJJAH KALSOM
MUSTAFA BIN JAMIL	SMK GAMBANG
NUR AQILAH BALQIS BINTI ZAMRI	SMK LEPAR
MUHAMMAD NAIM HELMI BIN HAFIDZI	SMK SEMAMBU

<b>Solar Boat Challenge</b>	<b>Sekolah</b>
ANITH UMAIRAH BINTI MOHAMMAD ZAIM	SMK MAT KILAU
MUHAMMAD SYAFIQ AIMAN BIN MOHD NOR	SMK SULTANAH HAJJAH KALSOM
KHAIRISYA IRDINA BINTI MOHD KAMARUL	SMK GAMBANG
TAN MUHAMMAD NAZIM BIN TAN MUDA	SMK LEPAR
IFFAH NURINA BINTI ROSMANNY	SMK SEMAMBU

**LAMPIRAN C: SISTEM PENCAHAYAAN LAMPU TUMPU BERKUASA SURIA**

Berikut adalah sistem yang telah dipasang di makmal Fakulti Sains & Teknologi Industri untuk menerangkan kawasan parkir yang sering mengalami gangguan bekalan elektrik. Sistem ini mampu untuk mengurangkan risiko para pelajar pasca siswazah ketika pulang dari bekerja di makmal pada waktu malam. Inisiatif ini juga menyokong peningkatan markah *UI Greenmetric* FSTI, UMP.



**LAMPIRAN D: PERINCIAN AKTIVITI STEM****A. Aktiviti STEM Fizik:**

Asas kepada Teknologi Fotovoltaiik

1. Pembahagian pelajar kepada LIMA (5) kumpulan.
2. Setiap kumpulan akan diberi penerangan mengenai teknologi fotovoltaiik.
3. Pelajar juga akan menjalankan ujikaji pengestrakan pigmen dari buah, bunga atau daun pilihan mereka dari kawasan sekitar makmal.
4. Pigmen yang telah diekstrak akan dikaji menggunakan peralatan *absorption spectrometer*.
5. Berdasarkan hasil kajian ini, pelajar perlu menentukan pigmen yang paling sesuai digunakan untuk dijadikan sebagai bahan penyerap cahaya untuk menghasilkan elektrik.
6. Kumpulan yang berjaya menghasilkan sel suria yang mampu menjana arus paling tinggi akan meemnangi sesi aktiviti tersebut.

Pemikiran kritis dan kreatif:

1. Perkaitan antara warna pigmen dan kebolehan menyerap warna cahaya.
2. Perkaitan antara warna pigmen dan kebolehan dan penjanaan arus elektrik.

Pengetahuan asas yang diperoleh:

1. Perbezaan antara penebat, semikonduktor dan konduktor.
2. Foton atau cahaya sebagai sumber tenaga boleh diperbaharu.

Video pembelajaran boleh ditonton melalui siaran youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=pQnge0oqBOc>

**B. Aktiviti STEM Kimia:**

Asas kepada tindakbalas kimia

1. Terdapat LIMA (5) sesi dalam aktiviti ini.
2. Aktiviti untuk setiap sesi adalah (i) Awan Nano, (ii) Limewater & Blow, (iii) Money to Gold, (iv) *Water Becomes Liquor*, (v) *Elephant Toothpaste*.
3. Setiap kumpulan perlu mencadangkan tindakbalas kimia yang sepatutnya di dalam setiap aktiviti.
4. Setiap sesi juga memerlukan setiap kumpulan pelajar menjawab soalan.
5. Kumpulan yang mendapat markah tertinggi akan diumumkan sebagai pemenang.

Pemikiran kritis dan kreatif:

Kaitan antara tindakbalas dengan hasil yang diperlukan.

Pengetahuan asas yang diperoleh:

Pengukuhan pengetahuan kimia.

**C. Aktiviti STEM Biologi:**

*Be a forensic scientist for a day*

1. Satu situasi jenayah akan digunakan.
2. Berdasarkan klu yang dijumpai, para pelajar perlu menggunakan alat *absorption spectrometer* untuk mendapatkan klu seterusnya sehingga penjenayah dapat dikesan.
3. Pelajar juga perlu belajar kaedah untuk mengesan kehadiran asid amino di dalam klu yang dijumpai.

Pemikiran kritis dan kreatif:

Kaitan antara hasil ujikaji dengan penemuan klu seterusnya.

Pengetahuan asas yang diperoleh:

Penggunaan peralatan pencirian saintifik dan analisis terkini di makmal FSTI, UMP.

#### **D. Aktiviti STEM Matematik**

*Infotainment: Kahoot*

*Infotainment: Permainan Logik*

*Infotainment: Mengukur ketinggian bangunan menggunakan nisbah.*

1. Pelajar dibahagikan mengikut kumpulan
2. Mereka berhak memilih permainan Matematik seperti yang tertera di atas.
3. Setiap permainan mengambil masa 20 minit.

Pemikiran kritis dan kreatif:

Memerlukan pemikiran yang mendalam untuk menyelesaikan permainan

Pengetahuan asas yang diperoleh:

Pengetahuan dan pengiraan dengan pantas.

#### **E. Aktiviti STEM Teknologi Fotovoltai:**

Perlumbaan bot berkuasa suria dan pemasangan sistem lampu berkuasa suria

1. Pelajar dibahagikan kepada kumpulan.
2. Masa yang diberikan adalah 24 jam untuk menyiapkan rekabentuk bot sebelum menjelang hari perlumbaan pada hari esok.
3. Para pelajar akan diajar terlebih dahulu berkenaan perkara-perkara asas teknologi fotovoltai.

Pemikiran kritis dan kreatif:

1. Pelajar perlu menerapkan ilmu asas yang telah diajarkan sebelum hari perlumbaan.
2. Faktor-faktor yang mampu meningkatkan kebarangkalian untuk menang perlu diambil.
3. Mengetahui sudut kecondongan dan arah pemasangan sistem lampu berkuasa suria yang terbaik.

Pengetahuan asas yang diperoleh:

Asas teknologi fotovoltai

### LAMPIRAN E: KAJIAN SOAL SELIDIK STEM BIOLOGI (Disediakan oleh En. Muhammad Adam Lee Abdullah)

Seramai 47 borang maklumbalas telah dikumpulkan daripada 50 orang peserta kursus Kem Saintis Muda 2017 untuk slot Biologi. Pelajar akan memberi pendapat mengenai perjalanan slot ini di dalam tiga bahagian iaitu:

- A. *Presentation and clarity of content*
- B. *Specific skill development*
- C. *Student self-evaluation*

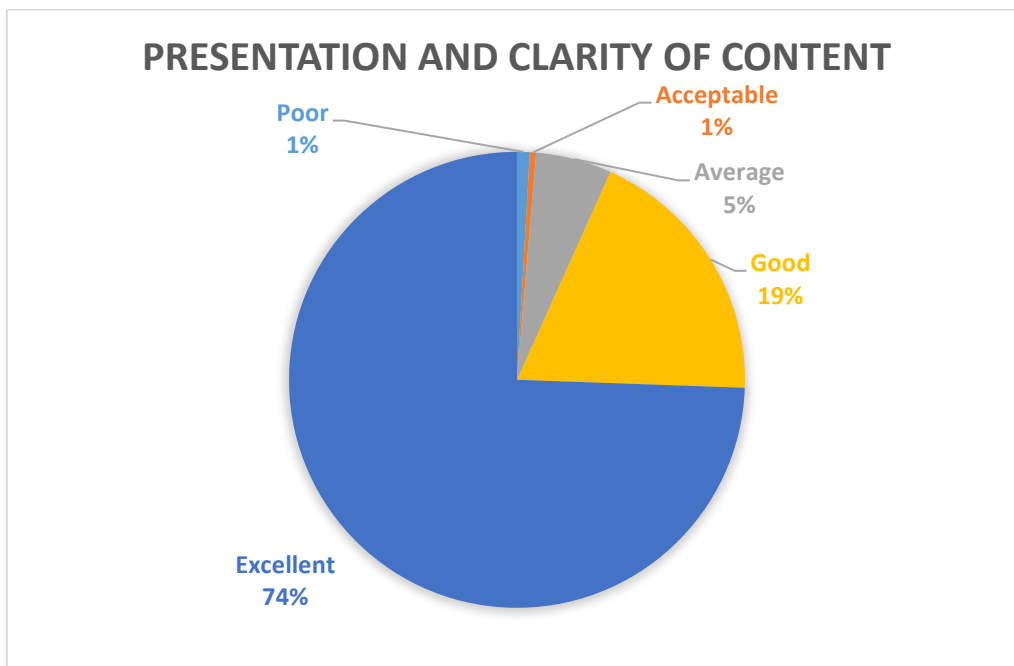
Borang tersebut telah dianalisa dan hasil kajian pendapat adalah seperti berikut:-

#### A. *Presentation and clarity of content*

Kriteria-kriteria untuk bahagian ini adalah seperti berikut:-

1. *The instructor clearly presented the skills*
2. *The instructor has increased my understanding of biology*
3. *The facilitators were friendly and knowledgeable*
4. *The instructor encouraged critical thinking process*
5. *How would you rate the overall presentation and clarity of content?*

Majoriti (93%) berpendapat pesembahan dan penjelasan yang diberikan adalah baik dan cemerlang.

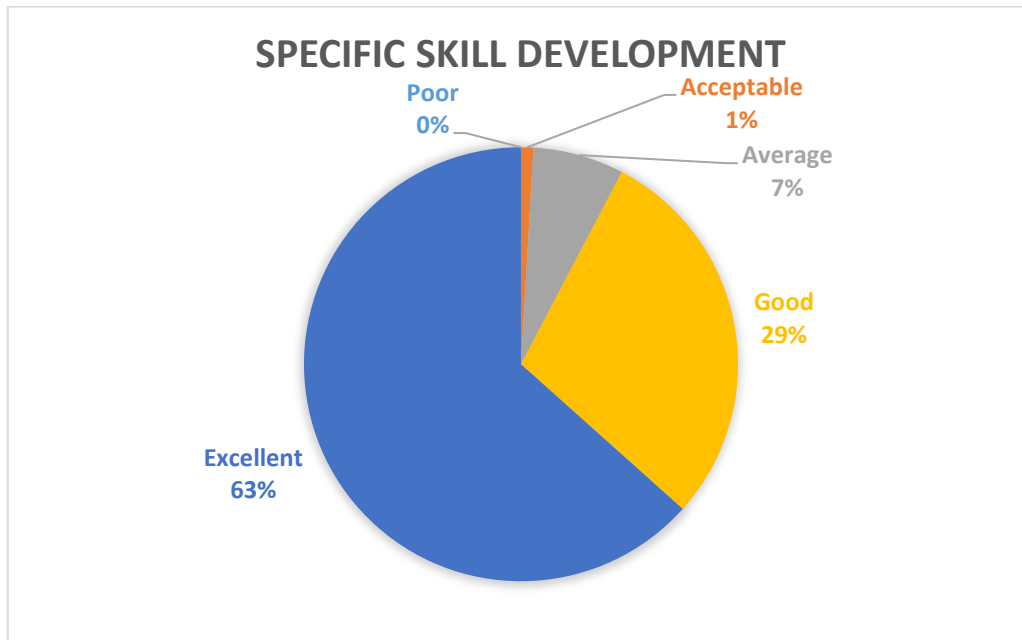


## B. Specific skills development

Kriteria-kriteria untuk bahagian ini adalah seperti berikut:-

1. *This session has developed my ability to interact with diverse groups of people*
2. *This session was organised in a way that helped me learn*
3. *This session was effectively organised*
4. *This session has helped me achieve my goals*
5. *This session has helped me understand concepts more clearly*
6. *This session complemented with what I have studied at school*
7. *The session has provided opportunities for activity participation*

Majoriti (92%) berpendapat slot ini telah berjaya membina teknik-teknik pembelajaran dan praktikal adalah baik dan cemerlang.



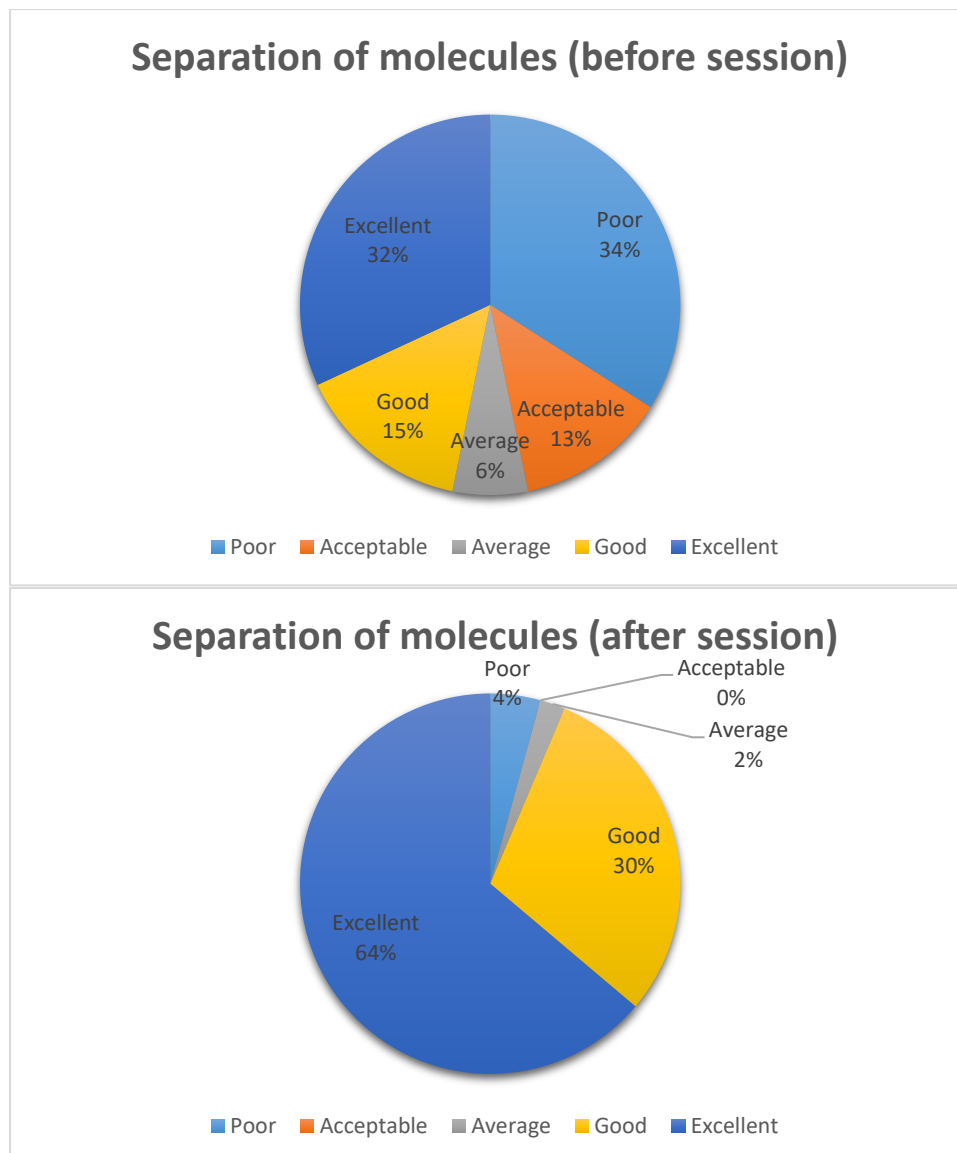


### C. Student self-evaluation

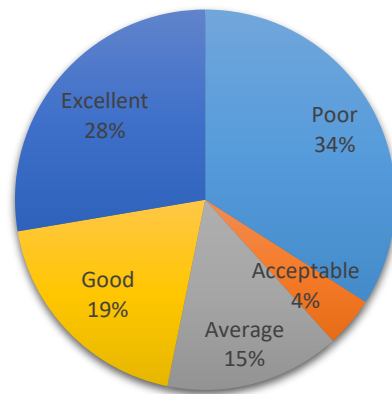
Pengetahuan dan pemahaman pelajar sebelum dan selepas yang diperolehi daripada beberapa teknik seperti berikut yang diperolehi daripada slot biologi:-

1. *Separation of molecules*
2. *What is micropipette and its uses*
3. *Pigments in plant*
4. *What is DNA?*
5. *DNA fingerprinting*

Adalah dirumuskan bahawa pelajar telah berjaya menguasai kelima-lima pengetahuan dan teknik yang diperolehi daripada slot Biologi. Pengetahuan lemah sebelum slot ini adalah 20 – 38% dan telah berkurang selepas slot Biologi dimana pengetahuan masih lemah adalah 0 -4%.

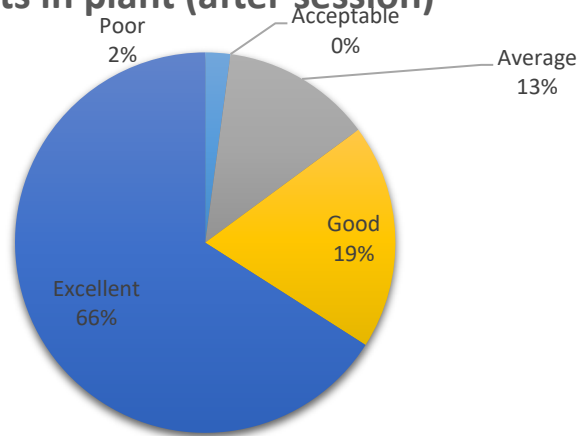


### Pigments in plant (before session)



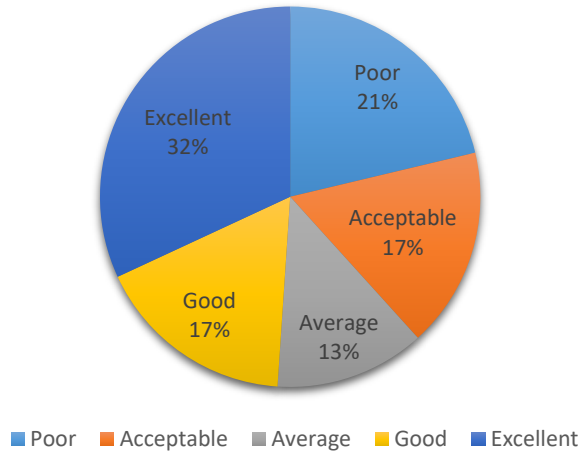
■ Poor ■ Acceptable ■ Average ■ Good ■ Excellent

### Pigments in plant (after session)

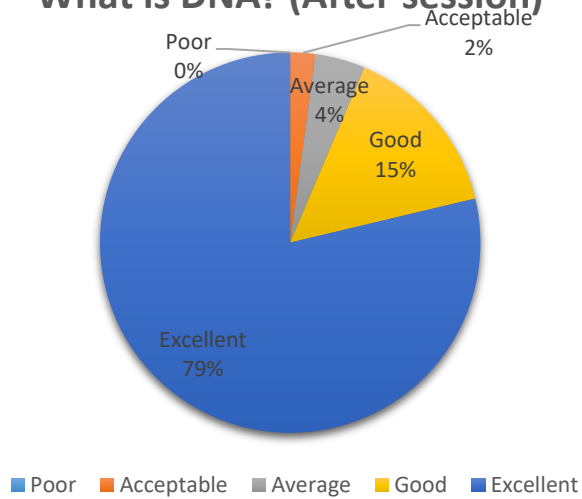


■ Poor ■ Acceptable ■ Average ■ Good ■ Excellent

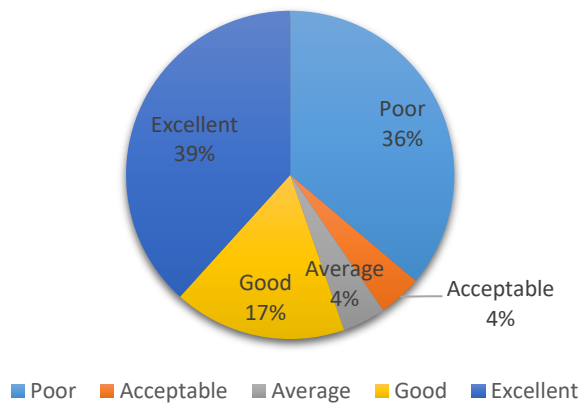
### What is DNA? (before session)



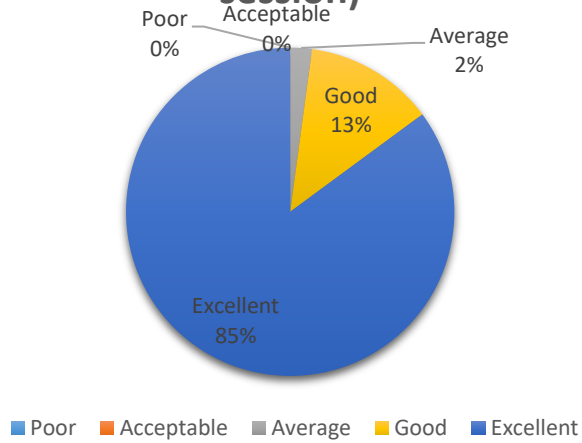
### What is DNA? (After session)



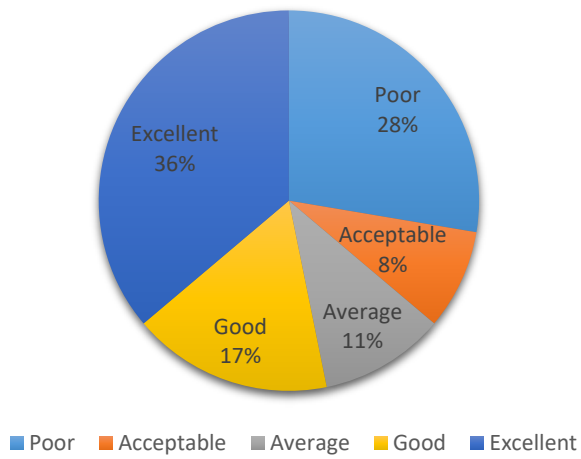
### What is micropipette and its uses (Before session)



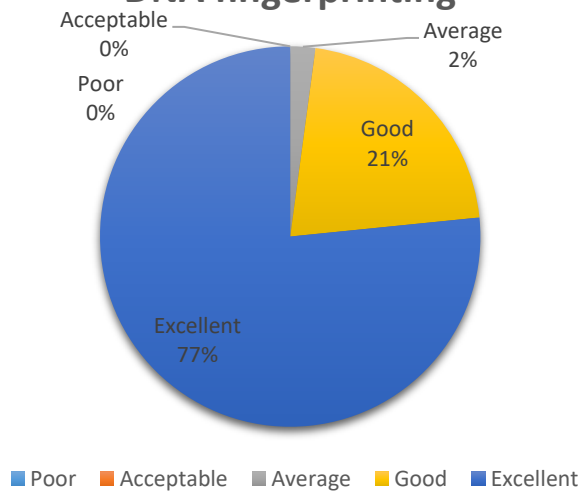
### What is micropipette and its uses (After session)



### DNA fingerprinting



### DNA fingerprinting



**LAMPIRAN F: AHLI JAWATANKUASA**

Penaung:

Prof. Madya Dr. Mohd Hasbi bin Ab Rahim (0366)

Pengarah program:

Dr. Saifful Kamaluddin bin Muzakir (01009)

Penganjur bersama (JPN Pahang):

1. Rohana binti Moin
2. Abdul Kamaludin bin Abd Hamed
3. Freezaillah bin Padzil
4. Aspalila binti Hj Mamat

Aktiviti STEM Kimia:

1. Puan Nurlin binti Abu Samah (01291)
2. Dr. Hazrulrizawati binti Ab Hamid (01579)
3. Nazikussabah binti Zaharudin (01099)
4. Dr Wan Norfazilah binti Wan Ismail (01737)
5. Dr Siti Norhidayah binti Mustapha (01767)
6. Dr Yuen Mei Lian (01817)
7. Dr Ahmad Zamani bin Ab. Halim (01823)
8. Dr Shamsul bin Zakaria (01769)

Aktiviti STEM Biologi:

1. En. Muhammad Adam Lee bin Abdullah (01031)
2. Dr. Noor Suhana binti Adzahar (01053)
3. Dr. Aizi Nor Mazila bt Ramli (01815)
4. Dr. Nina Suhaity binti Azmi (0525)
5. Lee Chin Mei (01331)

Aktiviti STEM Matematik:

1. En Adam bin Samsudin (2185)
2. Dr. Noratikah binti Abu (01775)
3. Dr. Muhammad Azrin bin Ahmad (01824)
4. Dr. Abdul Rahman bin Mohd Kasim (01637)
5. Dr Noraziah binti Adzhar (01764)
6. Dr Nor Alisa binti Mohd Damanhuri (0323)
7. Dr Nor Aida Zuraimi binti Md Noar (01572)
8. Pn Intan Sabariah binti Sabri (2180)
9. Dr Wan Nur Syahidah binti Wan Yusoff (01544)
10. Cik Laila Amara binti Aziz (1996)
11. Dr Mohd Sham bin Mohamad (0507)
12. Profesor Madya Dr Mohd Zuki bin Salleh (0058)
13. Dr Adam Shariff bin Adli Aminuddin (01793)
14. Dr Zulkhibri bin Ismail @ Mustofa (0632)
15. Dr Norhayati binti Rosli (0547)
16. Dr Yuhani bin Yusof (0484)
17. Pn Siti Fatimah binti Haji Ahmad Zabidi (0609)
18. Dr Chuan Zun Liang (01788)
19. Dr Norazaliza binti Mohd Jamil (0380)

## Aktiviti STEM Fizik:

1. Dr Saifful Kamaluddin bin Muzakir (01009)
2. Dr. Farah Hanani binti Zulkifli (01664)
3. Dr. Muhammad Hafiz bin Mazwir (01671)
4. Dr. Nurjannah binti Salim (01575)
5. Puan Siti Aisah binti Harun (01412)
6. Cik Mazni binti Mustafa (01241)

## Aktiviti STEM Fotovoltaiik:

1. Assistant Prof. Dr. Zafri Azran bin Abd Majid
2. Dr. Saifful Kamaluddin bin Muzakir (01009)
3. En. Azril bin Hamzah

## Teknikal:

1. En. Khairul Affendy bin Yusoff (1653)
2. En. Latip bin Hj Dris (0022)
3. En. Muhammad Halim bin Paboh (01755)
4. En. Saiful Azahari bin Sallehuddin (2151)
5. En. Mohd Farid bin Jaafar (01385)
6. En. Muhamad Husaini bin Sulaiman (01304)
7. Cik Nor Atiqah binti Abd Rahim (01731)
8. Cik Nurul Sakiah binti Omar (2367)
9. Puan Norshahida binti Zaidon (01303)
10. Puan Nurul Salma Munirah binti Ruslan (01715)
11. Encik Shahrarunizam bin Umar (01700)

## Makmal Berpusat

1. Dr. Gaanty Pragas a/l Maniam (01464)
2. Puan Syahidah binti Alwi (0788)
3. Puan Norhaslina binti Abu Samah (01581)

Persatuan Pelajar *Science Technology Experts Society* (SciTEoS):

1. Nora Izzany Binti Salleh Hodine
2. Mohamad Haziq bin Alias
3. Noor Syahida binti Ismail
4. Fatin Nurliyana binti Ahmad
5. Nurulhuda binti Mohamed Shah
6. Nur Ameera binti Ismail
7. Nurasyikin Binti Ayob
8. Muhammad Halimey bin Abdul Rahim
9. Nur Husnina Iffah binti Bakar
10. Nur Hazimah binti Abdul Hamid
11. Nur Nabilah Auni binti Mat Nawawi
12. Ahmad Faizrin bin Ahmad Fuzlin
13. Nurul Izatie binti Jasmi
14. Farizah Khairin binti Mohd Tahir
15. Nurfyahfizeh binti Nuil
16. Syed Muhammad Aiman bin Syed Mohd Hakhiri
17. Nurul Nasuha Binti Rahman
18. Siti Zaharah binti Halim
19. Azrul Haziq bin Fahrullah

20. Nur Farhana Diyana binti Ahmad Subri

LAMPIRAN G: GAMBAR-GAMBAR SEKITAR KEM SAINTIS MUDA 2017









Laporan disediakan oleh:

Dr. Saifful Kamaluddin bin Muzakir @ Lokman  
Pengarah / Ketua STEM Fizik / STEM Fotovoltaik  
Kem Saintis Muda 2017  
Fakulti Sains & Teknologi Industri  
Universiti Malaysia Pahang  
saifful@ump.edu.my  
0192763844

En. Muhammad Adam Lee bin Abdullah  
Ketua STEM Biologi  
Kem Saintis Muda 2017  
Fakulti Sains & Teknologi Industri  
Universiti Malaysia Pahang

Puan Nurlin binti Abu Samah  
Ketua STEM Kimia  
Kem Saintis Muda 2017  
Fakulti Sains & Teknologi Industri  
Universiti Malaysia Pahang

Dr. Muhammad Azrin bin Ahmad  
Pelaksana STEM Matematik  
Kem Saintis Muda 2017  
Fakulti Sains & Teknologi Industri  
Universiti Malaysia Pahang