

BIBLIOGRAPHIC INFORMATION

Title	"Science Explorace": Satu Kaedah Meningkatkan Minat 50 Pelajar Tingkatan Dua Smk Serendah Terhadap Subjek Sains
Source	Ministry of Education
Author 1	Ministry of Education
Author 2	NA
Author 3	NA
Publication/Conference	NA
Edition	NA
Document Type	Report
CPI Primary Subject	Education
CPI Secondary Subject	; ; ;
Geographic Terms	Malaysia;
Abstract Kajian ini dijalankan untuk mengkaji peningkatan minat pelajar Tingkatan Dua terhadap subjek Sains KBSM. Tinjauan awal telah dilaksanakan melalui ujian bulanan pertama, soal selidik minat pelajar, pemerhatian tidak berstruktur terhadap pelajar dan guru terlibat serta temu bual pelajar dan guru sains terlibat. Hasil tinjauan awal menunjukkan keputusan ujian bulanan pertama pelajar tingkatan dua paling rendah kelulusannya. Daripada 245 pelajar tingkatan dua hanya 27.8% (65 pelajar) sahaja yang lulus. Pemerhatian tingkah laku pelajar menghadapi proses P & P sains kelihatan tidak menyeronokkan, mengharapkan semua jawapan dari persoalan aktiviti diberi oleh guru. Guru dan pelajar menjalani proses P & P seperti dalam keadaan terkongkong dengan teks. Soal selidik minat pelajar menunjukkan 72.8% responden merasakan minat terhadap subjek sains semakin menurun. Perancangan kajian tindakan difokuskan bagi meningkatkan minat pelajar kepada subjek sains dengan melakukan aktiviti-aktiviti luar bilik darjah menggunakan aktiviti "Science Explorace". Pelajar telah didedahkan kepada aktiviti "Science Explorace" selama sebulan mulai tarikh 1 April hingga 30 April 2005 dengan menggunakan ruang Bulan Sains dan Matematik SMK Serendah bagi meningkatkan minat pelajar terhadap subjek sains. Keputusan ujian pos menunjukkan peningkatan minat pelajar selepas aktiviti "Science Explorace" dijalankan. Pelajar menanti-nanti aktiviti seperti "Science Explorace" dijalankan semula.	

“Science Explorace”: Satu Kaedah Meningkatkan Minat 50 Pelajar Tingkatan Dua Smk Serendah Terhadap Subjek Sains

Abstrak

Kajian ini dijalankan untuk mengkaji peningkatan minat pelajar Tingkatan Dua terhadap subjek Sains KBSM. Tinjauan awal telah dilaksanakan melalui ujian bulanan pertama, soal selidik minat pelajar, pemerhatian tidak berstruktur terhadap pelajar dan guru terlibat serta temu bual pelajar dan guru sains terlibat. Hasil tinjauan awal menunjukkan keputusan ujian bulanan pertama pelajar tingkatan dua paling rendah kelulusannya. Daripada 245 pelajar tingkatan dua hanya 27.8% (65 pelajar) sahaja yang lulus. Pemerhatian tingkah laku pelajar menghadapi proses P & P sains kelihatan tidak menyeronokkan, mengharapkan semua jawapan dari persoalan aktiviti diberi oleh guru. Guru dan pelajar menjalani proses P & P seperti dalam keadaan terkongkong dengan teks. Soal selidik minat pelajar menunjukkan 72.8% responden merasakan minat terhadap subjek sains semakin menurun. Perancangan kajian tindakan difokuskan bagi meningkatkan minat pelajar kepada subjek sains dengan melakukan aktiviti-aktiviti luar bilik darjah menggunakan aktiviti “*Science Explorace*”. Pelajar telah didedahkan kepada aktiviti “*Science Explorace*” selama sebulan mulai tarikh 1 April hingga 30 April 2005 dengan menggunakan ruang Bulan Sains dan Matematik SMK Serendah bagi meningkatkan minat pelajar terhadap subjek sains. Keputusan ujian pos menunjukkan peningkatan minat pelajar selepas aktiviti “*Science Explorace*” dijalankan. Pelajar menanti-nanti aktiviti seperti “*Science Explorace*” dijalankan semula.

1. Refleksi Pengajaran Dan Pembelajaran Lalu

Tahun 2005, menempatkan saya di sekolah yang baru dibuka di daerah Hulu Selangor, iaitu Sekolah Menengah Kebangsaan Serendah. Ini juga bermakna sudah 22 tahun saya menjadi seorang guru dan merupakan tahun ke 4 saya mengajar semula di sekolah harian setelah 10 tahun mengajar di sekolah berasrama penuh. Walaupun saya tidak mengajar tingkatan dua, tetapi saya berperanan menjadi pakar rujuk guru-guru lain yang lebih muda dari saya. Pengalaman saya sebagai seorang guru sains dan jurulatih utama Kursus Orientasi Sains Matematik serta pelbagai pengalaman dalam perkhidmatan yang telah saya garap sepanjang perkhidmatan menjadikan saya seorang yang perlu menjadi contoh terbaik dan memberikan idea yang bernas dan berkesan. Dalam masa yang sama menjadi pendorong kepada guru-guru sains lain dalam menjalankan proses P & P dengan cekal dan menggunakan pelbagai pendekatan.

Merancang pelbagai pendekatan terkini dalam proses P & P dengan keadaan sekolah baru yang tiada kelengkapan makmal yang sempurna dan penggunaan kelengkapan ICT sepanjang masa sememangnya memberikan satu tekanan kepada guru-guru sains dan pelajar sendiri. Bertindak sebagai Guru Penyelaras Sains dan Matematik, saya juga menghadapi pelbagai tekanan mencurahkan pendapat dan idea, namun pengalaman yang ada memberikan saya sedikit kelebihan dalam kawalan emosi dan tindakan.

Jadual 1 menunjukkan analisis keputusan Ujian Bulanan Pertama dalam bulan Mac 2005 memberikan tamparan hebat pada kewibawaan guru-guru sains. Perasaan kecewa, sedih dan pelbagai lagi rasa perasaan negatif mula menyusuri guru-guru sains. Daripada 225 pelajar tingkatan satu hanya 46.5% (125 pelajar) sahaja yang lulus dengan gred B, C dan D, manakala 245 pelajar tingkatan dua hanya 27.8% (65 pelajar) sahaja yang lulus kebanyakannya gred D (15.0%). Saya memberikan tumpuan kepada pelajar tingkatan dua memandangkan kumpulan pelajar ini akan menghadapi PMR pada 2006 dan tahap kelulusan mereka paling rendah pada Ujian Bulanan Pertama.

Jadual 1: Analisis Ujian Bulan Pertama Subjek Sains SMK Serendah, 2005

Tingkatan	Hadir	Tidak hadir	A	B	C	D	E	Lulus	Gagal
Satu	269	14	0 (0.0%)	43 (16.0%)	40 (14.9%)	42 (15.6%)	144 (53.5%)	125 (46.5%)	144 (53.5%)
Dua	234	11	2 (0.9%)	12 (5.1%)	16 (6.8%)	35 (15.0%)	169 (72.2%)	65 (27.8%)	169 (72.2%)
Empat (Sains Teras)	104	3	4 (3.8%)	1 (1.0%)	12 (11.6%)	25 (24.0%)	62 (59.6%)	42 (40.4%)	62 (59.6%)

Maklum balas yang saya terima dari guru-guru sains yang mengajar tingkatan satu dan dua dalam temu bual dan mesyuarat Panitia Sains mengenai analisis Ujian Bulanan Pertama ialah:

- pelajar tidak memahami Bahasa Inggeris dengan baik
- pelajar tidak melengkapkan nota dengan kaedah yang sistematik
- pelajar hanya mengharapkan semua jawapan dari latihan dan soalan P & P daripada guru sahaja
- pelajar tidak memberi tumpuan di dalam kelas kerana tidak memahami apa yang diucapkan oleh guru dalam Bahasa Inggeris
- pelajar seolah-olah tidak berminat atau hilang minat mengikuti proses P & P sains
- pelajar tidak dapat melakukan eksperimen di dalam makmal memandangkan kemudahan makmal yang tiada lagi sedangkan kebanyakan sukatan pelajaran tingkatan dua melibatkan aktiviti makmal.

Saya telah mencadangkan kepada guru-guru alternatif mengatasi masalah yang mereka hadapi berdasarkan pengalaman dan pengetahuan namun kreativiti serta tindakan guru-guru agak kurang memberangsangkan. Keseluruhan pendapat guru sains memperlihatkan pelajar tiada minat kerana sukar menguasai Bahasa Inggeris kecuali guru sains yang mengajar kelas 2A. Pemantauan yang saya lihat kepada proses P & P guru sains selepas sebulan daripada ujian bulanan pertama dengan cadangan saya menggunakan pendekatan luar bilik darjah dan menggunakan istilah Bahasa Inggeris yang mudah tidak menjadi tarikan untuk guru-guru sains melakukannya. Mereka lebih gemar mengajar di dalam kelas dengan berpandukan Buku Teks dan Buku Proses Sains. Keadaan kelam kabut menguruskan suasana baru dan pentadbiran baru sekolah memang menghuru-harakan proses P & P. Perjalanan proses P & P akan berjalan seperti 'melepaskan batuk di tangga' untuk menghabiskan sukatan pelajaran.

Saya rasa tidak puas hati dan rasa terpenggil untuk mengubah keadaan ini. Pada pandangan saya keadaan tekanan yang tidak terkawal dari guru dan pelajar boleh

mendatangkan akibat yang amat negatif dalam proses pendidikan. Saya merasakan sebagai guru '*senior*' dan berpengalaman saya perlu menunjukkan contoh di atas semua cadangan saya. Saya telah menjalankan temu bual kepada pelajar sains tingkatan dua secara rawak dan tidak formal mengenai proses P & P sains. Maklum balas yang saya terima dari pelajar adalah seperti berikut:

- tidak faham apa yang cikgu ajar dalam Bahasa Inggeris
- "kami suka sains, tetapi sejak cikgu ajar dalam Bahasa Inggeris kami hilang minat"
- "kami tak tahu apa yang cikgu hendak dan apa yang buku sains hendak"
- "kami belajar tengok rajah je"
- "Boring di dalam kelas, mengantuk dengar cikgu cakap"

Pelbagai perkataan negatif yang keluar daripada kebanyakan mulut pelajar yang saya temui. Mereka seolah-olah merasakan belajar sains satu perkara yang terpaksa dan tidak menyeronokkan lagi. Markah rendah yang diperoleh dalam ujian seolah-olah mengurangkan minat mereka untuk mempelajari subjek sains dengan seronok dan tanpa tekanan.

Lantas, saya merasakan sebelum perkara ini sampai ke tahap kritikal dengan peralatan makmal dan peruntukan kewangan yang entah bila boleh diperoleh, saya perlu membuat satu kajian tindakan dengan bermatlamat agar minat pelajar terhadap subjek sains tidak semakin menurun. Saya juga ingin memperlihatkan kepada guru-guru sains bahawa pendekatan P & P pelajar tingkatan dua walau serba kekurangan peralatan boleh diganti dengan pelaksanaan aktiviti luar bilik darjah. Mengikut pemerhatian saya, 70% pelajar tingkatan dua boleh diklasifikasikan dalam kumpulan kinestetik mengikut klasifikasi Howard Gardner (1997).

2. Isu Keprihatinan / Fokus Kajian

Saya telah berbincang dengan pengetua mengenai masalah ini. Kebetulan pengetua juga seorang guru sains dan beliau telah memberikan laluan yang positif untuk saya menggunakan ruang waktu Bulan Sains dan Matematik SMK Serendah sepanjang bulan April 2005. Howard Gardner (1983) ada mengatakan ketidakserasian antara kaedah mengajar dengan profil kecerdasan pelajar boleh menyebabkan seseorang pelajar itu gagal atau hilang minat terhadap sesuatu subjek. Namun, dalam situasi sekolah yang baru dan pengalaman mengajar guru-guru sains tingkatan dua yang kurang, saya perlu mengambil langkah drastik meningkatkan minat pelajar terhadap subjek sains yang semakin menurun. Bagi pendapat saya kaedah pengajaran guru-guru sains boleh diperbaiki dari semasa ke semasa mengikut profil kecerdasan pelajar di dalam kelas namun kehilangan minat terhadap sesuatu subjek amat merbahaya pada diri seorang pelajar khususnya dan sekolah amnya.

Saya yakin jika saya dapat membantu meningkatkan minat pelajar terhadap subjek sains atau sekurang-kurangnya mengekalkan minat sedia ada, guru-guru sains tingkatan dua dapat pula meneruskan proses P & P menggunakan pelbagai pendekatan di dalam kelas masing-masing dan seterusnya meningkatkan prestasi akademik pelajar tingkatan dua dalam subjek sains.

Lantaran itu, saya telah merangka satu program keseluruhan "*Science Explorace*" dengan melibatkan seluruh pelajar tingkatan satu, dua dan empat SMK Serendah dan semua guru-guru sains dengan bantuan semua guru-guru lain. Tumpuan kajian tindakan saya adalah pada pelajar tingkatan dua. Keadaan ini disebabkan oleh perkara berikut:

- pelajar tingkatan dua, memasuki tahun ke dua didedahkan dengan PPSMI.
- peratus kelulusan dalam Ujian Bulan Pertama paling rendah dibandingkan dengan tingkatan satu dan empat.
- pelajar tingkatan dua akan menduduki peperiksaan PMR pada 2006.
- perlu mengekalkan minat pelajar tingkatan dua agar proses pendekatan P & P di dalam kelas oleh guru-guru sains lebih mudah disesuaikan.

Saya juga telah menjalankan kajian terhadap minat pelajar tingkatan dua terhadap subjek sains sebelum aktiviti dijalankan. Kajian telah menggunakan soal selidik untuk dijawab oleh kesemua pelajar tingkatan dua seramai 245 orang sebagai responden bagi memberi peluang semua pelajar menyertai aktiviti “*Science Explorace*”.

Jadual 2 menunjukkan keputusan soal selidik yang mendapati 74.5% pelajar meminati subjek sains pada awalnya (soalan 1); 72.0% merasakan subjek sains sukar dipelajari (soalan 2) dan 72.8% merasakan minat kepada subjek sains semakin menurun (soalan 6). 81.8% pelajar menyukai proses P & P subjek sains menggunakan kaedah lapangan/lawatan (di luar makmal). **Pernyataan Soalan 5 dan Soalan 6 membangkitkan perasaan dan mendorong saya untuk membantu pelajar, agar minat kepada subjek sains tidak semakin menurun dengan menggunakan aktiviti “*Science Explorace*”. Perkataan “*EXPLORACE*” saya gunakan, mengambil sempena nama program TV3 yang disukai ramai pada tahun ini.**

Jadual 2: Soal Selidik Minat Pelajar Tingkatan Dua terhadap Subjek Sains sebelum aktiviti “*SCIENCE EXPLORACE*” (n=55)

SOALAN	YA	TIDAK	TIDAK PASTI
1. Adakah anda MINAT pada subjek SAINS?	35 (63.6%)	9 (16.4%)	11 (20.0%)
2. Adakah anda merasakan subjek SAINS SUKAR dipelajari?	38 (69.0%)	8 (14.5%)	4 (7.3%)
3. Adakah anda merasa GEMBIRA mempelajari subjek SAINS DALAM BAHASA INGGERIS?	8 (14.5%)	40 (72.8%)	7 (12.7%)
4. Adakah anda SUKA mempelajari subjek SAINS di dalam MAKMAL?	30 (54.5%)	5 (9.1%)	20 (36.4%)
5. Adakah anda SUKA mempelajari subjek SAINS menggunakan Kaedah Lapangan/Lawatan (di luar makmal)?	45 (81.8%)	0 (0.0%)	10 (18.2%)
6. Adakah anda merasakan anda SEMAKIN BERTAMBAH MINAT dalam mempelajari subjek SAINS sekarang?	6 (10.8%)	40 (72.8%)	9 (16.4%)
7. Adakah anda perlu MARKAH YANG TINGGI untuk MINAT dalam subjek SAINS?	37 (67.3%)	5 (9.1%)	13 (23.6%)
8. Sekiranya anda diberi pilihan, adakah subjek SAINS merupakan subjek yang akan anda pelajari di sekolah?	39 (70.9%)	3 (5.5%)	13 (23.6%)

3. Objektif Kajian

3.1 Objektif Am

Kajian ini bertujuan untuk meningkatkan minat pelajar tingkatan dua terhadap subjek sains.

3.2 Objektif Khusus

- a. Melukis & melabel rajah secara saintifik.
- b. Kaedah membuat nota sains dengan mudah secara Peta Minda.
- c. Menggunakan istilah-istilah Sains yang mudah dalam Bahasa Inggeris.
Mengumpul maklumat dan mendokumentasikan dalam bentuk Buku Skrap.
- d. Memahami konsep pelancaran roket dan mereka cipta model roket yang dapat dilancarkan secara trajektori dan paracut (*parachute*) dengan baik.
- e. Menggunakan pengurusan strategik dan kemahiran berfikir dalam menyelesaikan masalah tugas sepanjang aktiviti.

4. Kumpulan Sasaran

Semua pelajar tingkatan dua SMK Serendah seramai 245 orang.

5. Pelaksanaan Kajian

5.1 Tinjauan Masalah

Dalam pelaksanaan kajian ini, tinjauan masalah dibuat berdasarkan pemerhatian, analisis peperiksaan pertengahan tahun dan ujian bulanan kedua, temu bual dan soal selidik.

5.1.1 Pemerhatian

Pemerhatian dilakukan dengan menggunakan cara tidak berstruktur. Saya memerhatikan perubahan tingkah laku pelajar, "*body language*" dan pergerakan sebelum mengikuti aktiviti "*Science Explorace*" dan selepas mengikuti aktiviti. Sebelum aktiviti dijalankan pelajar kurang bermaya menjalani proses P & P subjek sains, pergerakan pelajar di dalam aktiviti P & P lambat dan "*body language*" menunjukkan keadaan yang tidak

berminat. Aktiviti makmal seperti membuat eksperimen tidak dijalankan memandangkan bekalan bahan makmal tidak lengkap lagi dan tiada pembantu makmal. Guru-guru sains tingkatan dua sering terjerit-jerit atau mengulang-ulang arahan semasa proses P & P. Kebanyakan waktu P & P dihabiskan dengan proses mengawal pelajar yang melakukan kerja-kerja lain dari arahan P & P subjek sains. Hanya di tingkatan 2A dan 2B sahaja pelajar mendengar arahan tetapi pergerakan begitu pasif dengan mengikut sahaja arahan guru. Tiada wajah keseronokan pelajar dalam situasi P & P sains. Kebanyakan guru terikat dengan membantu kerja-kerja pengurusan dan pentadbiran sekolah baru. Guru-guru tiada kesempatan waktu untuk merangka kreativiti menghindarkan wajah-wajah tidak bermaya pelajar dalam P & P. Keseluruhan P & P berlangsung secara teori di dalam kelas. Pelajar lebih banyak diarahkan menjawab soalan-soalan berdasarkan Buku Proses Sains dan kebanyakan pelajar bergantung sepenuhnya kepada jawapan guru kerana kurang mahir membina ayat dalam Bahasa Inggeris. Untuk menghindarkan tekanan berpanjangan, kebanyakan guru menggunakan kaedah “*spoon feeding*” kepada pelajar. Memenuhi ruang-ruang di dalam Buku latihan dan Buku Proses Sains telah mendatangkan kepuasan wajah guru dan pelajar, walaupun hakikat kefahaman proses P & P telah terpinggir. Penggunaan Buku Teks tidak memberangsangkan. Penggunaan bekalan ICT yang ada hanya dapat merangsang pelajar untuk menjalani proses P & P ala kadar sahaja.

5.1.2 Analisis Peperiksaan Pertengahan Tahun dan Ujian Bulanan Kedua

Analisis Ujian Bulan Pertama menunjukkan keputusan yang tidak memuaskan walaupun tumpuan soalan hanya pada satu topik sahaja. Daripada 245 pelajar tingkatan dua yang menduduki ujian hanya 27.8% (65 pelajar) sahaja yang lulus dan kebanyakannya gred D (15.0%). Saya akan menganalisis peningkatan prestasi akademik pelajar pada Peperiksaan Pertengahan Tahun dan Ujian Bulanan Kedua akan dijalani oleh pelajar selepas aktiviti “Science Explorace” .

5.1.3 Ujian Pra dan Pos

Ujian Pra dan Ujian Pos diberikan kepada kumpulan sasaran untuk mengesan sejauh mana pelajar dapat mengenal pasti kata kunci dan istilah penting subjek sains tajuk 1 tingkatan. Soalan hanya meminta pelajar mengisikan petak-petak kosong dalam peta konsep dengan menggunakan kata kunci dan istilah yang sesuai. Ujian ini untuk memperlihatkan kepada pelajar bahawa penguasaan istilah dan kata kunci subjek Sains dalam Bahasa Inggeris amat penting. Ujian Pos diberikan selepas pelajar menjalani aktiviti “*Science Explorace*” selama sebulan. Set soalan Ujian Pos merupakan set soalan yang sama dengan Ujian Pra.

5.1.4 Soal selidik Minat Aktiviti

Skala Likert digunakan dalam soal selidik bagi mendapatkan persetujuan responden terhadap pernyataan minat responden terhadap aktiviti “*Science Explorace*” dengan menggunakan skala pengukur “Ya”, “Tidak” dan “Tidak Pasti” . Borang soal selidik telah disediakan dan diedarkan kepada pelajar untuk mendapatkan maklum balas pelajar mengenai minat mereka terhadap subjek sains sebelum dan selepas aktiviti “*Science Explorace*” dijalankan.

5.1.5 Temu bual

Proses temu bual dilakukan kepada responden sebelum dan selepas aktiviti “*Science Explorace*” dijalankan bagi mendapatkan komen menyeluruh aktiviti. Temu bual dijalankan kepada guru-guru sains, guru-guru subjek lain yang terlibat dan pihak pentadbir. Teknik temu bual secara tidak berstruktur bagi meneroka idea atau perasaan informan. Hasil temu bual dengan guru-guru sains yang terlibat sebelum aktiviti “*Science Explorace*” dijalankan dalam Bulan Sains dan Matematik, kebanyakannya menyatakan tiada masa menjalankan aktiviti luar kelas, sibuk dengan kerja-kerja pengurusan dan pentadbiran. Guru-guru subjek lain juga kurang berinteraksi dengan guru-guru subjek sains memandangkan guru-guru subjek sains lebih banyak menghabiskan masa dengan pengurusan stok dan inventori makmal. Pihak pentadbir menyediakan ruang bulan April

2005 untuk melaksanakan tumpuan aktiviti luar kelas. Mereka memberikan laluan positif di atas aktiviti ko akademik pelajar.

5.2 Analisis Tinjauan Masalah

5.2.1 Analisis pemerhatian

Berdasarkan pemerhatian kepada responden, guru-guru dan pihak pentadbir selepas aktiviti "*Science Explorace*" dijalankan didapati :

(a) Pelajar

- Pelajar seronok mengikuti setiap aktiviti di dalam "*Science Explorace*".
- Pelajar teruja untuk menyelesaikan masalah-masalah sains yang diberikan di dalam aktiviti "*Science Explorace*".
- Pelajar bersedia berkorban kewangan untuk meneruskan aktiviti "*Science Explorace*" seterusnya. Mereka tidak mahu gagal dan mereka tidak mahu diberhentikan daripada meneruskan aktiviti "*Science Explorace*".
- Pelajar lebih berkeyakinan untuk bertanya soalan kepada guru-guru sains yang bukan guru kelas mereka dan guru-guru lain bagi menyelesaikan masalah yang dikemukakan dalam aktiviti "*Science Explorace*".
- Pelajar berinteraksi sesama sendiri dengan aktif bagi menyelesaikan masalah aktiviti "*Science Explorace*".
- Pelajar boleh membuat kumpulan sendiri dan berbincang dengan aktif bagi aktiviti "*Science Explorace*" yang memerlukan penyelesaian secara kumpulan.
- Pelajar-pelajar yang berjaya kepada setiap peringkat aktiviti seronok menerima hadiah sebagai motivasi dan ganjaran berupa buku-buku ulang kaji, buku-buku latihan, barangan elektrik dan pelbagai barangan kegunaan pelajar yang diperoleh daripada penajaan dan sumbangan dan hasil aktiviti yang dijalankan.
- Pelajar daripada pelbagai aras akademik (tingkatan satu dan tingkatan empat) memberikan kerjasama dan menjalani aktiviti bersama dengan seronok. Menambahkan ikatan yang positif dalam mencapai matlamat yang positif.

(b) Guru dan pihak pentadbir

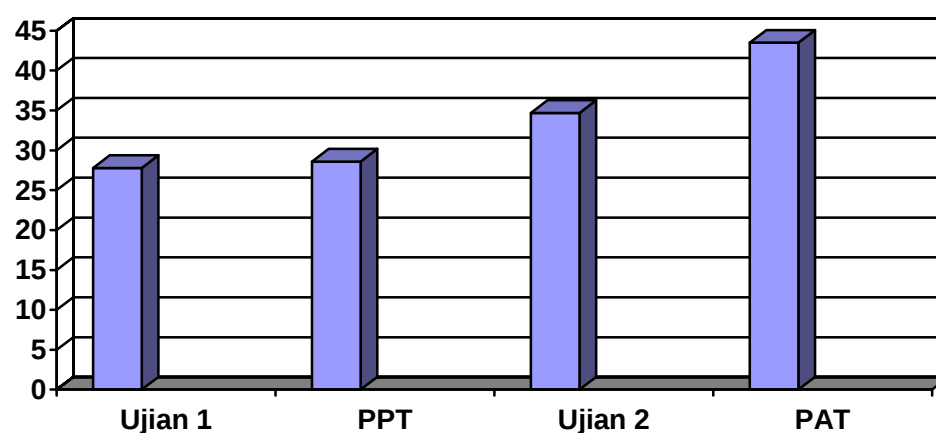
- Guru-guru sains dan guru-guru lain melibatkan diri dengan aktif dalam semua aktiviti “*Science Explorace*”.
- Pihak pentadbir memberikan pujian di atas pelaksanaan aktiviti “*Science Explorace*” sepanjang Bulan Sains dan Matematik yang dapat mengembangkan potensi positif di kalangan pelajar terhadap Sains dan Teknologi.
- Pengetua yang juga merupakan guru sains telah mengadakan sesi penyumbangan hadiah dengan menjawab soalan kuiz spontan di hari penutup.
- Guru-guru lain merasa seronok untuk menyertai aktiviti “*Science Explorace*” yang dibuka di kalangan guru dengan cuba mencari jawapan kepada masalah yang dikemukakan secara spontan di hari penutup aktiviti.

5.2.2 Analisis Peperiksaan Pertengahan Tahun dan Ujian Bulanan Kedua

Rajah 1 dan Jadual 3 menunjukkan peningkatan peratus kelulusan responden sebelum dan selepas aktiviti “*Science Explorace*”. Ujian 1 dijalankan sebelum aktiviti. Peperiksaan Pertengahan Tahun (PPT) dan Ujian 2 dijalankan selepas aktiviti. Peratus kelulusan meningkat sedikit pada Peperiksaan Pertengahan Tahun dengan 28.6% kelulusan. Ujian Bulanan Kedua telah meningkat kepada 34.7% kelulusan dan meningkat pada 43.5% kelulusan pada Peperiksaan Akhir Tahun. Walaupun peratus kelulusan masih di tahap bawah 50%, namun analisis menunjukkan terdapat perubahan peratus kelulusan dari masa ke semasa secara positif. Ujian 1 telah dijalankan pada bulan Mac 2005, aktiviti “*Science Explorace*” dijalankan pada bulan April 2005, Peperiksaan Pertengahan Tahun pada bulan Mei 2005, Ujian Bulanan Kedua dijalankan pada bulan Julai 2005 dan Peperiksaan Akhir Tahun dijalankan pada bulan Oktober 2005.

Jadual 3: Peratus Kelulusan Ujian Bulan Pertama (sebelum aktiviti), Peperiksaan Pertengahan Tahun ,Ujian Bulan Kedua dan Peperiksaan Akhir Tahun (selepas aktiviti) responden Tingkatan Dua Subjek Sains SMK Serendah, 2005

Ujian/Peperiksaan	Peratus Lulus
Ujian Bulan 1 (Mac 2005)	27.8
Peperiksaan Pertengahan Tahun (Mei 2005)	28.6
Ujian Bulan 2 (Julai 2005)	34.7
Peperiksaan Akhir Tahun (Oktober 2005)	43.5



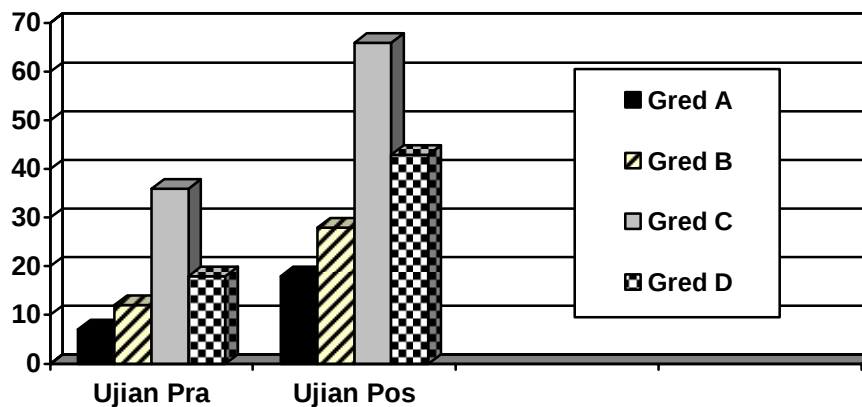
Rajah 1: Graf menunjukkan peningkatan peratus kelulusan responden tingkatan dua. Ujian 1 dijalankan sebelum aktiviti “*Science Explorace*”. Peperiksaan Pertengahan Tahun (PPT), Ujian 2 dan Peperiksaan Akhir Tahun (PAT) dijalankan selepas aktiviti “*Science Explorace*”

5.2.2 Analisis Ujian Pra dan Pos

Jadual 4 dan Rajah 2 menunjukkan peningkatan kelulusan pelajar pada Ujian Pos dibandingkan dengan Ujian Pra. Walaupun Ujian Pra dan Ujian Pos hanya menguji tajuk 1 tingkatan dua, namun peningkatan ini memperlihatkan kemampuan pelajar menguasai sesuatu proses P & P apabila mereka didedahkan dengan keseronokan aktiviti. Kebolehan pelajar menguasai tajuk dalam sukatan pelajaran dapat ditingkatkan dengan minat mereka terhadap subjek. Jadual 4 dan Rajah 2 juga menunjukkan peningkatan pelajar pada setiap gred keputusan ujian pra dan ujian pos.

Jadual 4: Keputusan Ujian Pra (sebelum aktiviti) dan Ujian Pos (selepas aktiviti).

Gred	Ujian Pra		Ujian Pos	
	Bil pelajar	Peratus	Bil pelajar	Peratus
A	7	3.0	18	7.8
B	12	5.1	28	12.2
C	36	15.2	66	28.7
D	18	7.6	43	18.7
E (Gagal)	164	69.2	75	32.6
Lulus	73	30.8	155	67.4
Tidak Hadir	8	-	15	-
Jumlah Pelajar	245	-	245	-



Rajah 2: Graf menunjukkan peningkatan peratus kelulusan responden tingkatan dua dalam Ujian Pra dan Ujian Pos. Ujian Pra dijalankan sebelum aktiviti “*Science Explorace*” dan Ujian Pos dijalankan selepas aktiviti “*Science Explorace*”.

5.2.3 Analisis Soal Selidik Minat Aktiviti

Jadual 5 menunjukkan respons positif terhadap aktiviti “*Science Explorace*”. 96.4% responden merasa seronok dan gembira mengikuti aktiviti ini. 78.2 % responden berminat sekiranya proses P & P sains di dalam kelas dilakukan menggunakan kaedah aktiviti “*Science Explorace*”. 81.8% responden mengatakan mereka belajar sains dalam aktiviti “*Science Explorace*”. Mereka juga dapat mempelajari kaedah belajar sains dalam aktiviti melukis rajah berlabel dan membuat peta minda. 60% responden memperoleh “BOTOL EMAS” dan 50.9% memperoleh “KUNCI EMAS”. Pengurangan peratus memperoleh “KUNCI EMAS” disebabkan peserta gagal sampai ke tugas “KUNCI EMAS”. 70.9% responden semakin bertambah minat mempelajari subjek sains. 92.7% responden mahukan aktiviti “*Science Explorace*” dilakukan lagi.

Jadual 5: Soal Selidik Minat Pelajar Tingkatan Dua terhadap Subjek Sains selepas aktiviti “SCIENCE EXPLORACE” (n=55)

SOALAN	YA	TIDAK	TIDAK PASTI
Skala Likert	1	2	3
1. Adakah anda SERONOK dan GEMBIRA mengikuti aktiviti “ <i>Science Explorace</i> ”?	53 (96.4%)	2 (3.6%)	0 (0.0%)
2. Adakah anda dapat BELAJAR SAINS dalam aktiviti “ <i>Science Explorace</i> ”?	45 (81.8%)	3 (5.5%)	7 (12.7%)
3. Adakah anda dapat mempelajari kaedah membuat nota secara PETA MINDA & MELUKIS dalam aktiviti “ <i>Science Explorace</i> ”?	40 (72.7%)	15 (27.3%)	0 (0.0%)
4. Adakah anda sentiasa BERUSAHA agar anda BERJAYA kepada setiap peringkat seterusnya dalam aktiviti “ <i>Science Explorace</i> ”?	37 (67.3%)	11 (20.0%)	7 (12.7%)
5. Adakah anda memperoleh “BOTOL EMAS” dan merasai cecair di dalamnya semasa aktiviti “ <i>Science Explorace</i> ”?	33 (60.%)	22 (40.0%)	0 (0.0%)
6. Adakah anda memperoleh “KUNCI EMAS” dalam “ <i>Science Explorace</i> ”?	28 (50.9%)	27 (49.1%)	0 (0.0%)
7. Adakah anda rasa guru-guru sains yang anda temui MEMBANTU dan memberi MOTIVASI kepada anda dalam melaksanakan aktiviti “ <i>Science Explorace</i> ”?	42 (76.4%)	10 (18.2%)	3 (5.5%)
8. Adakah anda berminat dengan HADIAH yang diberi dalam aktiviti “ <i>Science Explorace</i> ”?	44 (80.0%)	8 (14.5%)	3 (5.5%)
9. Adakah anda MINAT belajar subjek sains di dalam kelas secara aktiviti “ <i>Science Explorace</i> ”?	43 (78.2%)	2 (3.6%)	10 (18.2%)
10. Adakah anda mahu mengikuti lagi aktiviti “ <i>Science Explorace</i> ” di masa akan datang.?	51 (92.7%)	4 (7.3%)	0 (0.0%)
11. Adakah anda BERTAMBAH MINAT belajar sains selepas aktiviti “<i>Science Explorace</i>”.	39 (70.9%)	9 (16.4%)	7 (12.7%)

Beberapa contoh komen yang telah diberi oleh guru – guru pula adalah seperti berikut:

- Guru 1 :-** Satu aktiviti yang disukai pelajar dan dapat menarik minat pelajar kepada mengenal konsep-konsep sains tanpa sedar. Pelajar suka lawatan sains.
- Guru 2 :-** Kaedah mencatat nota menggunakan ‘Peta Minda’ dan melukis Rajah Sains perlu diteruskan di dalam kelas.
- Guru 3:-** Bukan sahaja pelajar dapat belajar konsep sains melalui aktiviti “*Science Explorace*’, guru-guru juga dapat belajar konsep sains. Paling menarik aktiviti “*Cat Walk*” yang mempamerkan kerjaya seorang saintis dengan membawa bahan dan radas sains. Aktiviti “Pelancaran Roket” memotivasikan pelajar kepada belajar sains.
- Guru 4:-** Satu aktiviti yang menyeluruh melibatkan semua guru dan pelajar. Dalam aktiviti “*Orienteering Science*” bagi pelajar yang tidak pergi lawatan, pelajar tiada masa termenung atau membuat hal lain kerana masing-masing mencuba sedaya upaya menyelesaikan masalah sains yang dihadapi. Kawasan sekolah seperti tiada pelajar bising kerana masing-masing sibuk menyiapkan tugas.
- Guru 5:** Aktiviti “Mewarna Poster Sains” walaupun amat mudah namun semua pelajar memberikan kerjasama yang baik. Aktiviti begini boleh dijadikan aktiviti semasa guru tiada di kelas kerana lukisannya telah ada. Cuma pelajar perlu bermain dengan warna.
- Guru 6:-** Pemberian hadiah yang banyak dan pelbagai merupakan satu motivasi kepada pelajar untuk mengikuti aktiviti “*Science Explorace*”. Nampaknya guru-guru sains berjaya menarik minat pelajar menggunakan kaedah ini. Pelajar kelihatan seronok, gembira sepanjang aktiviti. Mereka menggunakan masa lapang mereka untuk menyiapkan tugas dalam aktiviti sebelum masa setiap tugas berakhir.

Guru 7:- Aktiviti melancarkan roket origami dan “telur kebal” walau nampak ringkas namun bermakna. Pelajar suka kerana mudah dibuat tapi susah menang.

5.3 TINDAKAN YANG DIJALANKAN

Sebelum melaksanakan aktiviti “*Science Explorace*”, saya telah mentadbir soal selidik minat pelajar terhadap subjek sains. Saya juga telah memberikan taklimat kepada semua Jawatankuasa Bulan Sains dan Matematik mengenai perlaksanaan dan persiapan aktiviti ini. Majlis Perasmian “*Science Explorace*” dilakukan oleh Pengetua SMK Serendah semasa perhimpunan sekolah pada 1 April 2005.

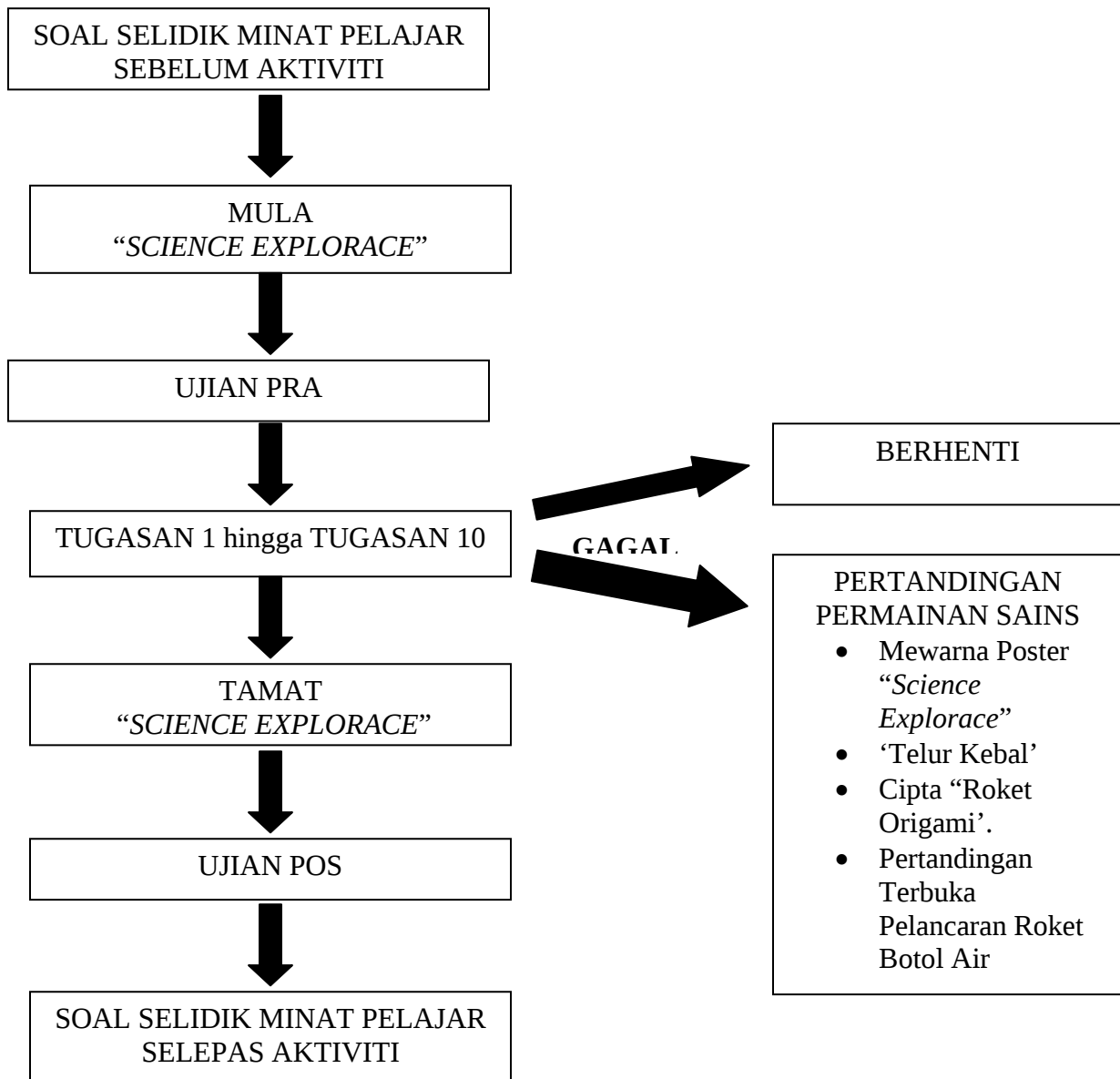
Tindakan yang dijalankan semasa aktiviti “*Science Explorace*” merupakan kaedah penyelesaian masalah berdasarkan tugas yang diberikan. Arahan setiap tugas dicetak di atas kertas warna-warni dan boleh diperoleh oleh peserta dengan mengikuti arahan dalam tugas tersebut. Setiap peserta yang berjaya menyelesaikan masalah pada sesuatu peringkat tugas akan dibenarkan meneruskan ke peringkat seterusnya sehingga tamat dan berjaya. Peserta yang gagal diberi peluang untuk memenangi hadiah lain melalui tugas gentian dengan melaksanakan konsep sains yang mudah.

Setiap minggu akan diumumkan pemenang-pemenang bagi tugas yang dilaksanakan dalam minggu tersebut. Kemenangan mutlak peserta akhir akan dinilai melalui 3 perkara iaitu:

- (a) Berjaya menyelesaikan “TUGASAN”.
- (b) Mengumpul bilangan terbanyak “KUNCI EMAS” (Ballpen yang tertulis Bulan Sains dan Matematik, SMK Serendah dengan harga terendah RM2.00 sebatang; sebagai simbol mendapatkan ILMU perlu PENGORBANAN).

- (c) Mengumpul bilangan terbanyak “BOTOL EMAS” (Botol minuman yang berisi cecair hidrogen hidroksida, iaitu air mineral yang perlu dirasai oleh peserta dan dibeli dengan harga RM1.00 sebotol; sebagai simbol KEBERANIAN perlu PENGORBANAN).

Rajah 3 menunjukkan carta alir tindakan yang dijalankan sepanjang aktiviti “*Science Explorace*”. Jadual 6 menunjukkan secara terperinci penyelesaian masalah dalam setiap tugas semasa aktiviti “*Science Explorace*”.



Rajah 3: Carta alir aktiviti "Science Explorace"

Jadual 6: Jadual menunjukkan arahan dan perlaksanaan tugas dalam aktiviti “SCIENCE EXPLORACE”.

BIL	ARAHAN TUGASAN	TARIKH/ MASA
1	MULA “SCIENCE EXPLORACE” : PELANCARAN & UJIAN PRA TAKLIMAT & PENDAFTARAN TUGASAN 9: “RECREATION DAY” pada semua peserta	1/04/2005 (Jumaat) 8.00 – 9.00 pagi
2	TUGASAN 1; Peserta dikehendaki mereka cipta SATU Perlambangan Sains bagi diri peserta dan menamakan Perlambangan dengan istilah Sains dalam Bahasa Inggeris. Hantar tugas ini kepada guru sains kelas anda sebelum jam 12.30 tgh dan dapatkan Tugas 2 Dan Tugas 3 anda yang berwarna hijau daripada beliau.	1/04/2005 (Jumaat) Sebelum 12.30 tgh.
3	Peserta membuat persediaan untuk tugas berikut: TUGASAN 2: Menamakan seberapa maksimum bahan/radas/model dalam “<i>Cat Walk Science & Mathematics</i>” di Majlis Perasmian Bulan Sains dan Matematik 2005 di tapak Perhimpunan jam 8.00-9.00 pagi. TUGASAN 3: Mengenal pasti dan mencari cecair “Hidrogen Hidroksida” berlabel <i>Science Explorace</i> (BOTOL EMAS) di makmal kimia pada 4/04/2005 (Isnin) dari 8.00 pg – 6.00 ptg. “BOTOL EMAS” ini perlu disimpan oleh peserta sehingga ke tamat pertandingan <i>Science Explorace</i>. Sekiranya berlaku seri di akhir pertandingan maka peserta yang dapat menyerahkan bilangan “BOTOL EMAS” dan “KUNCI EMAS” yang terbanyak dikira pemenang. Temui Pn. Madznah Bachok atau Cik Nor Azean Aziz untuk mendapatkan Tugas 4.	2 – 4/04/2005 (Sabtu – Isnin)
4	TUGASAN 4: Anda dikehendaki Melukis dan Melabel Rajah Saintifik berikut di kertas A4 putih mengikut tingkatan anda seperti berikut: Ting. 1: Sel Tumbuhan dan Sel Haiwan Ting. 2: Struktur Mata Ting. 4: Radas Penyulingan Air Hantar tugas 4 anda pada 5/04/2005 (Selasa) sebelum waktu rehat kepada Cik Norazean Aziz dan dapatkan Tugas 5 daripada arahan beliau.	5/04/2005 (Selasa)

5	TUGASAN 5: Anda dikehendaki Membuat Nota dari 2 tajuk subjek Sains yang telah anda sertai . Nota anda mesti daripada Buku Teks Sains Anda. Bentuk Nota mestilah secara BENTUK PETA MINDA. Anda perlu menggunakan SEHELAI kertas A4 putih bagi SATU TAJUK. Oleh itu untuk 2 nota, anda hanya perlu menghantar 2 helai kertas A4 sahaja. Anda perlu MEWARNAKAN bentuk nota anda TIDAK MELEBIHI TIGA WARNA. Sekiranya anda tidak mengetahui KAEDAH MEMBUAT NOTA MENGGUNAKAN PETA MINDA anda perlu bertemu GURU SAINS anda dan mempelajari dari beliau. Pastikan anda menghantar NOTA ini kepada Pn Madznah Bachok sebelum jam 12.30 tgh 8/04/2005 (Jumaat) dan dapatkan arahan TUGASAN 6 seterusnya di MAKMAL KIMIA 2 pada kertas arahan warna KUNING. Anda dinasihatkan JANGAN PUTUS ASA kerana tugas ini akan menyebabkan anda memperoleh “KUNCI EMAS” seterusnya dengan harga MINIMUM RM2.00 bernama “QALAM”.	8/04/2005 (Jumaat)
6	TUGASAN 6: Peserta dikehendaki bersedia untuk mencari “KUNCI EMAS” Science Explorace pada 11/04/2005 (Isnin) terutama WAKTU REHAT & PETANG yang merupa kan ‘QALAM’ sebagai bahan pembelajaran . Di ‘QALAM’ tersebut mesti ada tertulis Bulan Sains dan Matematik 2005 SMK Serendah. Anda perlu memperoleh seberapa banyak “KUNCI EMAS” ini di Ruang Kelab Niaga Sains. Anda perlu tawar menawar dengan pemegang QALAM ini mengenai harganya. Perlu diingati sekiranya anda pandai/bijak anda dapat memperolehnya hanya dengan harga serendah RM2.00 sahaja. PANDAI-PANDAILAH... Arahan TUGASAN 7 akan diserahkan bersama dengan “KUNCI EMAS” anda . “KUNCI EMAS” ini perlu disimpan oleh peserta untuk diserahkan di garisan <i>FINAL SCIENCE EXPLORACE</i>. Sekiranya berlaku seri di akhir pertandingan maka peserta yang dapat menyerahkan bilangan “BOTOL EMAS” dan “KUNCI EMAS” yang terbanyak dikira pemenang.	11/04/2005– 15/04/2005 (Isnin - Jumaat)
7	TUGASAN 7: Peserta dikehendaki membentuk kumpulan sendiri (SATU KUMPULAN TIDAK MELEBIHI 10 ORANG AHLI). Kumpulan anda dikehendaki mencipta LIRIK LAGU SAINS dan dinyanyikan dalam kumpulan anda menggunakan apa-apa irama lagu TIDAK LEBIH DUA MINIT. Serahkan lirik & tunjukkan nyanyian anda kepada GURU-GURU SAINS yang bertugas di PENTAS KARAOKE SAINS di Ruang Serba guna Sekolah pada 13/04/2005 (RABU) jam 3.00 petang. Jika kumpulan peserta memerlukan radio untuk memasang tape maka kumpulan peserta perlu membawanya sendiri.	13/04/2005 (RABU) 3.00 ptg Di Ruang Serba guna

8	TUGASAN 8: Kumpulan peserta dari TUGASAN 7 dikehendaki mempelajari Bengkel Membuat & Melancarkan Roket dari Pelajar A (tingkatan 4C) dan Pelajar B (tingkatan 4A) – fasilitator roket anda di makmal Kimia pada 18 April 2005 jam 3.00 – 6.00 ptg. Tugas 9 akan diperoleh oleh kumpulan sekiranya dapat melancarkan roket anda. Peserta dikehendaki membawa botol air 1.5l, gabus, manilakad,gunting & gam. Semua peserta dikehendaki bersedia untuk mengikuti Tugas 9 : “<i>RECREATION DAY</i>”	18/04/2005 (Isnin - Selasa) 3.00 – 6.00 ptg Makmal Fizik
9	TUGASAN 9: Semua peserta yang telah gagal dan yang masih meneruskan tugas dikehendaki mengikuti aktiviti “<i>RECREATION DAY</i>” pada 20 April 2005 (Rabu). Anda dikehendaki mengumpul seberapa banyak maklumat sains yang boleh anda guna dalam proses belajar sains di kelas anda. Pilih SATU daripada aktiviti berikut: (a) Lawatan ke Pusat Sains Negara, Bukit Kiara, Kuala Lumpur (maksima: 40 peserta) – bayaran RM30.00 (b) Lawatan ke Pusat Penyelidikan FRIM Kepong, Selangor (maksima:80 peserta) – bayaran RM30.00 (c) Lawatan ke PETROSAINS, KLCC Petronas, Kuala Lumpur (maksima:80 peserta) – bayaran RM30.00 (d) Kembara Sains di PURAHOME, Kalumpang (maksima: 80 peserta) – bayaran RM20.00 (e) “Orienteering Science” di SMK Serendah – tiada bayaran Semua peserta yang telah dapat melaksanakan tugas 1 hingga tugas 9, dikehendaki mendapatkan arahan Tugas 10 (Tugas Terakhir) daripada guru sains anda pada 25/04/2005 (Isnin). Anda boleh mengumpulkan seberapa banyak “KUNCI EMAS” dan “BOTOL EMAS” bagi mendapatkan jumlah terbanyak. BERKORBANLAH !!!	20/04/2005 (Rabu)
10	TUGASAN 01: TUGASAN TERAKHIR • Bawa SEPASU TUMBUHAN BERWARNA HIJAU. Berikan nama tumbuhan tersebut. Serahkan kepada GURU BERTUGAS di makmal kimia pada 28/4/2005 (KHAMIS) jam 7.30 – 8.30 pagi. • Bawa BOTOL EMAS dan KUNCI EMAS anda seberapa banyak yang anda ada. Tunjukkan pada GURU BERTUGAS di makmal Kimia 1 pada 28/4/2005 (KHAMIS) jam 7.30 – 8.30 pagi.	28/04/2005 (Khamis) 7.30pagi-8.30 pg
11	MAJLIS PENYAMPAIAN HADIAH “SCIENCE EXPLORACE”	29 April 2004 (JUMAAT)
12	UJIAN POS/PENILAIAN AKTIVITI “SCIENCE EXPLORACE”: SOAL SELIDIK MINAT SAINS	2 – 6 Mei 2005 (Isnin-Jumaat)

Selepas tamat aktiviti “*Science Explorace*”, Ujian Pos telah dijalankan kepada responden. Soalan Ujian Pos sama dengan soalan Ujian Pra bagi mengurangkan bias. Peningkatan kelulusan responden dalam Ujian Pra memperlihatkan keberkesanan aktiviti “*Science Explorace*” terhadap peningkatan minat responden pada subjek sains. Soal Selidik Minat Subjek Sains selepas aktiviti “*Science Explorace*” dijalankan untuk melihat sejauh mana peningkatan minat responden terhadap subjek sains selepas menjalani aktiviti “*Science Explorace*”. Soal selidik ini juga merupakan refleksi kepada aktiviti “*Science Explorace*”.

5.4 Pelaksanaan Tindakan Dan Pemerhatian / Penilaian.

Kajian tindakan ini telah dilaksanakan dalam tempoh sebulan, iaitu sepanjang bulan April 2005 bersempena Bulan Sains dan Matematik. Semasa saya menjalankan kajian ini saya telah memasukkan unsur motivasi sains dan kemahiran belajar sains. Bagi menjayakan kajian ini saya amat memerlukan kerjasama semua pihak. Perancangan yang rapi diperlukan sebelum kajian dijalankan.

Kebanyakan aktiviti di dalam “*Science Explorace*” tidak mengganggu waktu P & P semua guru kecuali semasa aktiviti lawatan sambil belajar dan “*orienteering sains*” serta majlis perasmian dan penutup. Sepanjang aktiviti “*Science Explorace*” terdapat sepuluh tugas yang perlu diselesaikan oleh peserta. Jumlah peserta yang berjaya ke setiap peringkat akan berkurangan dari satu tugas ke satu tugas. Walaupun begitu peserta yang gagal menyiapkan tugas mengikut masa yang ditetapkan akan diberi pilihan untuk berhenti atau memasuki Pertandingan Permainan Sains secara percuma. Acara Permainan Sains yang dipertandingkan adalah seperti berikut:

- (a) Pertandingan Mewarna Poster “*Science Explorace*” – di mana lakaran lukisan telah disediakan di atas kertas A4 dan semua peserta hanya dikehendaki mewarna dengan kreativiti sendiri. Konsep Sains yang cuba diterjemahkan ialah pencampuran warna pigmen dan aplikasi warna dalam kehidupan. Pertandingan ini diikuti oleh seluruh sekolah memandangkan semua guru dikehendaki menghadiri satu taklimat di Bilik

Gerakan oleh Pengetua. Aktiviti ini telah dapat mengawal pelajar sepanjang ketiadaan guru. Kawalan aktiviti dilakukan oleh ahli Persatuan Sains dan Matematik dari tingkatan 4A.

- (b) Pertandingan ‘Telur Kebal’ – di mana peserta yang mengikuti pertandingan ini dikehendaki menjatuhkan sebiji telur ayam mentah dari aras satu bangunan sekolah aras bawah tanpa pecah. Peserta dibenarkan menggunakan sekeping kertas surat khabar untuk menghalang telur pecah. Telur yang pecah dikira gagal ke aras seterusnya. Peserta telah menggunakan kreativiti mereka untuk mencegah telur daripada pecah. Peserta yang berjaya di aras satu akan dibawa ke aras dua, seterusnya ke aras tiga. Konsep Sains yang digunakan adalah tekanan dan kedudukan telur semasa jatuh.
- (c) Pertandingan Roket Origami – di mana peserta diberikan sekeping kertas A4 dan dikehendaki mereka roket dengan melipat kertas tersebut. Semua peserta yang mempunyai roket kertas ini dikehendaki melancarkan roketnya melalui aras satu bangunan sekolah ke aras bawah. Pemenang ditentukan berdasarkan kedudukan paling jauh antara roket-roket yang lain. Peserta dibenarkan mengubahsuai roket dengan menggunakan kertas itu sahaja. Konsep Sains yang digunakan adalah Prinsip Bernoulli. Ramai peserta meminta kebenaran untuk mengulangi usaha mereka namun mereka hanya dibenarkan mencuba sebanyak tiga kali sahaja.
- (d) Pertandingan Pelancaran Roket Botol Air – di mana peserta yang gagal diberi peluang memasuki pertandingan terbuka sesame peserta yang gagal, memandangkan aktiviti ini dapat menguji mereka untuk meminati sains. Keseluruhan aktiviti ini dikendalikan oleh peserta sekolah ke Pertandingan Pelancaran Roket daerah. Pelancar roket dipinjam daripada Ketua Unit Sains dan Matematik Pejabat pelajaran Daerah Hulu Selangor yang meminjamnya daripada Jabatan Pelajaran Selangor sempena Pertandingan Pelancaran Roket Daerah. Kebanyakan peserta walaupun telah gagal meneruskan tugasan “*Science Explorace*”, namun menunjukkan minat mendalam terhadap aktiviti ini.

Untuk merangsang pelajar meminati subjek sains, aktiviti menguji semangat peserta dijalankan semasa Majlis Perasmian Bulan Sains dan Matematik dan memasukkan sebahagian tugas “*Science Explorace*” di dalamnya iaitu:

- (a) Demonstrasi tindak balas bahan kimia, iaitu logam Natrium di dalam air semasa majlis perasmian dan dilakukan oleh pengetua. Letupan yang dihasilkan menarik minat pelajar. Aktiviti ini dilakukan dengan kawalan guru sains serta taklimat ringkas kepada pelajar mengenai bahaya dan kepentingan tindak balas kimia.
- (b) Pelancaran Roket Air dilakukan oleh pelajar menggunakan pam basikal. Ketinggian roket yang dilancarkan melepasi empat tingkat bangunan sekolah benar-benar menguji keinginan peserta “*Science Explorace*”. Taklimat ringkas diberikan oleh juruacara mengenai bahan yang digunakan untuk membuat roket tersebut hanyalah botol air minuman dan manilakad dan gam.
- (c) Persembahan “*Cat Walk Science & Mathematics*” yang mempamerkan pelajar sebagai model yang membawa bahan dan radas sains dan memakai “lab coat” berserta muzik yang menarik. Semasa aktiviti kuiz spontan diberikan dan hadiah diberikan kepada peserta yang dapat menjawab dengan tepat. Soalan dan jawapan peserta dalam Bahasa Inggeris.

Saya mendapati penyertaan pelajar pada setiap tugas 1 hingga tugas 10 amat memberangsangkan. Sebagai kawalan bagi mendapatkan peserta yang agak berkurang di bahagian tugas terakhir, konsep PENGORBANAN ilmu digunakan di mana peserta terakhir akan dinilai melalui jumlah “KUNCI EMAS” dan “BOTOL EMAS” yang diperolehi. Walaupun mereka terpaksa membeli namun semua pendapatan dari hasil jualan digunakan untuk membeli hadiah kemenangan mereka berupa alat elektrik seperti, kipas elektrik, toaster, sterika dan sebagainya.

Berdasarkan pemerhatian saya aktiviti “*Science Explorace*” berjaya meningkatkan minat pelajar tingkatan dua kepada subjek sains. Pelajar rasa seronok dan gembira mengikuti pembelajaran aktif seperti “*Science Explorace*”. Keadaan ini memang bersesuaian dengan usia dan tenaga yang dimiliki oleh pelajar tingkatan dua. Kebanyakan pelajar ini merupakan pelajar yang tidak boleh diam di dalam kelas dengan mendengar sahaja atau mengikut arahan secara pasif. Mereka memerlukan aktiviti yang merangsang pemikiran mereka dan menggunakan tenaga mereka. Jika kita tidak menggunakan tenaga yang mereka ada ke arah positif maka mereka akan menggunakan tenaga mereka ke arah melakukan aktiviti negatif seperti merayau-rayau di dalam atau di luar kelas, membuat aktiviti lain daripada arahan, membuat bising tanpa kawalan, berjalan-jalan, mengacau kawan dan sebagainya.

Saya berharap agar aktiviti “*Science Explorace*” membantu pelajar meminati sains dan membantu guru-guru tingkatan dua meneruskan kreativiti mereka di dalam proses P & P Sains di dalam kelas, seterusnya membantu peningkatan prestasi akademik yang memuaskan di Peperiksaan Akhir Tahun 2005 dan seterusnya PMR 2006. Saya dapati guru-guru dan pelajar lebih berkeyakinan untuk meneruskan proses P & P Sains walaupun dengan peralatan yang serba kekurangan. Pelajar sentiasa menginginkan aktiviti “*Science Explorace*” dilakukan semula dan mereka telah mencuba menggunakan konsep aktiviti ini di dalam aktiviti yang dijalankan oleh subjek-subjek lain.

5.5 Refleksi Kajian

Keseluruhan aktiviti “*Science Explorace*” merupakan satu kaedah Pembelajaran Aktif. Aktiviti Kajian Tindakan ini telah dapat memenuhi aspek berikut:

- Memotivasikan pelajar untuk belajar dan minat terhadap subjek sains;
- Meningkatkan perolehan Kemahiran Saintifik dan Kemahiran Berfikir pelajar;
- Mempersembahkan fakta dan pengetahuan sains; dan
- Memperlihatkan sikap positif pelajar dalam menghadapi kegagalan.

Pencapaian pelajar dalam Ujian Pra dan Ujian Pos menunjukkan peningkatan yang agak ketara. Aktiviti "*Science Explorace*" merupakan aktiviti yang dapat memenuhi kehendak pelajar yang kebanyakan bersifat kinestatik mengikut klasifikasi Howard Gardner. Penggunaan tenaga yang tinggi dalam setiap pergerakan bagi mencapai matlamat setiap aktiviti menjadikan pelajar tidak menumpukan pemikiran mereka kepada perkara-perkara luar dari aktiviti yang sedang dijalankan. Pemikiran mereka menumpu kepada mencapai objektif setiap aktiviti, di samping mengejar ganjaran dan motivasi.

Hasil dapatan kajian menunjukkan kaedah "*Science Explorace*" dapat meningkatkan minat pelajar terhadap subjek sains. Mereka juga memperoleh kemahiran belajar sains secara tidak langsung dan dapat menggunakan pendekatan kontekstual pada sesuatu konsep sains. Aktiviti ini dapat membantu pelajar meningkatkan keyakinan diri, kefahaman terhadap apa yang dipelajari di samping menjadikan suasana P&P lebih ceria dan menyeronokkan.

Melalui kajian ini juga, saya dapati aktiviti di luar kelas sebenarnya lebih menarik minat murid. Ini dibuktikan melalui perlaksanaan aktiviti "*Science Explorace*" di mana mereka kelihatan gembira semasa menjalankan aktiviti. Walaupun aktiviti tersebut agak melelahkan, namun murid-murid lebih bersemangat untuk belajar. Aktiviti begini juga lebih menggalakkan murid menggunakan kelima-lima deria dan merasai sendiri pengalaman melihat, menyentuh dan menghidu seperti yang diperlukan dalam kemahiran memerhati. Pengalaman itu juga lebih mengekalkan pemerhatian mereka berbanding dengan hanya melihat gambar.

Saya juga merasa terharu apabila guru-guru dari pelbagai subjek turut terlibat dalam sebahagian daripada aktiviti ini terutama semasa aktiviti lawatan sambil belajar dan aktiviti "*orienteering*" di dalam kawasan sekolah. Saya juga mendapati pelajar sentiasa bersifat ingin tahu untuk mencari penyelesaian masalah dalam setiap aktiviti yang dijalankan. Pelajar juga sanggup berkorban kewangan untuk memperoleh atau menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam setiap aktiviti.

6. Cadangan Untuk Kajian Seterusnya

Beberapa cadangan untuk kajian seterusnya adalah seperti berikut :-

- (a) Guru-guru sains digalakkan mengubahsuai kaedah "*Science Explorace*" dalam pendekatan proses P & P di dalam kelas terutama kelas lemah dan sederhana.
- (b) Menggunakan kaedah "*Science Explorace*" di dalam merangka program lawatan sambil belajar yang berkesan.
- (c) Menggunakan kaedah "*Science Explorace*" bagi mengulang kaji sesuatu topik dalam sukatan pelajaran sains.
- (d) Menggunakan kaedah "*Science Explorace*" dalam proses P & P bagi menguasai sesuatu konsep sains dengan lebih berkesan.
- (e) Guru-guru sains boleh menggunakan kaedah "*Science Explorace*" pada pelbagai peringkat sama ada di peringkat kelas, panitia atau sekolah.

Hasil dari penyelidikan yang dijalankan, saya dapati terdapat perubahan yang positif dari segi minat guru dan minat pelajar dalam proses P & P sains. Semoga minat pelajar dan guru dalam aktiviti ini boleh menjadikan titik tolak kepada pendekatan proses P & P sains yang lebih menyeronokkan dan berkesan, seterusnya menjadikan peningkatan prestasi akademik yang amat memberangsangkan. Proses P & P yang perlu disesuaikan dengan kemajuan sains dan teknologi masa kini serta menggunakan pendekatan Sekolah Bestari dan tidak dapat meningkatkan Kemahiran Inkuiri-Penemuan..

FOTO



Foto 1: Persembahan “*Cat Walk Science & Mathematic*”. Pelajar memakai “lab-coat”, membawa peralatan dan model sains dengan diiringi muzik masa kini. Peserta-peserta “*Science Explorace*” perlu membuat pemerhatian terhadap pertunjukan ini untuk melakukan tugas seterusnya.



Foto 2: Demonstrasi Tindak balas Kimia oleh Pengetua di Majlis Perasmian & Taklimat Ringkas oleh Penyelaras Pn. Madznah binti Bachok mengenai tindak balas tersebut. Demonstrasi ini bertujuan menguja pelajar terhadap subjek sains.



Foto 3: Letupan dari tindak balas logam Natrium dan Air menguja semangat peserta “*Science Explorace*”.



Foto 4: Peserta mendapatkan “BOTOL EMAS” atau “KUNCI EMAS” di Kelab Rakan Niaga Sains di Makmal Kimia SMK Serendah. Peserta perlu mengorbankan kewangan untuk memperolehi bahan serta menggunakan kemahiran komunikasi untuk mendapatkannya dengan harga termurah.



Foto 5: Pelajar mengikuti aktiviti “*Recreation Day*” pada 20 April 2005. Seramai 280 peserta mengikuti lawatan sambil belajar ke FRIM Kepong, PETROSAINS, PUSAT SAINS NEGARA & PURAHOME Kalumpang Resort. Pelajar yang tinggal menjalani aktiviti “*Orieentering Science*”.



Foto 6: Peserta mengikuti aktiviti sains di Petrosains, KLCC semasa “*Recreation Day*”



Foto 7: Pn Azmah Aziz (guru Bahasa Melayu) mengikuti aktiviti Sains semasa “Recreation Day”



Foto 8: Peserta seronok menjalani aktiviti sains semasa “Recreation Day”



Foto 9: Pelancaran Roket dari Botol Air setelah menghadiri Bengkel membuatnya. Ini merupakan aktiviti TUGASAN 8 dalam “*Science Explorace*” dan Pertandingan Terbuka bagi peserta yang gagal.



Foto 10: Sebahagian peserta yang mengambil bahagian dalam acara Permainan Sains “Telur Kebal”. Walaupun peserta ini gagal ke acara tugas “*Science Explorace*” seterusnya namun mereka tetap seronok diberi peluang percuma menyertai permainan lain yang juga diberi peluang memperolehi hadiah akhir.



Foto 11: Peserta Tugas terakhir menyerahkan satu anak pokok sebagai memenuhi syarat tugas terakhir “*Science Explorace*”. Semua pokok yang disumbangkan ditempatkan di SIENCE NURSERY SMK SERENDAH .



Foto 12: Persembahan LAGU SAINS oleh Johan Lagu Sains “*Science Explorace*” di Majlis Penutup “*Science Explorace*”.



Foto 13: JOHAN "*Science Explorace*" menerima hadiah berupa Kipas Elektrik daripada Pengetua di Majlis Penutup "*Science Explorace*". Semua hadiah dibeli melalui pendapatan dari jualan "*BOTOL EMAS*" dan "*KUNCI EMAS*" peserta.

HELAIAN TUGASAN

TUGASAN 1

Peserta dikehendaki mereka cipta SATU Perlambangan Sains bagi diri peserta dan menamakan perlambangan dengan istilah Sains dalam Bahasa Inggeris di dalam sekeping Kertas A4 berwarna putih. Hantar tugasan ini kepada GURU SAINS kelas anda sebelum jam 12.30 tgh hari ini dan dapatkan TUGASAN 2 & TUGASAN 3 anda yang berwarna HIJAU daripada beliau.

TUGASAN 2 & TUGASAN 3 (KERTAS HIJAU)

**Peserta membuat persediaan untuk tugasan berikut pada
4 APRIL 2005 (ISNIN)**

(a) Menamakan seberapa maksimum bahan/radas/model dalam “*Cat Walk Sc & Math*” di Majlis Perasmian Bulan Sains & Matematik di tapak perhimpunan jam 8.00-9.00 pagi.

(b) Mengenalpasti & mencari cecair “Hidrogen Hidroksida” berlabel *Science Explorace* (BOTOL EMAS) di makmal kimia pada 4/04/2005 (isnin) dari 8.00 pg – 6.00 ptg. “BOTOL EMAS” ini perlu disimpan oleh peserta sehingga ke tamat pertandingan *SCIENCE EXPLORACE*. Sekiranya berlaku seri di akhir pertandingan maka peserta yang dapat menyerahkan bilangan “BOTOL EMAS” & “KUNCI EMAS” yang terbanyak dikira pemenang. Temui PN. MADZNAH BACHOK atau CIK NOR AZEAN AZIZ untuk mendapatkan TUGASAN 4.

Peserta dikehendaki merasai cecair hydrogen hidroksida di dalam ‘BOTOL EMAS’ dan memberitahu guru akan rasanya.

Tugasan 4

Anda dikehendaki Melukis & Melabel Rajah Saintifik berikut di kertas A4 putih mengikut tingkatan anda seperti berikut:

Ting 1: Sel Tumbuhan & Sel Haiwan

Ting 2: Struktur Mata

Ting 4: Radas Penyulingan Air



Hantar tugas 4 anda pada 5/04/2005 (Selasa) sebelum waktu rehat kepada CIK NORAZEAN AZIZ dan dapatkan TUGASAN 5 daripada arahan beliau.

KERTAS HIJAU

TUGASAN 5



Anda dikehendaki Membuat Nota dari 2 tajuk subjek Sains yang telah anda pelajari Nota anda mesti daripada Buku Teks Sains Anda. Bentuk Nota mestilah secara BENTUK PETA MINDA.

Anda perlu menggunakan SEHELAI kertas A4 putih bagi SATU TAJUK. Oleh itu untuk 2 nota, anda hanya perlu menghantar 2 helai kertas A4 sahaja. Anda perlu MEWARNAKAN bentuk nota anda TIDAK MELEBIHI TIGA WARNA.

Sekiranya anda tidak mengetahui KAEDAH MEMBUAT NOTA MENGGUNAKAN PETA MINDA anda perlu bertemu GURU SAINS anda dan mempelajari dari beliau.

Pastikan anda menghantar NOTA ini kepada PN MADZNAH BACHOK sebelum jam 12.30 tgh 8/04/2005 (Jumaat) dan dapatkan arahan TUGASAN 6 seterusnya di MAKMAL KIMIA 2 pada kertas arahan warna MERAH.

Anda dinasihatkan JANGAN PUTUS ASA kerana tugas ini akan menyebabkan anda memperoleh “KUNCI EMAS” seterusnya dengan harga minimum RM2.00 bernama “QALAM”.

TUGASAN 6 (KERTAS KUNING)

Peserta dikehendaki bersedia untuk mencari “KUNCI EMAS” *Science Explorace* pada 11/04/2005 (Isnin) terutama WAKTU REHAT & PETANG yang merupa kan ‘QALAM’ sebagai bahan pembelajaran . Di Bulan Sains dan Matematik memperoleh seberapa Niaga Sains di Makmal Kimia. pemegang QALAM ini



‘QALAM’ tersebut mesti ada tertulis 2005 SMK Serendah. Anda perlu banyak “KUNCI EMAS” ini di Kelab Anda perlu tawar menawar dengan mengenai harganya.

**Perlu diingati sekiranya anda pandai/bijak anda dapat memperolehnya hanya dengan harga serendah RM2.00 sahaja.
PANDAI-PANDAILAH.....**

Arahan TUGASAN 7 akan diserahkan bersama dengan “KUNCI EMAS” anda . “KUNCI EMAS” ini perlu disimpan oleh peserta untuk diserahkan di garisan *FINAL SCIENCE EXPLORACE*. Sekiranya berlaku seri di akhir pertandingan maka peserta yang dapat menyerahkan bilangan “BOTOL EMAS” & “KUNCI EMAS” yang terbanyak dikira pemenang.



TUGASAN 7

Peserta dikehendaki membentuk kumpulan sendiri (**1 KUMPULAN TIDAK MELEBIHI 10 ORANG AHLI**). Kumpulan anda dikehendaki mencipta **LIRIK LAGU SAINS** dan dinyanyikan dalam kumpulan anda menggunakan apa-apa irama lagu **TIDAK LEBIH DUA MINIT**. Serahkan lirik & tunjukkan nyanyian anda kepada GURU-GURU SAINS yang bertugas di PENTAS KARAOKE SAINS di Ruang Serba guna Sekolah pada 13/04/2005 (RABU) jam 3.00 petang. Jika

kumpulan peserta memerlukan radio untuk memasang tape maka kumpulan peserta perlu membawanya sendiri.



TUGASAN 8

Kumpulan peserta dari TUGASAN 7 dikehendaki mempelajari Bengkel Membuat & Melancarkan ROKET dari Mohd. Fitri (tingkatan 4C) atau Muhammad Munir (tingkatan 4A) di padang pada 18 April 2005 jam 3.00 – 6.00 ptg. TUGASAN 9 akan diperolehi daripada beliau selepas anda berjaya melancarkan roket. Kumpulan peserta anda dikendaki membawa botol air 1.5l, gabus, manilakat,gunting & gam.



TUGASAN 9

Semua peserta yang telah gagal dan yang masih meneruskan tugas dikehendaki mengikuti aktiviti “*RECREATION DAY*” pada 20 April 2005 (Rabu). Anda dikehendaki mengumpul seberapa banyak maklumat sains yang boleh anda guna dalam proses belajar sains di kelas anda. **Pilih SATU daripada aktiviti berikut:**

- (a) Lawatan ke Pusat Sains Negara, Bukit Kiara, Kuala Lumpur (maksima: 40 peserta) – bayaran RM30.00
- (b) Lawatan ke Pusat Penyelidikan FRIM Kepong, Selangor (maksima:80 peserta) – bayaran RM30.00
- (c) Lawatan ke PETROSAINS, KLCC Petronas, Kuala Lumpur (maksima:80 peserta) – bayaran RM30.00
- (d) Kembara Sains di PURAHOME, Kalumpang (maksima: 80 peserta) – bayaran RM20.00
- (e) “Orientering Science” di SMK Serendah – tiada bayaran

Semua peserta yang telah dapat melaksanakan tugas 1 hingga tugas 9, dikehendaki mendapatkan arahan Tugas 10 (Tugas Terakhir) daripada guru sains anda pada 25/04/2005 (Isnin). **Anda boleh mengumpul seberapa banyak “KUNCI EMAS” dan “BOTOL EMAS” bagi mendapatkan jumlah terbanyak. BERKORBANLAH !!!!!**

TUGASAN 10 (TERAKHIR)

"SCIENCE EXPLORACE"

TARIKH : 28 APRIL 2005 (KHAMIS)
JAM : 7.30 – 8.30 pagi
TEMPAT : MAKMAL KIMIA 1



Bawa SEPASU TUMBUHAN BERWARNA HIJAU. Berikan nama tumbuhan tersebut. Serahkan kepada GURU BERTUGAS di makmal kimia pada 28/4/2005 (KHAMIS) jam 7.30 – 8.30 pagi.

- Bawa BOTOL EMAS dan KUNCI EMAS anda seberapa banyak yang anda ada. Tunjukkan pada GURU BERTUGAS di makmal Kimia 1 pada 28/4/2005 (KHAMIS) jam 7.30 – 8.30 pagi.**