

## UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

**BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS\***

**JUDUL: TAHAP KESEDARAN PELAJAR TERHADAP PERATURAN DAN KESELAMATAN DALAM MAKMAL SAINS**

**SESI PENGAJIAN: 2007/2008**

Saya: SYAMSUL ANUAR BIN MUSTAFA KAMAL  
(HURUF BESAR)

Mengaku membenarkan tesis (PSM/Sarjana/Doktor Falsafah)\* ini disimpan di Perpustakaan Universiti Teknologi Malaysia dengan syarat-syarat berikut:

1. Tesis adalah hak milik Universiti Teknologi Malaysia
2. Perpustakaan Universiti Teknologi Malaysia dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi
4. \*\* Sila Tandakan ( √ )

**SULIT**

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

**TERHAD**

(Mengandungi maklumat **TERHAD** yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

**TIDAK TERHAD**

Disahkan Oleh:

*Syamsul*

(TANDATANGAN PENULIS)

*Meor*

(TANDATANGAN PENYELIA)

Alamat Tetap:

**NO. 4, LALUAN TUALANG  
MUHIBBAH 34, RPT BATU 10,  
31800 TANJONG TUALANG,  
PERAK.**

**TN. HJ. MEOR IBRAHIM KAMARUDDIN  
NAMA PENYELIA**

Tarikh: 28 / 4 / 2008

Tarikh: 28 / 4 / 08

CATATAN \* Potong yang tidak berkenaan

\*\* Jenis tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/oganisasi berkenaan dengan menyatakan sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD

\* Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan atau Laporan Projek Sarjana Muda(PSM)

“Saya akui bahawa saya telah membaca karya ini dan pada pandangan saya karya ini  
adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan  
Ijazah Sarjana Muda Sains Serta Pendidikan (Sains).”

Tandatangan : *Maqul*

Nama Penyelia : EN. MEOR IBRAHIM KAMARUDDIN

Tarikh : 28/4/08

TAHAP KESEDARAN PELAJAR TERHADAP PERATURAN  
DAN KESELAMATAN DALAM MAKMAL SAINS

SYAMSUL ANUAR BIN MUSTAFA KAMAL

Laporan projek ini dikemukakan  
sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat  
penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Sains serta Pendidikan (Sains)

Fakulti Pendidikan  
Universiti Teknologi Malaysia

APRIL 2008

“Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya nyatakan sumbernya”

Tandatangan :.....

Nama penulis : SYAMSUL ANUAR BIN MUSTAFA KAMAL

Tarikh :.....

## **DEDIKASI**

Kepada ayah dan bonda, semoga doa-doamu sentiasa menjadi azimat buat menghadapi segala dugaan dengan sabar dan tabah.

Buat isteri yang tercinta, dan anak-anak yang dikasihi, kalian menjadi sumber kebahagiaan dan inspirasiku bagi meneruskan perjuangan.

Untuk rakan seperjuangan, nasihat, dorongan dan sokongan anda semua sentiasa dalam ingatan.

## **PENGHARGAAN**

Syukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah kurnia dan hidayahNya, saya dapat menyempurnakan Projek Sarjana Muda (PSM) ini. Penghargaan ini dibuat bagi menghargai sumbangan yang begitu bermakna daripada pihak-pihak yang terlibat dalam menyempurnakan penulisan tesis ini.

Pertama sekali penghargaan ini ditujukan kepada pensyarah penyelia yang saya hormati, iaitu En. Meor Ibrahim Kamaruddin yang telah banyak memberi bimbingan dan tunjuk ajar kepada saya sepanjang proses menghasilkan PSM ini.

Selain itu, setinggi penghargaan juga ditujukan kepada pihak Kementerian Pelajaran Malaysia khususnya Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, serta Jabatan Pelajaran Negeri Johor atas kerjasama yang diberikan.

Akhir sekali, saya ingin merakamkan penghargaan yang tidak terhingga kepada isteri saya yang tidak pernah jemu memberikan sokongan dan dorongan serta kepada ibu bapa yang sentiasa mendoakan kejayaan dan kebahagiaan saya.

## ABSTRAK

Aktiviti di dalam makmal merupakan aspek penting dalam pengajaran inkuiri. Aspek–aspek keselamatan dalam makmal haruslah diberi perhatian khusus supaya makmal menjadi tempat yang selamat bagi menjalankan eksperimen. Selain guru, pelajar juga harus peka dengan peraturan dan keselamatan makmal. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti tahap kesedaran pelajar terhadap peraturan dan keselamatan dalam makmal sains. Dua aspek keselamatan telah diberi perhatian iaitu keselamatan dari segi pengetahuan dan dari segi sikap. Kajian ini juga bertujuan untuk menentukan jika terdapat perbezaan tahap kesedaran dikalangan kumpulan umur yang berbeza (tingkatan). Seramai 323 orang pelajar dari dua buah sekolah menengah di sekitar Johor Bahru telah dipilih secara rawak sebagai responden dalam kajian ini. Tumpuan diberi hanya pada pelajar-pelajar tingkatan 1, 2, dan 3 sahaja. Satu set soal selidik tentang keselamatan makmal telah digunakan untuk mengumpul data. Hasil kajian menunjukkan tahap kesedaran pelajar terhadap keselamatan makmal berada pada tahap sederhana. Kajian ini juga menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan dalam tahap kesedaran antara tingkatan 1, 2 dan 3. Beberapa cadangan bagi meningkatkan tahap keselamatan makmal telah diberi pada bahagian akhir kajian.

## **ABSTRACT**

Laboratory activities are important in inquiry teaching. Priority should be given to safety aspects in order to make laboratory is safe to work in. Teachers and students must be aware of the laboratory rules and procedures. The purpose of the study is to identify the level of students' awareness on safety laboratory rules and procedure. Two aspects of safety were focused; knowledge and attitude. The study also determines if the level of safety awareness is different among the different age group (form). 323 of respondents from two secondary schools in Johor Bahru were involved in this research. The focus is given only to the students in form 1, form 2, and form 3. A set of questionnaire on laboratory safety was used to collect data. The findings of the research showed that the students' awareness on the laboratory rules and safety is at the moderate level. The finding also showed that there was no different in awareness levels between form 1, form 2, and form 3 students. Several recommendations to improve laboratory safety were given at the end of the report.



## KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>MUKA SURAT</b>
	<b>JUDUL</b>	<b>i</b>
	<b>PENGAKUAN</b>	<b>ii</b>
	<b>DEDIKASI</b>	<b>iii</b>
	<b>PENGHARGAAN</b>	<b>iv</b>
	<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
	<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
	<b>KANDUNGAN</b>	<b>vii</b>
	<b>SENARAI JADUAL</b>	<b>x</b>
	<b>SENARAI RAJAH</b>	<b>xi</b>
	<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	<b>xii</b>
<b>1</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Latar Belakang Masalah	3
	1.3 Pernyataan Masalah	6
	1.4 Objektif Kajian	7
	1.5 Kepentingan Kajian	8
	1.6 Skop	9
	1.7 Batasan Kajian	9
	1.8 Definisi Operasional	
	1.8.1 Makmal Sains	10
	1.8.2 Amali Sains	10

1.8.3	Kesedaran	10
1.8.4	Kemalangan	11
1.9	Penutup	11
<b>2</b>	<b>SOROTAN KAJIAN</b>	
2.1	Pengenalan	12
2.2	Pembelajaran Sains	12
2.3	Kemalangan Dalam Makmal Sains	14
2.3.1	Jenis-jenis kemalangan di dalam makmal sains	14
2.3.2	Punca kemalangan dalam makmal sains	15
2.4	Kajian tentang remaja dari sudut psikologi	18
2.5	Penutup	20
<b>3</b>	<b>METODOLOGI</b>	
3.1	Pengenalan	21
3.2	Rekabentuk Kajian	21
3.3	Sampel Kajian	22
3.4	Instrumen Kajian	23
3.4.1	Bahagian A : Demografi	23
3.4.2	Bahagian B : Tahap kesedaran pelajar	23
3.5	Kajian Rintis	25
3.6	Prosedur Kajian	25
3.7	Analisis Data	26
3.8	Penutup	28
<b>4</b>	<b>ANALISIS DATA DAN KEPUTUSAN</b>	
4.1	Pengenalan	29
4.2	Latar belakang responden	30
4.2.1	Jantina	30
4.2.2	Tingkatan	31

4.2.3	Status tempat tinggal	32
4.2.4	Matapelajaran kegemaran	33
4.2.5	Gred tertinggi matapelajaran Sains	34
4.2.6	Kesedaran tentang kewujudan peraturan makmal sains	35
4.2.7	Sumber maklumat tentang peraturan makmal sains	36
4.3	Analisis tahap kesedaran	
4.3.1	Tahap kesedaran keseluruhan	37
4.3.2	Analisis tahap kesedaran dari segi pengetahuan asas	38
4.3.3	Analisis tahap kesedaran dari segi sikap	39
4.4	Perbezaan antara tingkatan dengan kesedaran tahap keselamatan	41
4.5	Penutup	42
<b>5</b>	<b>PERBINCANGAN, RUMUSAN DAN CADANGAN</b>	
5.1	Pengenalan	43
5.2	Perbincangan dapatan kajian	43
5.3	Rumusan hasil kajian	45
5.4	Implikasi dapatan kajian	48
5.5	Cadangan hasil kajian	50
5.6	Cadangan kajian lanjutan	51
5.7	Penutup	53
	<b>RUJUKAN</b>	54
	<b>LAMPIRAN</b>	56-82

**SENARAI JADUAL**

<b>NO. JADUAL</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
3.1	Skala tiga mata	24
3.2	Taburan item	24
3.3	Skema jawapan item	27
3.4	Skala tahap	27
3.5	Ringkasan pengujian statistik objektif kajian	28
4.1	Taburan bilangan responden mengikut tahap kesedaran secara keseluruhan	37
4.2	Taburan bilangan responden mengikut tahap kesedaran dari segi pengetahuan asas.	39
4.3	Taburan bilangan responden mengikut tahap kesedaran dari segi sikap	40
4.4	Statistik ujian Khi-Kuasa Dua untuk menguji hubungkaitan di antara kesedaran dengan tingkatan	41

**SENARAI RAJAH**

<b>NO. RAJAH</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
4.1	Peratusan mengikut jantina	30
4.2	Peratusan responden mengikut tingkatan	31
4.3	Peratusan status tempat tinggal responden	32
4.4	Peratusan matapelajaran yang paling diminati oleh responden	33
4.5	Peratusan gred tertinggi matapelajaran yang dicapai oleh responden	34
4.6	Peratusan kesedaran responden mengenai peraturan makmal sains	35
4.7	Peratusan sumber maklumat peraturan makmal	36

**SENARAI LAMPIRAN**

<b>NO. LAMPIRAN</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
1	Soal selidik	56
2	Senarai peraturan dan amalan keselamatan Makmal	60
3	Statistik kemalangan dalam makmal antara tahun 1978 hingga 1980	63
4	Jadual penentuan saiz sampel	64
5	Surat dari Kementerian Pelajaran Malaysia	65
6	Surat dari Jabatan Pelajaran Negeri Johor	67
7	Data soal selidik	68
8	Output SPSS (4.4)	77
9	Output SPSS (Nilai peratus)	78

## **BAB 1**

### **PENGENALAN**

#### **1.1 Pengenalan**

Dalam proses pengajaran dan pembelajaran sains, banyak kaedah yang boleh digunakan oleh guru seperti kaedah eksperimen, kaedah perbincangan, kaedah simulasi, kaedah projek, lawatan, kajian masa depan, dan sebagainya. Menurut Abu Hassan (2003), kaedah merujuk kepada tindakan yang sistematik untuk mencapai objektif sesuatu pengajaran, di mana ia mempunyai ciri-ciri 'procedural' tertentu. Penggunaan pelbagai kaedah yang sesuai akan meningkatkan minat pelajar terhadap sains. Pelajar akan cepat merasa bosan dengan pengajaran sains yang tidak menarik dan stereotaip; seterusnya mengakibatkan pencapaian mereka dalam mata pelajaran sains terjejas. Walaupun begitu, penentuan kaedah pengajaran dan pembelajaran ini hendaklah berdasarkan kepada kandungan kurikulum, kebolehan sedia ada dan kepelbagaian jenis kecerdasan pelajar serta sumber dan kemudahan yang ada.

Mata pelajaran sains merupakan mata pelajaran yang wajib diambil oleh setiap pelajar sama ada di sekolah menengah mahu pun di sekolah rendah. Di dalam mata pelajaran ini terkandung satu kemahiran iaitu kemahiran menjalankan eksperimen. Pembelajaran sains mengutamakan kaedah inkuiri dan penyelesaian masalah dan amali

sains merupakan aspek penting dalam kaedah inkuiri (Sharifah Nor, 2001). Oleh itu strategi pengajaran dan pembelajaran sains haruslah berteraskan kepada pembelajaran menerusi pengalaman yang mengutamakan pendekatan inkuiri-penemuan.

Dalam Kurikulum Baru Sekolah Rendah (KBSM), amali sains bertujuan untuk memupuk kemahiran manipulatif dan kemahiran saintifik. Kemahiran manipulatif merupakan kemahiran psikomotor dalam penyiasatan sains yang membolehkan pelajar mengguna, mengendali, dan menyimpan peralatan dan bahan sains dengan betul dan selamat. Membersihkan peralatan sains dengan cara yang betul juga termasuk dalam kemahiran manipulatif. Selain itu juga, kemahiran manipulatif ini membolehkan pelajar mengendalikan spesimen hidup atau bukan hidup dengan betul dan cermat di samping mampu melakar spesimen, peralatan dan bahan sains dengan tepat. Kemahiran saintifik pula merupakan kemahiran penting untuk menjalankan sebarang amali sains mengikut kaedah dalam pendekatan inkuiri. Langkah-langkah untuk menjalankan eksperimen adalah seperti mengenal pasti masalah, membuat hipotesis, merancang eksperimen, menjalankan eksperimen, mengumpul data, menganalisis data, mentafsir data, membuat kesimpulan dan melapor.

Umum mengetahui bahawa setiap sekolah menengah dan hampir semua sekolah rendah mempunyai makmal sains masing-masing. Ini tentunya boleh memberi peluang kepada semua pelajar menjalankan aktiviti eksperimen dan seterusnya meneroka sendiri fenomena-fenomena yang berlaku di sekeliling mereka melalui sains. Melalui eksperimen atau pendidikan amali sains ini pelajar mendapat banyak manfaat yang dapat membantu mereka meningkat kefahaman mereka terhadap teori dan konsep dalam sains. Pengajaran konsep sains tidak boleh dijalankan hanya dengan semata-mata memberi penerangan sahaja tanpa membuat aktiviti susulan untuk mengukuhkan pemahaman murid. Oleh itu di sinilah letaknya kepentingan pendidikan amali sains yang mana bukan sahaja dapat memberi pemahaman yang mendalam kepada pelajar tetapi pelajar dapat memupuk sikap saintifik dan nilai murni termasuk semangat ingin tahu, berfikiran terbuka, tabah dan prihatin terhadap hidupan dan menghargai alam sekitar (Abu Hasssan, 2003).



Walaupun begitu, pendidikan amali sains juga boleh memberi akibat yang buruk jika pihak-pihak tertentu khususnya pihak sekolah tidak mengambil langkah-langkah yang perlu bagi menangani masalah-masalah yang timbul seperti kemalangan dalam makmal. Pendidikan amali sains tidak akan menjadi mata pelajaran yang menyeronokkan sekiranya kejadian buruk amat mudah untuk terjadi dan langkah-langkah keselamatan pula longgar dan tidak sesuai lagi dengan zaman ini. Kini dengan kepesatan sains dan teknologi, sudah tentu banyak penemuan baru yang telah dihasilkan oleh para saintis yang memberikan manfaat kepada manusia. Ini akan mengakibatkan sukatan pelajaran pendidikan amali sains berubah sesuai dengan kehendak sukatan pelajaran masa kini.

## **1.2 Latar belakang masalah**

Dewasa ini, masyarakat kita telah dilanda dengan pelbagai kes kemalangan sama ada kes yang melibatkan kehilangan nyawa atau kecederaan biasa tidak mengira di atas jalan raya atau di mana-mana sahaja kita boleh terlibat dengan kemalangan. Apatah lagi di dalam makmal yang sudah tentunya tersimpan bahan-bahan kimia yang boleh menyebabkan kecederaan jika tidak diuruskan dengan berhati-hati.

Makmal-makmal sains bukan sahaja mempunyai risiko mekanikal dan elektrik yang tinggi, tetapi juga terdedah kepada bahaya bahan kimia toksik, mudah terbakar, berkarat, mikroorganisma patogen dan lain-lain lagi. Makmal sains biasanya menggunakan voltan yang lebih tinggi daripada biasa, tambahan pula alatan elektrik yang digunakan jarang melalui proses kawal selia. Perkara yang kurang mendapat perhatian seperti ini boleh menyebabkan kemalangan dan kecederaan jangka pendek mahu pun jangka panjang yang boleh mendatangkan maut. Kemalangan yang berlaku mungkin disebabkan oleh kesilapan kecil, sikap ahli-ahli semasa menjalankan tugas masing-masing atau pun kekurangan kelengkapan dan penyelenggaraan makmal secara keseluruhannya.

Menurut Van Praagh (1981), dalam sukatan mata pelajaran sains moden, pelajar lebih banyak membuat latihan amali berbanding dengan apa yang biasa dilakukan di masa-masa yang lalu dan hal ini boleh menimbulkan beberapa masalah di sesetengah sekolah. Masalah yang berlaku adalah merujuk kepada kes-kes kemalangan yang berlaku di dalam makmal. Walaupun begitu, masalah ini boleh diatasi sekiranya pelajar dan guru mengambil beberapa langkah berjaga-jaga supaya tiada pihak yang tercedera. Oleh kerana kes-kes kemalangan tidak boleh dijangka, pihak-pihak yang terlibat haruslah sentiasa mengikuti langkah-langkah keselamatan yang ditetapkan semasa berada di dalam makmal (John dan Margaret, 1976).

Seperti yang diketahui umum, makmal sains menyimpan berbagai-bagai bahan kimia yang berbahaya dan ada juga di antaranya boleh menyebabkan berlakunya letupan yang kuat. Apabila berada di dalam makmal, perkara pertama yang perlu dilakukan adalah mengawal tingkah laku dan peka dengan keadaan sekeliling. Walaupun begitu ini hanya boleh dilakukan sekiranya individu yang memasuki makmal tersebut adalah individu yang telah dewasa atau yang telah mencapai kematangan akal fikiran, tetapi jika makmal tersebut hanya digunakan untuk pelajar-pelajar sekolah sahaja maka di sinilah timbul masalah yang patut diberi perhatian yang serius.

Walaupun kita jarang mendengar kes-kes kemalangan yang berlaku di dalam makmal pada masa kini, ia tidak semestinya membuat kita berasa selesa dengan peraturan atau langkah-langkah keselamatan dalam makmal yang sedia ada. Penyemakan dan pemantauan yang kerap dan berterusan perlu dijalankan setiap masa bagi mengelakkan kejadian yang buruk daripada berlaku. Sudah semestinya kita perlu memastikan tiada satu pun kemalangan yang berlaku atau kemalangan sifar di setiap sekolah supaya makmal-makmal sains tersebut akan menjadi tempat yang selamat untuk pelajar-pelajar menimba ilmu.

Kes-kes kemalangan dalam makmal yang terjadi ini sering kali dikatakan adalah berpunca daripada sekolah. Menurut Sharifah Nor (2001) masalah bilangan makmal dan alatan serta radas yang tidak mencukupi, pembantu makmal yang kurang cekap, kaedah pengajaran dan pembelajaran yang berpusatkan guru yang menyebabkan sesi pengajaran

membosankan, adalah antara faktor-faktor yang menyumbang kepada kes-kes kemalangan tersebut. Sikap pelajar-pelajar juga merupakan salah satu faktor yang boleh menyebabkan berlakunya kemalangan dalam makmal. Peranan ibu bapa dalam pembentukan tingkah laku remaja bermula sejak mereka dilahirkan. Memandangkan sebahagian besar masa remaja adalah bersama keluarga, maka corak didikan ibu bapa akan memberi impak kepada pembentukan sahsiah anak-anak muda ini. Adalah menjadi kenyataan bahawa bukan semua pelajar minat untuk belajar. Jiwa muda mereka lebih terangsang untuk berseronok bersama rakan-rakan. Oleh kerana masa untuk berseronok telah habis untuk belajar, mereka ini memilih untuk tidak mematuhi peraturan atau langkah-langkah keselamatan yang telah ditetapkan bagi membolehkan mereka berseronok.

Salah satu masalah yang berkait dengan remaja yang masih dalam alam persekolahan ialah masalah kurangnya sifat kematangan dalam diri mereka sehingga menyebabkan kurangnya tahap kesedaran terhadap peraturan dan langkah-langkah keselamatan dalam makmal sehingga menjadi amalan dan tabiat, seterusnya boleh membawa kesan negatif terhadap diri pelajar sendiri, keluarganya dan juga sekolah jika masalah ini tidak dibendung. Seterusnya perlakuan tersebut memungkinkan seseorang pelajar hilang sifat bertanggungjawab, akan ketinggalan dalam pelajaran dan yang paling dikhuatiri mereka akan melibatkan diri dengan kegiatan-kegiatan negatif.

Umum mengetahui bahawa mata pelajaran sains memerlukan pelajar menjalankan aktiviti amali sains bagi membentuk pemikiran saintifik dalam diri pelajar. Walaupun kadang kala menjalankan aktiviti amali ini bererti meletakkan pelajar dalam situasi bahaya, kita tidak boleh menghapuskan sama sekali mata pelajaran ini kerana setiap yang berbahaya itu masih ada langkah-langkah keselamatannya. Menurut Hunt dan Block (1993), dalam menjalankan kerja amali sains, pelajar didedahkan dengan alatan yang baru, prosedur yang baru, bahan kimia yang baru dan kemungkinan bahan kimia tersebut berbahaya kepada kesihatan. Apa yang baiknya kebanyakan kemalangan di dalam makmal boleh dielakkan. Kebarangkalian untuk tercedera boleh dikurangkan dengan cara memantau peraturan keselamatan yang diberi.

Sebagaimana yang telah diketahui umum, mata pelajaran sains di sekolah mementingkan pemerolehan pengetahuan dan kefahaman dalam bidang sains serta aplikasinya dalam kehidupan harian. Walau bagaimanapun, pengetahuan dan kefahaman tersebut tidak akan tercapai sekiranya pelajar tidak menguasai kemahiran saintifik dan kemahiran berfikir. Akibatnya pelajar tidak memahami kepentingan menjalankan amali sains yang merupakan salah satu aspek utama dalam kaedah inkuiri. Berbanding dengan pelajar dari sekolah rendah, pelajar-pelajar sekolah menengah lebih banyak menjalankan eksperimen di dalam makmal. Ini sudah semestinya memerlukan perhatian yang serius dari semua pihak. Sikap mereka yang masih mentah sering kali mendedahkan diri mereka kepada kemalangan ketika menjalankan kerja amali. Berbagai-bagai langkah telah diambil oleh pihak sekolah termasuk memberi taklimat ringkas sebelum memulakan kerja-kerja amali tetapi ini tidak menjamin yang pelajar-pelajar ini akan terhindar daripada mengalami kecederaan ketika menjalankan aktiviti amali. Apabila ini berlaku, seringkali pihak sekolah atau para guru khususnya akan dipersalahkan bulat-bulat oleh masyarakat tanpa membuat penyiasatan yang sewajarnya.

### **1.3 Pernyataan masalah**

Kebanyakan pelajar yang memasuki makmal tidak mempunyai persediaan yang baik sebelum memulakan sesuatu amali seperti membaca terlebih dahulu nota yang terdapat di dalam buku panduan amali sains. Menurut Hunt dan Blok (1993), dengan membaca tugas bagi eksperimen yang akan dijalankan, pelajar akan dapat menjimatkan masa disamping dapat mengelakkan keadaan tergesa-gesa yang boleh mendatangkan kemalangan. Di samping itu juga, pelajar-pelajar kerap bergurau sesama rakan mereka sehingga menyebabkan makmal menjadi riuh rendah tak ubah seperti pasar yang menjual ikan.

Terdapat sebab dan akibat kepada masalah ini jika ianya dibiarkan berlarutan tanpa ada satu tindakan yang khusus untuk menanganinya sebelum ada nyawa yang

terkorban akibat daripada sikap tidak apa itu. Seharusnya setiap pelajar mempunyai perasaan yang mendalam tentang kesedaran mematuhi peraturan keselamatan makmal ketika menjalankan amali supaya keselamatan pelajar terjamin disamping dapat menimba pengalaman baru. Oleh itu kajian ini dijalankan dengan tujuan untuk melihat sejauh manakah tahap kesedaran pelajar khususnya pelajar-pelajar menengah rendah tentang kepentingan menjaga keselamatan diri dan pelajar lain semasa menjalankan aktiviti eksperimen. Ini termasuklah mengetahui dan memahami langkah-langkah keselamatan dalam makmal dan tindakan-tindakan yang wajar yang sepatutnya diambil apabila berlakunya kemalangan semasa aktiviti eksperimen tersebut dijalankan. Diharap dengan kajian ini, akan timbul kesedaran yang mendalam di kalangan pelajar tentang pentingnya mengambil langkah berjaga-jaga. Ini adalah perlu sebelum kejadian yang tidak diingini berlaku semasa menjalankan aktiviti amali sains mahu pun aktiviti-aktiviti amali bagi mata pelajaran yang lain.

#### **1.4 Objektif kajian**

Dalam kajian ini, beberapa objektif kajian telah dikenal pasti, tetapi hanya dua objektif kajian sahaja yang dipilih berdasarkan kesesuaian terhadap tajuk kajian. Objektif kajian ini ialah:

- i. Untuk mengenalpasti tahap kesedaran pelajar terhadap langkah-langkah keselamatan dalam makmal semasa menjalankan aktiviti amali sains di sekolah.
- ii. Untuk melihat sama ada terdapat perbezaan tahap kesedaran tentang keselamatan makmal antara tingkatan.