

**Kepentingan Pengetahuan Dan Kemahiran
Tentang Penggunaan Alat Sistem Keselamatan Kebakaran
di Makmal Kejuruteraan Awam KUiTTTHO**

TANG HING KWONG

**Kajian Kes Ini Dikemukakan Sebagai Memenuhi Sebahagian Daripada Syarat
Penganugerahan Ijazah Sarjana Dengan Pendidikan Teknik dan Vokasional**

**Jabatan Pendidikan Teknikal dan Vokasional
Fakulti Teknologi Kejuruteraan
Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn**

OKTOBER, 2002

PENGHARGAAN

Penulis ingin memanjatkan kepada Ilahi kerana dengan berkat dan limpah kurniaNya dapat menyempurnakan kajian kes bagi memenuhi keperluan syarat penganugerahan ijazah Sarjana Dengan Pendidikan teknik dan Vokasional dengan jayanya.

Penulis ingin merakamkan penghargaan ikhlas kepada penyelia projek, Encik Kamarudin Bin Khalid atas bimbingan dan dorongan yang diberikan sepanjang tempoh penyelidikan kajian ini di mana telah memberikan panduan dan pengalaman berguna untuk menghasilkan kajian kes yang berkualiti dan dapat memberi manfaat kepada pihak-pihak tertentu.

Kerjasama daripada pihak makmal Jabatan Kejuruteraan Awam di KUiTTHO dan pihak bomba amatlah dihargai.

Penghargaan juga ditunjukkan kepada semua yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung membantu menjayakan projek penyelidikan ini. Antaranya adalah seperti Kam Boon Hsia dan Dorries.

ABSTRAK

Kebakaran merupakan satu kemalangan yang mudah berlaku di mana-mana sahaja pada bila-bila masa. Ia merupakan sebahagian masalah yang sukar dibendung sungguhpun pelbagai usaha dan peraturan dikenakan. Menurut teori *Standard Temperature Curve*, masa yang sesuai memadamkan sesuatu kebakaran adalah di antara 1 hingga 4 minit pertama. Namun demikian jangka masa yang kritikal ini adalah amat sukar bagi Jabatan Bomba dan Penyelamat untuk sampai ke tempat kebakaran. Oleh itu, penghuni bangunan perlu memainkan peranan untuk memadam api. Tetapi wujud persoalannya di sini adakah juruteknik makmal dan pelajar-pelajar mempunyai kemahiran memadam api. Kajian ini dijalankan bertujuan untuk mengenal pasti aspek sikap dan tanggungjawab juruteknik makmal terhadap keselamatan kebakaran dan kerja pemeriksaan sistem pencegahan kebakaran. Selain itu, penyelidik cuba ingin mengenal pasti sama ada pelajar mempunyai kemahiran untuk menghadapi kebakaran atau tidak. Malahan penyelidik juga ingin mengetahui sama ada Pasukan Cegah Kebakaran Sukarela perlu ditubuhkan di KUiTTHO atau tidak. Hasil daripada kajian yang dijalankan atau maklum balas yang diterima dari responden didapati bahawa sikap juruteknik makmal terhadap keselamatan kebakaran dan kemahiran pelajar menggunakan alat pemadam api adalah pada tahap yang memuaskan. Tetapi bagi kerja penyelamat dan kerja pemeriksaan sistem pencegahan kebakaran adalah kurang memuaskan. Oleh itu, didapati majoriti responden bersetuju bahawa Pasukan Cegah Kebakaran Sukarela perlu ditubuhkan di KUiTTHO untuk menjaga keselamatan harta benda dan nyawa penghuni di sepanjang masa.

ABSTRAK

Kebakaran merupakan satu kemalangan yang mudah berlaku di mana-mana sahaja pada bila-bila masa. Ia merupakan sebahagian masalah yang sukar dibendung sungguhpun pelbagai usaha dan peraturan dikenakan. Menurut teori *Standard Temperature Curve*, masa yang sesuai memadamkan sesuatu kebakaran adalah di antara 1 hingga 4 minit pertama. Namun demikian jangka masa yang kritikal ini adalah amat sukar bagi Jabatan Bomba dan Penyelamat untuk sampai ke tempat kebakaran. Oleh itu, penghuni bangunan perlu memainkan peranan untuk memadam api. Tetapi wujud persoalannya di sini adakah juruteknik makmal dan pelajar-pelajar mempunyai kemahiran memadam api. Kajian ini dijalankan bertujuan untuk mengenal pasti aspek sikap dan tanggungjawab juruteknik makmal terhadap keselamatan kebakaran dan kerja pemeriksaan sistem pencegahan kebakaran. Selain itu, penyelidik cuba ingin mengenal pasti sama ada pelajar mempunyai kemahiran untuk menghadapi kebakaran atau tidak. Malahan penyelidik juga ingin mengetahui sama ada Pasukan Cegah Kebakaran Sukarela perlu ditubuhkan di KUiTTHO atau tidak. Hasil daripada kajian yang dijalankan atau maklum balas yang diterima dari responden didapati bahawa sikap juruteknik makmal terhadap keselamatan kebakaran dan kemahiran pelajar menggunakan alat pemadam api adalah pada tahap yang memuaskan. Tetapi bagi kerja penyelamat dan kerja pemeriksaan sistem pencegahan kebakaran adalah kurang memuaskan. Oleh itu, didapati majoriti responden bersetuju bahawa Pasukan Cegah Kebakaran Sukarela perlu ditubuhkan di KUiTTHO untuk menjaga keselamatan harta benda dan nyawa penghuni di sepanjang masa.

ABSTRACT

Fire is one of the most common phenomenon of all time. The problem lies with its difficult to control even though initiatives and regulations are set. According to the theory of Standard Temperature Curve, the first four minutes is the best time to extinguish fire. But it is impossible for fireman to arrive at the location by this critical time. Therefore, occupant must take actions to extinguish fire. At this point a question arises whether the lab technicians and students have appropriate skills to extinguish fire or not. The purpose of this research is to find out the attitude and responsibility of lab technicians towards fire safety and checking on the fire system itself. Besides that, researcher would like to investigate whether the students have skill to face the fire or not. Moreover, researcher would like to investigate whether a Fire Squad team should be established in KUiTTHO or not. From the findings, it is clear that the attitude of the lab technicians and students skill is at a satisfying level. But for the skill to rescue and responsibility of the lab technicians towards checking the fire system itself are still unsatisfactory. Therefore, a majority of the respondents agreed that a Fire Squad team should be established in KUiTTHO to guard and protect the property and occupants at all time.

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	JUDUL	ii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xi
	SENARAI RAJAH	xiii
BAB SATU	Pengenalan	
	1.0 Pendahuluan	1 - 2
	1.1 Latar Belakang Masalah	3 - 4
	1.2 Pernyataan Masalah	4 - 7
	1.3 Tujuan Kajian	7 - 8
	1.4 Persoalan Kajian	8 - 9
	1.5 Batasan Kajian / Skop Kajian	9
	1.6 Kerangka Kerja	10 - 11
	1.7 Definisi Istilah	12
BAB DUA	Sorotan Kajian	
	2.0 Keselamatan di Makmal	13
	2.1 Prinsip Kebakaran	13 - 14

2.2	Kelas-kelas Api	14 - 15
2.3	Jenis Alat Pemadam Api	16 - 18
2.4	Konsep Pengawasan Kebakaran	18
2.5	Pencegahan Kebakaran	18 - 19
2.6	Perlindungan Kebakaran	
2.6.1	Sistem Perlindungan Kebakaran Pasif	20 - 21
2.6.2	Sistem Perlindungan Kebakaran Aktif	22
2.6.3	Sistem Bantuan Menentang Kebakaran	23 - 24
2.7	Pemeriksaan Sistem Perlindungan Kebakaran	24 - 25
2.8	Bahaya-bahaya Kebakaran	25
2.9	Tindakan Semasa Kebakaran	
2.9.1	Pada Waktu Pejabat	26
2.9.2	Selepas Waktu Pejabat	26 - 27
2.9.3	Rawatan Mangsa Kecederaan	27 - 28

BAB TIGA PROSEDUR DAN METODOLOGI KAJIAN

3.0	Pendahuluan	29
3.1	Sampel dan Populasi Kajian	29 - 30
3.2	Instrumen Kajian	31
3.3	Pengumpulan dan Pengelolaan Data	32
3.4	Kaedah Penyelidikan	32 - 33
3.5	Kaedah Penganalisan	34
3.6	Andaian Kajian	34

BAB EMPAT ANALISIS DATA DAN HASIL DAPATAN

4.0	Pengenalan	35 - 36
4.1	Profil Responden	36 - 38
4.2	Analisis Juruteknik Makmal Terhadap Keselamatan Kebakaran	38 - 39
4.2.1	Sikap Juruteknik Makmal terhadap Keselamatan Kebakaran	39 - 41
4.2.2	Tanggungjawab Juruteknik Makmal terhadap Kerja Pemeriksaan	41 - 42
4.2.3	Keupayaan Elemen Bangunan Makmal Menahan Perebakan Api	43 - 44
4.3	Analisis Kemahiran dan Keselamatan Pelajar Memadam Api Kebakaran	45
4.3.1	Kemahiran Pelajar Bertindak Semasa Memadam Api Kebakaran	46 - 48
4.3.2	Keselamatan Diri Semasa Memadam Api	48 - 49
4.4	Analisis Pasukan Cegah Kebakaran Sukarela	50
4.4.1	Analisis Penubuhan Pasukan Cegah Kebakaran Sukarela di KUiTTHO	51 - 54
4.4.2	Keprihatinan KUiTTHO terhadap Penubuhan Pasukan Cegah Kebakaran Sukarela	55
4.5	Analisis Maklumat Dengan Pihak Bomba	56 - 58
4.6	Analisis Maklumat Dengan Pihak Pensyarah KUiTTHO	59 - 61

BAB LIMA PERBINCANGAN, RUMUSAN DAN CADANGAN

5.0	Pengenalan	62
5.1	Perbincangan	62
5.1.1	Sikap dan Tanggung Jawab Juruteknik Makmal Terhadap Keselamatan Kebakaran	63
5.1.2	Kemahiran dan Keselamatan Pelajar terhadap Kebakaran	63 - 64
5.1.3	Penubuhan Pasukan Cegah Kebakaran	64 - 65
5.2	Rumusan	65 - 70
5.3	Cadangan	70 - 72
5.4	Cadangan Untuk Kajian Lanjutan	72 - 73
5.5	Penutup	73 - 74
	BIBLIOGRAFI	75 - 77
	LAMPIRAN	78 - 160



PTAAUTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUNKAMINAH

SENARAI JADUAL

JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
3.1	Pecahan Bilangan Sampel Mengikut Tahun Pengajian	30
3.2	Bahagian dan Item Terhadap Borang Soal Selidik	31
4.1	Maklumat Diri Responden dan Rekod-rekod Pengalaman Pelajar terhadap Kebakaran	37
4.2	Skor min dan Purata Peratusan Bagi Sub Dimensi Terhadap Keselamatan Kebakaran Di Makmal.	39
4.3	Sikap Juruteknik Makmal Terhadap Keselamatan Kebakaran	40
4.4	Tanggungjawab Juruteknik Makmal Terhadap Kerja Pemeriksaan Sistem Pencegahan Kebakaran	42
4.5	Keupayaan Elemen Bangunan Makmal Menahan Perebakan Api	44
4.6	Skor min dan Purata Peratusan bagi Sub Dimensi Terhadap Kemahiran dan Keselamatan Pelajar Memadam Api Kebakaran	45
4.7	Tindakan Pelajar Semasa Berlaku Kebakaran	46
4.8	Kemahiran Pelajar Memadam Api Kebakaran	47
4.9	Keselamatan Diri Semasa Memadam Api Kebakaran	49

4.10	Skor min dan Purata Peratusan bagi Analisis Sub Dimensi Terhadap Pasukan Cegah Kebakaran Sukarela	50
4.11	Peranan Pasukan Cegah Kebakaran Sukarela	52
4.12	Ahli-ahli Pasukan Cegah Kebakaran Sukarela	54
4.13	Keprihatinan KUiTTTHO terhadap Penubuhan Pasukan Cegah Kebakaran Sukarela	55
4.14	Pihak Bomba Yang Ditemu Bual	56
4.15	Hasil Maklumat Temu Bual Dengan Pihak Bomba	57
4.16	Pihak Pensyarah Yang Ditemu Bual	59



SENARAI RAJAH

RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Kerangka Kerja	11
2.1	Segi Tiga Api	14



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A	Sistem Pencegahan dan Perlindungan Kebakaran	78
B	Borang Soal Selidik	79 - 83
C	Borang Temu Bual : Pihak Bomba	84 - 88
D	Borang Temu Bual : Pihak Pensyarah	89 - 91
E	Hasil Temu Bual Dengan Pihak Bomba	92 - 140
F	Hasil Temu Bual Dengan Pihak Pensyarah	141 - 159
G	Garis Panduan Keselamatan Kebakaran dan Penubuhan Pasukan Pengakap Bomba di KUiTTHO	160 - 203
H	Helaian Log Projek Sarjana PTV MTT 2804	204



BAB I

PENGENALAN

1.0 Pendahuluan

Pada zaman moden ini boleh dikatakan saban hari kita disogokkan dengan berita tentang kebakaran melalui media massa. Masalah ini mengakibatkan kerugian harta benda yang banyak dan lebih menyedihkan lagi bila ia melibatkan banyak nyawa. Kebakaran yang membabitkan kehilangan nyawa adalah berita yang begitu menyakitkan hati. Berat mata memandang, berat lagi bahu memikul. Begitulah penderitaan yang terpaksa ditanggung oleh keluarga mangsa. Malangnya, peristiwa demi peristiwa pahit terus berlaku seolah-olah tanpa boleh dibendung.

Dari setahun ke setahun kerugian harta benda dan kehilangan nyawa ini semakin meningkat dan tindakan adalah perlu untuk mengawal dari terus berlaku. Peristiwa terbaru membabitkan tujuh puluh lima orang terkorban di Manila Filipina kerana terperangkap di dalam sebuah hotel membuktikan bahawa kebakaran boleh berlaku di mana-mana tempat.

Jelaslah di sini kebakaran merupakan satu kejadian yang tidak dapat dielakkan. Ini boleh dilihat daripada statistik kebakaran Bomba dan Penyelamat Negeri Johor tahun 1998 dan 1999, didapati kes kebakaran sering berlaku di negeri Johor iaitu secara puratanya berlaku 350 kes kebakaran setiap tahun. Angka ini menunjukkan hampir setiap hari akan berlaku satu kes kebakaran di negeri Johor. Daripada kejadian ini, didapati sebahagiannya berlaku di dalam sekolah khususnya di dalam makmal dan asrama sekolah.

Adalah menjadi hasrat pihak sekolah untuk memberikan perlindungan kebakaran di keseluruhan kawasan sekolah, khususnya di makmal-makmal, bengkel-bengkel dan asrama-asrama sekolah. Kegagalan pihak sekolah menyediakan langkah mencegah kebakaran secara sempurna, sekali gus mendedahkan pelajar kepada bahaya terperangkap dalam kebakaran.

Di samping itu, pihak pengurusan sekolah wajar mendedahkan pelajar masing-masing terhadap kaedah melawan kebakaran kecil sebagai persediaan menghadapi sebarang kecemasan api. Usaha itu sebenarnya boleh dilakukan dengan kerjasama oleh Jabatan Bomba dan Penyelamat bagi membantu menerangkan mengenai kaedah terbaik untuk memadam kebakaran kecil. Pengetahuan berdepan dengan kebakaran, berguna kepada pelajar sama ada ketika berada di sekolah atau di rumah.

Latihan kebakaran adalah pengetahuan yang tidak diajar di bilik darjah, sebaliknya diperolehi melalui tunjuk ajar serta pengalaman anggota Bomba dan Penyelamat. Pengetahuan ini dapat membantu pengurusan sekolah ketika kecemasan berlaku kerana masing-masing menyedari apa yang perlu dilakukan ketika berdepan dengan kecemasan. Selain itu, tindakan awal boleh diambil jika berlaku kebakaran sebelum ketibaan pasukan dari Jabatan Bomba dan Penyelamat ke tempat kejadian kebakaran.

Jadi adalah penting setiap pelajar perlu diterapkan dengan pengetahuan dan kemahiran memadam api. Tujuannya adalah untuk meningkatkan tahap kesedaran pelajar-pelajar melalui kefahaman asas mengenai punca kebakaran dan seterusnya meningkatkan pengetahuan kepada pihak sekolah mengenai langkah-langkah yang perlu diambil bagi mengelakkan berlakunya kebakaran. Oleh itu adalah menjadi tanggungjawab kita bersama bagi mencegah dari berlakunya kebakaran dan mendalami cara-cara bagaimana untuk memadamkannya. Kajian ini akan cuba membincang dan mengutarakan beberapa langkah dan prosedur bagi mencegah dari berlakunya kebakaran serta tindakan ketika memadam api, manakala perbincangan adalah lebih kepada pencegahan dan pemadaman api di makmal Kejuruteraan Awam, Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn.

1.1 Latar Belakang Masalah

Masalah kebakaran sering dianggap sebagai kemalangan yang mustahil dibendung. Sebagai manusia yang cerdas, kita sepatutnya mempunyai tanggungjawab untuk mencegah kebakaran daripada berlaku. Namun kebakaran di negara kita masih dikatakan amat mengecewakan. Ia berlaku berleluasa tidak kira di hutan atau di bandar, di industri atau di sekolah, di asrama atau di makmal, dan sebagainya. Fenomena ini berlaku disebabkan oleh beberapa faktor tertentu.

Faktor kecuai merupakan punca utama berlakunya kebakaran, sesetengah pihak bersikap cuai, tidak berwaspada dan egoistik. Terdapat juga golongan yang ingkar kepada peraturan Undang-undang Bangunan Seragam. Mereka melakukan kerja tanpa mengikut kelulusan daripada pihak Bomba dan Penyelamat. Misalnya premis perniagaan seperti kilang, rumah kedai dan sebagainya kerap mengabaikan aspek keselamatan apabila beroperasi tanpa mempunyai kelengkapan memadam api (Khairul Daun, 2001). Walau bagaimanapun, tidak dinafikan perbuatan khianat yang melibatkan perasaan ingin membalas dendam juga merupakan masalah yang serius berlakunya kebakaran. Dalam kes-kes penipuan pula, sesetengah pihak sengaja melakukan kebakaran ke atas bangunan mereka kerana ingin menuntut ganti rugi atau wang melalui insurans.

Selain itu, kekurangan perlindungan sistem pemadaman terhadap kebakaran juga merupakan puncanya. Sistem pemadaman kebakaran yang sedia ada kurang berkesan dan tidak dipraktikkan sepenuhnya. Tambahan pula, kerosakan alat pemadam api, hos dan loceng kebakaran di sekolah semakin bertambah tanpa kawalan yang ketat, di mana kerosakan peralatan kebakaran ini dibiarkan tanpa diperbaiki. Masalah ini dianggap sebagai masalah dalaman dalam urusan teknikal pemadaman kebakaran. Di pihak pengurusan makmal pula, pemeriksaan ke atas sistem pemadaman kebakaran jarang dilaksanakan atau tidak tahu bagaimana menguji sistem kebakaran tersebut. Ketiadaan latihan dalam memadam api juga menyebabkan kebakaran yang berlaku tidak dapat dihapuskan dengan segera kerana peralatan pemadam api sudah rosak.

Menurut Pengarah Bomba dan Penyelamat Negeri Johor, Mahadi Mohamad Ali, biasanya kebakaran berlaku berpunca daripada kerosakan barang elektrik, percikan api, dapur gas, tindak balas kimia, mancis, dan lain-lain.

Sehubungan dengan itu berbagai usaha telah dilakukan untuk mengelakkan sesuatu yang tidak diinginkan berlaku ke atas bangunan dan manusia. Antara usaha yang dilakukan adalah memasang sistem pemadaman api yang bersesuaian dengan jenis kebakaran yang mungkin berlaku. Perkembangan ilmu pada manusia telah mewujudkan garis panduan untuk perlindungan kebakaran dan langkah berjaga-jaga terhadap kebakaran.

Walaupun begitu, garis panduan tersebut adalah tertakluk kepada prinsip-prinsipnya yang tersendiri dan berbeza dengan tujuannya yang sebenar. Ia hanya satu usaha untuk mengurangkan berlakunya kebakaran tetapi mengelakkannya adalah sesuatu yang mustahil. Dengan perkataan lain kebakaran tetap akan berlaku walaupun wujudnya berbagai garis panduan serta langkah-langkah yang diambil. Ini disebabkan dengan kecuaiian dan kelalaiian manusia mengawalinya akan menyebabkan kejadian kebakaran.

Misalnya semasa menjalankan uji kaji di makmal, pelajar-pelajar sering lupa bahawa mereka sebenarnya bertarung dengan maut sama ada diri mereka sendiri atau orang lain terutama bagi mereka yang melakukan uji kaji tanpa berhati-hati. Selagi ada pelajar bersikap demikian, selagi itulah kebakaran tidak dapat dielakkan. Ini menunjukkan tahap kesedaran dan pengetahuan pengguna terutamanya pengguna makmal mengenai bahan-bahan yang mudah terbakar adalah sangat rendah sekali.

1.2 Pernyataan Masalah

Seperti mana yang telah diterangkan dalam latar belakang masalah. Biar pun usaha telah diambil dan teknologi yang canggih telah dipasang untuk mengurangkan kebakaran, namun kebakaran tetap berlaku hampir saban hari pada mana-mana tempat. Masalah demi masalah yang wujud telah menjadikan perkara ini lebih rumit

diselesaikan. Masalah sekarang ialah sistem pencegahan kebakaran yang dipasang di setiap bangunan mungkin tidak berfungsi baik atau sesetengah peralatan tersebut telah mengalami kerosakan tanpa diperbaiki. Apabila berlakunya kebakaran, sistem penggera kebakaran tidak dapat memberi amaran dengan segera kepada pihak keselamatan sekolah tentang kewujudan kebakaran. Keadaan ini akan menyebabkan kebakaran dikesan dengan lambat. Maksudnya di sini adalah kebakaran hanya dikesan apabila api sudah menjadi besar atau merebak ke tempat lain.

Apabila api sudah merebak, maka ia akan membentuk satu keadaan yang panas, berasap, beracun dan berbahaya. Asap yang dihasilkan dalam kebakaran boleh menyebabkan radang (*inflammation*) paru-paru dan menghasilkan liar yang boleh menjejaskan proses pernafasan. Di mana kewujudan gas beracun akan menyebabkan kesan yang serius kepada manusia. Sekiranya kebakaran berlaku pada waktu malam, kegelapan akan terjadi akibat dari bekalan elektrik yang terputus. Masalah yang kedua adakah pihak sekolah membekalkan kelengkapan yang dapat memberi perlindungan dan bekalan oksigen yang cukup kepada pelajar untuk menjalankan kerja memadam api.

Menurut pengarah Bomba dan Penyelamat Wilayah Persekutuan *Leonard A Athanasius* (2000), kebakaran lebih mudah dikawal dalam masa empat minit pertama. Menurutnya dalam dunia ini, tidak pernah terjadi yang anggota bomba mampu sampai ke tempat kejadian dalam masa empat minit selepas kebakaran. Jadi pihak sekolah dan pelajar-pelajar merupakan orang pertama berdepan dengan kebakaran. Masalah yang ketiga adakah pihak sekolah atau pelajar-pelajar berkemampuan atau tidak untuk memadam api tersebut, sudah tentu pihak sekolah atau pelajar-pelajar tidak mampu melakukan kerja memadam api kerana tiada latihan yang khusus dan di samping peralatan yang disediakan tidak mencukupi seperti tiada alat pernafasan, lampu topi dan sebagainya. Kegagalan menyediakan langkah mencegah kebakaran secara sempurna boleh mendedahkan pelajar kepada bahaya terperangkap dalam kebakaran.

Makmal adalah merupakan sesuatu tempat yang mempunyai risiko berlakunya kebakaran yang tinggi jika dibandingkan dengan tempat yang lain di dalam sesebuah sekolah. Jadi keadaan makmal sepatutnya harus mempunyai

pengadang api dan asap yang lebih baik untuk mengelakkan api merebak ke tempat lain dalam masa yang lebih lama. Pada kebiasaannya api akan lebih mudah merebak ke tempat lain melalui bumbung atas dan ruang-ruang bangunan seperti tingkap dan pintu. Masalah yang keempat adakah bilik makmal mempunyai elemen yang mempunyai rintangan api yang lebih baik jika dibandingkan dengan bilik yang lain? Atau jenis bahan binaan yang digunakan di dalam bilik makmal sama seperti bilik kelas yang lain.

Negeri Johor mempunyai banyak sekolah dan sepatutnya pihak sekolah peka dengan tahap keselamatan harta benda dan nyawa pelajar-pelajar. Adalah digalakkan setiap sekolah menubuhkan Pasukan Cegah Kebakaran Sukarela sendiri sebagai langkah awal. Ini adalah penting untuk menjamin keselamatan harta benda dan nyawa pelajar dan kakitangan sekolah sepanjang masa. Segala latihan teknik dan fizikal akan lebih kerap dan mudah dijalankan melalui Jabatan Bomba dan Penyelamat kepada pelajar-pelajar sekolah. Masalahnya di sini adakah pihak sekolah sudi menyediakan peruntukan yang mencukupi bagi menubuhkan pasukan cegah kebakaran supaya aktiviti latihan dan kawalan terhadap keselamatan kebakaran sentiasa dijalankan dan bersedia untuk menghadapi sebarang kebakaran.

Kesemua ini merupakan masalah serius yang perlu diatasi. Secara ringkasnya, masalah yang perlu diselesaikan dalam kajian ini adalah seperti berikut :

- i) Sistem pencegahan kebakaran yang tidak berfungsi baik perlu diperbaiki seperti sistem penggera / pengesan kebakaran, dan sistem pemercik automatik.
- ii) Elemen bahan binaan yang telah lama digunakan perlu diubahsuai / dibaik pulih supaya ia mampu menahan perebakan api dalam masa yang lebih lama seperti pintu rintangan api, bumbung tahan api, lepaan (*plaster*) dan sebagainya.
- iii) Menyediakan kelengkapan perlindungan api yang sempurna bagi menjamin keselamatan diri semasa memadam api seperti alat pernafasan, topeng berlampu dan sebagainya.

- iv) Menubuhkan Pasukan Cegah Kebakaran Sukarela termasuk latihan memadam api bagi mengawal kebakaran di keseluruhan sekolah pada bila-bila masa.

1.3 Tujuan Kajian

Kajian ini dibuat adalah untuk mengkaji dan meninjau masalah-masalah yang berkaitan dengan kerosakan sistem perlindungan kebakaran, keadaan risiko kebakaran, keselamatan diri dan teknik memadam api.

Melalui kajian ini adalah diharapkan dapat memberi gambaran kepada pelajar-pelajar mengenai konsep-konsep pengawasan kebakaran. Ini untuk memastikan aspek-aspek pencegahan kebakaran difahami dan dilaksanakan dengan bersistematik dan berkesan bagi melindungi nyawa dan harta benda dari kemusnahan kebakaran. Selain itu, kajian ini juga untuk meningkatkan pengetahuan berhubung kelengkapan dan peralatan keselamatan kebakaran serta kemahiran dan teknik bagi menyelamatkan nyawa dan harta benda semasa kebakaran. Tujuannya adalah untuk memastikan pihak sekolah dan setiap pelajar peka kepada keselamatan kebakaran bagi menyediakan susunan kawalan elemen kebakaran yang beroperasi dengan efektif.

Melalui kajian yang dijalankan, penulis dapat mengenal pasti tahap pengetahuan dan kemahiran pelajar-pelajar dan pembantu makmal terhadap sistem keselamatan kebakaran di makmal kejuruteraan KUiTTHO. Di samping itu, hasil daripada kajian dapat memberikan jalan penyelesaian dan cadangan-cadangan untuk meningkatkan sistem keselamatan kebakaran di makmal kejuruteraan KUiTTHO. Ini untuk melahirkan suasana yang lebih selamat dan harmoni ketika menjalankan uji kaji di dalam makmal.

Akhirnya, penulis akan menyediakan beberapa garis paduan kepada pelajar dan pihak sekolah tentang prosedur pemeriksaan sistem pencegahan kebakaran yang

dipasang di makmal, penyediaan kelengkapan perlindungan diri, dan kemahiran memadam api.

Maklumat yang diperoleh dapat membantu pihak sekolah dalam merancang dan mengurus aktiviti-aktiviti keselamatan kebakaran yang hendak dijalankan di KUiTTHO, seterusnya dapat mewujudkan suasana dan persekitaran kampus yang bersifat *total awareness*.

1.4 Persoalan Kajian

Daripada pernyataan masalah dengan merujuk kepada tajuk yang diketengahkan dan isu-isu seperti mana yang telah dilaporkan oleh media massa, beberapa soalan boleh dikemukakan untuk dibincangkan di dalam kajian. Kajian dan tinjauan ini adalah untuk mendapatkan jawapan beberapa soalan seperti di bawah:

- i) Sejauh manakah sikap pihak KUiTTHO bertanggungjawab untuk memastikan keselamatan kebakaran di makmal-makmal terjamin?
- ii) Adakah menjadi tanggungjawab pihak sekolah untuk mengadakan pemeriksaan sistem pencegahan kebakaran (khususnya sistem bertindak secara automatik) bagi memastikannya sentiasa dalam keadaan sempurna / berfungsi?
- iii) Adakah bangunan makmal mempunyai (perlu menyediakan) elemen yang lebih baik untuk mencegah api daripada merebak ke tempat lain atau elemen penahanan perebakan api yang bersesuaian dengan risiko berlakunya kebakaran yang tinggi di makmal?
- iv) Adakah pelajar mampu menggunakan teknik dan alat (kemahiran) yang berkesan semasa melakukan kerja memadam api?

- v) Adakah pelajar perlu dilengkapi alat perlindungan diri (seperti alat pernafasan & topeng berlampu) semasa melakukan kerja memadam api dalam keadaan yang berbahaya (haba & gas beracun)?
- vi) Adakah pihak KUiTTHO perlu menubuhkan Pasukan Cegah Kebakaran Sukarela bagi menjamin keselamatan harta benda dan nyawa penghuni di KUiTTHO sepanjang masa?
- vii) Adakah pihak KUiTTHO akan menyediakan peruntukan dan perhatian bagi menubuhkan pasukan cegah kebakaran sukarela?

1.5 Batasan Kajian/Skop Kajian

Skop kajian ini dijalankan dengan mengumpul data serta maklumat daripada responden yang terdiri daripada mahasiswa dan mahasiswi Ijazah Sarjana Muda Kursus Kejuruteraan di Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn (KUiTTHO).

Kajian hanya tertumpu kepada mahasiswa dan mahasiswi yang menggunakan makmal pada sesi 2001/2002. Kajian yang dijalankan adalah meliputi sistem pencegahan kebakaran dari segi prosedur pemeriksaan, dan pembaik pulihan peralatan pemadam api di samping memperkenalkan pengetahuan dan kemahiran kepada pelajar tentang teknik dan keselamatan diri semasa berhadapan dengan kebakaran.

Dalam kajian ini, penulis tidak mendapatkan data berhubung undang-undang dan peraturan kebakaran terhadap reka bentuk dan pelan bangunan kerana tidak berkaitan dengan tajuk.

1.6 Kerangka Kerja

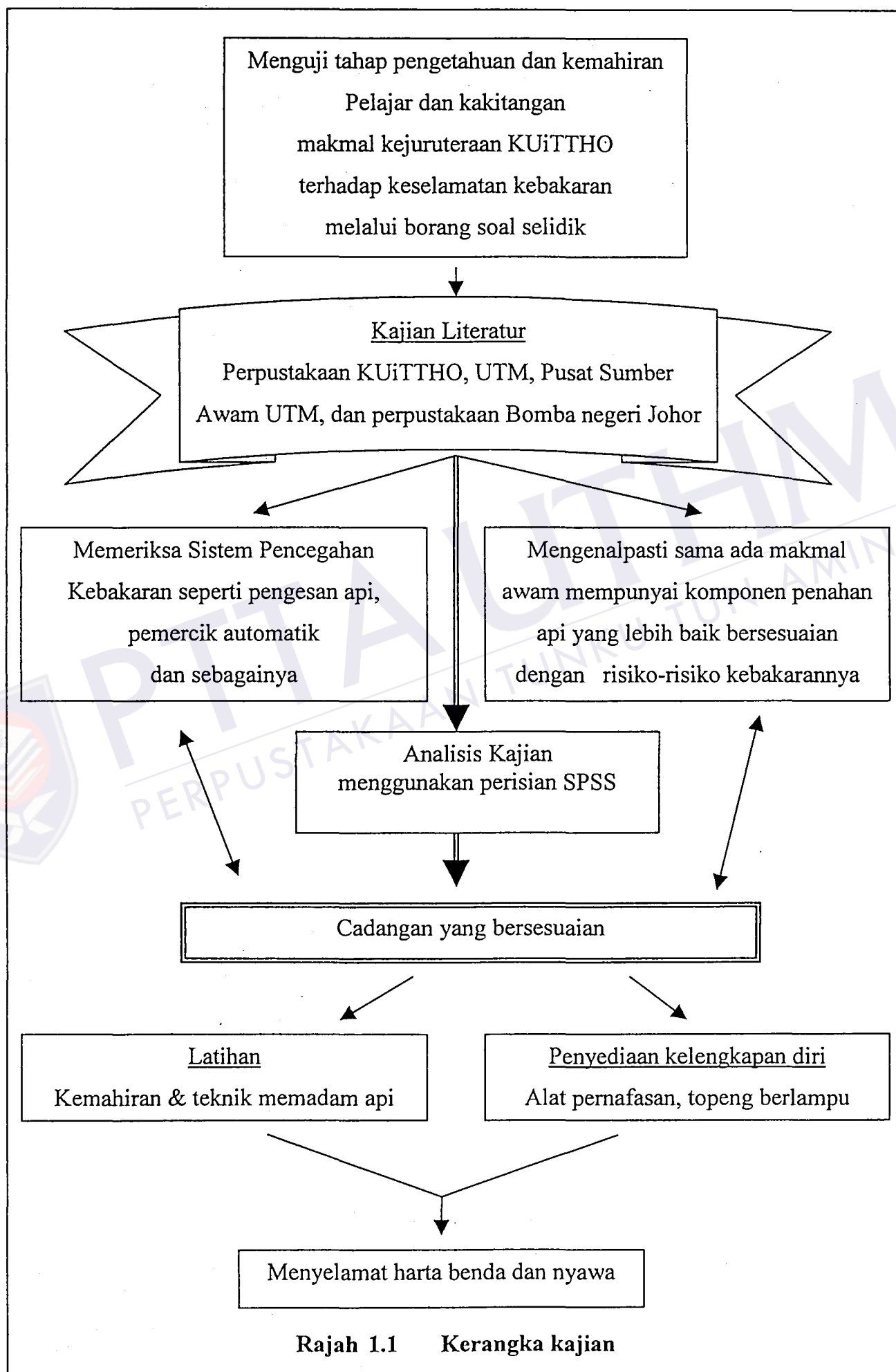
Penulis mengenal pasti tahap pengetahuan dan kemahiran pelajar terhadap masalah kebakaran melalui borang soal selidik. Kemudian penulis akan membuat kajian literatur di perpustakaan KUiTTHO, UTM dan Balai Bomba Negeri Johor.

Daripada kajian literatur atau berdasarkan prosedur-prosedur bomba penulis akan memeriksa keberkesanan sistem perlindungan kebakaran yang sedia ada dan mengenal pasti pengadang-pengadang api di dalam makmal. Maklumat dalam borang soal selidik akan dianalisis dengan menggunakan perisian SPSS.

Daripada masalah-masalah yang dihadapi oleh pelajar-pelajar dan masalah dalam makmal, maka penulis akan membuat cadangan-cadangan yang sesuai kepada pihak KUiTTHO (Rujuk Rajah 1.1)



PTTA UTM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH



BIBLIOGRAFI

Abdul Halid Abdullah (2000). "Sistem Perlindungan dan Pencegahan Kebakaran". Nota kuliah : Jabatan Kejuruteraan Awam, KUiTTHO.

Alias Baba (1999). "Statistik Penyelidikan dalam Pendidikan dan Sains Sosial".
Bangi : Universiti Kebangsaan Malaysia.

Amar Alfred Jabu anak Numpang (Oktober 23) Utusan Sarawak : Asrama Sekolah Menengah Kerajaan Sebauh, Bintulu Musnah dalam Kebakaran. *Retrieved from the World Wide Web* :
<http://www.geocities.com/Athens/Parthenon/3355/berita6.html>.

Fathi Aris Omar (2001). DTC: Laporan burukkan siswa UM tidak logik.
Retrieved July 15, 2001, from the World Wide Web :
http://www.geocities.com/webreformis/1507_02.htm.

F. Hall (1992). "Kemudahan dan Peralatan Asas Bangunan". Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.

Halimaton Hamdan & Zaiton Abdul Majid (1994). "Keselamatan Makmal". Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.

Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia. "Keselamatan Keluarga Kesejahteraan Negara". *Retrieved from the World Wide Web* : www.bomba.gov.my

Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia. "Garis Panduan dan Pekeliling"
Retrieved from the World Wide Web : www.bomba.gov.my

Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia. "Latihan Ke Arah Kecemerlangan"

Retrieved from the World Wide Web : www.bomba.gov.my

Jawatankuasa Induk Kempen Mencegah Kebakaran (2001). "Panduan Keselamatan Kebakaran Di Rumah". Putrajaya : Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia.

Kamal Bin Ali, Rut Bt. D. and Irene Tiurma Siagian (2001). "Perkhidmatan Unit Bimbingan dan Kaunseling Kolej Universiti Tun Hussein Onn (KUiTTHO) : Pelaksanaan dan Harapan". Projek untuk memenuhi syarat-syarat bagi Sarjana Pendidikan. Batu Pahat : KUiTTHO.

Khairul Duan (2001). "391 Kebakaran Sengaja Dilakukan". Berita Harian, 18 August.

Kiejcie, R.V. & Morgan, D. W. (1981). "*Education and Psychological Measurement*". New York : Freeman.

"Latihan Kebombaan Sektor Awam dan Swasta." *Retrieved from the World Wide Web : <http://www.p.sabah.gov.my/bomba/latihan.htm>*.

Leonard A Ahtanasius (2000). "Pemilik Bangunan Tinggi Digesa Tubuh ERT". Berita Harian, 20 Julai.

Mohamad Majid Konting (1993). "Kaedah Penyelidikan Pendidikan". Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.

Mohamad Najib Abdul Ghafar, (1999). "Penyelidikan Pendidikan". Johor Bahru : Universiti Teknologi Malaysia Skudai.

Mohamad Nawī Abdul Rahman (2000). "Teras Penyelidikan". Serdang : Penerbit Universiti Putra Malaysia.

"Pakej Latihan : Asas Pencegah Kebakaran". Kuala Kubu Bahru : Akademik Bomba Dan Penyelamat Malaysia Selangor

Soh Chai Hock (2002). "Garis Panduan Penubuhan Pasukan Bomba Sukarela Di Malaysia". Kuala Lumpur : Bahagian Operasi, Ibu Pejabat Jabatan Bomba dan Penyelamat, Malaysia.

Siri Asas Kebomgaan 3 (1997), "Peralatan Kebomgaan". Kuala Lumpur : *Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd.*

Siri Asas Kebomgaan 4 (1997), "Alat Pernafasan". Kuala Lumpur : *Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd.*

Siri Asas Kebomgaan 5 (1997), "Pengurusan Kebomgaan". Kuala Lumpur : *Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd.*

Siri Asas Kebomgaan 6 (1997), "Pencegahan Kebakaran". Kuala Lumpur : *Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd.*

Siri Asas Kebomgaan 7 (1997), "Kejuruteraan Kebomgaan". Kuala Lumpur : *Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd.*

Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984 (1997). Kuala Lumpur : *International Low Book Services.*