

**KAJIAN KE ATAS SIKAP PELAJAR DAN PENSYARAH TERHADAP
AMALAN KESELAMATAN BENGKEL DAN MAKMAL :
KAJIAN KES DI POLITEKNIK SULTAN ABDUL HALIM MUA'DZAM SHAH**

MOHD. SAFIRUL BIN MOHD. NOOR

Laporan projek ini dikemukakan
sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat
penganugerahan Ijazah Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional

Fakulti Teknologi Kejuruteraan
Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn

SEPTEMBER, 2002

Untuk ayahanda dan bonda, Mohd. Noor bin Ismail dan Robiah binti Haji Ismail
serta isteri tercinta, Haslina binti Hassan dan anakanda, Nur Liyana Izzaty yang dikasihi.

Tidak lupa juga kepada rakan-rakan seperjuangan yang telah banyak
memberi sokongan dan dorongan.



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

PENGHARGAAN

Syukur ke hadrat Allah S.W.T. dengan berkat keizinanNya dapatlah saya menyiapkan projek ini pada masa yang ditetapkan. Di kesempatan ini saya ingin merakamkan penghargaan yang tulus ikhlas kepada penyelia Projek Sarjana, Encik Kamarudin bin Khalid atas bimbingan dan dorongan yang telah diberikan sepanjang tempoh projek ini dijalankan.

Ucapan terika kasih juga ditujukan kepada Pengarah Politeknik Sultan Abdul Halim Mua'dzam Shah, Ir. Gan Chee Kuan di atas kerjasama yang diberikan bagi menjayakan projek ini. Tidak lupa juga ribuan terima kasih diucapkan kepada keluarga, rakan-rakan serta semua pihak yang terlibat sama ada secara langsung ataupun tidak di atas dorongan dan sokongan yang diberikan.

Sekian. Terima kasih.



PT TIA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

ABSTRAK

Dalam bidang Pendidikan Teknik dan Vokasional (PTV), kerja-kerja amali di bengkel dan makmal adalah merupakan pelengkap dan menjadi sebahagian dari kursus tersebut. Dalam era teknologi masa kini, bengkel dan makmal berkembang sejajar dengan pertambahan peralatan-peralatan yang canggih di mana ia memerlukan pengurusan dan pengawasan yang secukupnya. Pertambahan pelajar juga menjadi faktor perlunya pengurusan dan pengawasan yang rapi. Namun kemalangan boleh terjadi pada bila-bila masa sahaja tanpa diundang. Setiap individu dan organisasi perlu sentiasa berwaspada dan mengamalkan keselamatan dengan bijaksana. Sikap memainkan peranan utama dalam amalan keselamatan di bengkel dan makmal. Kajian ini meninjau sejauh manakah sikap yang diambil oleh pihak yang terlibat dalam melaksanakan peraturan-peraturan keselamatan dalam kerja-kerja amali di bengkel dan juga makmal di mana keselamatan adalah berkait rapat dengan matlamat pendidikan itu sendiri. Kaedah soal selidik digunakan untuk menjalankan kajian ini dan responden yang terlibat adalah terdiri daripada pelajar dan pensyarah yang mempunyai kaitan secara langsung dengan bengkel dan makmal Politeknik Sultan Abdul Halim Mua'dzam Shah.



ABSTRACT

In field of Technical and Vocational Education, practical works in the workshop and laboratory is a part of the conditions order to complete the course. In technology era at present, the workshop and laboratory develop parallel to the growth of equipment that is sophisticated where it needs management and area which is sufficient. The increase of students also becomes one of the factors for the total management and supervision. However accident can happen at any time without being invited. Each individual and organization should always be very cautious and practice a good safety procedure. Attitude is primary role and plays the most important factor for safety in workshop and laboratory. This study is to explore how far the attitude that is followed by groups who involved in implementing safety regulations in practical works in the workshop and also laboratory where safety relates closely with the objective of education itself. Method of questionnaire is used to get information in this study and the respondents involved consisted of students and lecturers those have the relation directly with workshop and laboratory of Polytechnic of Sultan Abdul Halim Mua'dzam Shah.



JADUAL KANDUNGAN

BAB	KANDUNGAN	MUKA SURAT
	PENGESAHAN STATUS TESIS	
	PENGESAHAN PENYELIA	
	JUDUL	i
	PENGAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	JADUAL KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	x
	SENARAI GRAF	xii
	SENARAI RAJAH	xiii
I	PENDAHULUAN	1
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Tujuan Kajian	2
	1.3 Latar Belakang Masalah	2
	1.4 Pernyataan Masalah	4
	1.5 Persoalan Kajian	5
	1.6 Skop Kajian	6
	1.7 Objektif Kajian	7

1.8	Kepentingan Kajian	7
1.9	Definisi Istilah	8
II	KAJIAN LITERATUR	11
2.1	Kerangka Teori	11
2.2	Keselamatan Bengkel/Makmal Secara Am	12
2.2.1	Tanggung Jawab Kakitangan Akademik dan Kakitangan Keselamatan.	13
2.2.2	Polisi Keselamatan Bengkel	14
2.3	Perancangan dan Reka Bentuk Bengkel/Makmal	16
2.3.1	Saiz Bengkel / Makmal	16
2.3.2	Bahagian Asas dan Fizikal Bengkel / Makmal	17
2.3.3	Susun Atur Perkakasan Bengkel / Makmal	20
2.4	Pengurusan Keselamatan Bengkel dan Makmal	22
2.5	Kesedaran Tentang Kawalan Kemalangan	26
2.6	Program Keselamatan	28
2.6.1	Kawalan Kebakaran	28
2.6.2	Pertolongan Cemas	36
III	METODOLOGI KAJIAN	38
3.1	Pengenalan	38
3.2	Reka Bentuk Kajian	38
3.3	Instrumen Kajian	39
3.4	Sampel Kajian	40
3.5	Penganalisan Data	41

IV	ANALISIS DATA	42
4.1.	Pengenalan	42
4.2.	Analisis Maklumat Diri Responden	40
4.3.	Analisis Min Sikap Responden Terhadap Amalan Keselamatan Di Bengkel/Makmal	45
4.3.1	Sikap Pensyarah Terhadap Amalan Keselamatan Bengkel/Makmal.	45
4.3.2	Sikap Pelajar Terhadap Amalan Keselamatan Bengkel/Makmal.	50
V	PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN	54
5.1	Pengenalan	54
5.2	Perbincangan dan Kesimpulan	54
5.3	Cadangan	57
5.3.1	Cadangan Untuk Kajian Lanjutan	58
	BIBLIOGRAFI	60
	LAMPIRAN	



PT TAA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI JADUAL

NOMBOR JADUAL	PERKARA	MUKA SURAT
2.1	Luas Ruang di Antara Meja	21
2.2	Kelas Api dan Jenis Pemadam	30
2.3	Warna Pemadam Api Berdasarkan Jenis	31
2.4	Ciri-ciri Alat Pemadam Api Jenis Air	32
2.5	Ciri-ciri Alat Pemadam Api Jenis Buih	33
2.6	Ciri-ciri Alat Pemadam Api Jenis Debu Kering	34
2.7	Ciri-ciri Alat Pemadam Api Jenis Karbondioksida (CO ₂).	35
2.8	Bahan-bahan Dalam Peti Pertolongan Cemas dan Kegunaannya	37
3.1	Skala Likert	40
3.2	Tafsiran Min	41
4.1	Maklumat Diri Pelajar	43
4.2	Maklumat Diri Pensyarah	44
4.3	Analisis Min Sikap Terhadap Susun Atur dan Persekitaran Bengkel/Makmal	45
4.4	Analisis Min Sikap Terhadap Keperluan Peralatan-peralatan Kecemasan di Bengkel/Makmal	47
4.5	Analisis Min Sikap Terhadap Keperluan Program Keselamatan	49

4.6	Analisis Min Sikap Terhadap Peraturan Keselamatan Bengkel/Makmal	50
4.7	Analisis Sikap Terhadap Pengurusan Kecemasan	52



SENARAI GRAF

NOMBOR GRAF	PERKARA	MUKA SURAT
4.1	Graf Min Skor Melawan Item 1 – 10	46
4.2	Graf Min Skor Melawan Item 11 – 20	48
4.3	Graf Min Skor Melawan Item 21 – 30	49
4.4	Graf Min Skor Melawan Item 1 – 15	51
4.5	Graf Min Skor Melawan Item 16 - 30	53



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI RAJAH

NOMBOR RAJAH	PERKARA	MUKA SURAT
2.1	Kerangka Teori	11



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Dalam bidang pendidikan teknik dan vokasional, penggunaan bengkel dan makmal merupakan rutin kepada pelajar-pelajar yang mengikuti kursus sains dan teknologi. Kerja-kerja amali adalah merupakan sebahagian daripada mata pelajaran tersebut di mana kerja-kerja amali ini berperanan sebagai penterjemah kepada teori yang disampaikan dalam kelas.

Namun dalam keghairahan menjalankan kerja-kerja perbengkelan dan ujikaji di makmal, aspek-aspek keselamatan hendaklah dititik beratkan sama ada daripada pihak pengurusan atau pun pelajar itu sendiri. Ini adalah kerana setiap kemalangan yang berlaku akan memberi kesan kepada semua pihak yang terlibat. Bengkel atau pun makmal bukan sahaja mempunyai risiko mekanikal dan elektrik yang tinggi, tetapi juga terdedah kepada bahaya lain yang lebih kompleks (David A. C., 1990). Menurutnya lagi, bahaya yang dimaksudkan ini termasuklah risiko daripada bahan kimia toksik, mudah terbakar dan menghakis, letupan gas dan punca-punca sinaran mengion. Tambahan pula, peralatan yang digunakan kadang kala digunakan tanpa perlindungan sebarang alat keselamatan.

Keselamatan merupakan satu aspek yang paling penting dalam pengendalian bengkel dan makmal (Asfahl C. R., 1990). Semua yang terlibat dalam kerja-kerja bengkel dan makmal mestilah mengutamakan keselamatan diri, persekitaran dan juga keselamatan orang lain. Menurut David A. C. (1990), kemalangan yang berlaku mungkin akan menyebabkan kecacatan seumur hidup atau lebih teruk lagi melibatkan kehilangan nyawa. Oleh itu sikap dan kesedaran terhadap keselamatan perlu diterapkan dan dipupuk kepada semua peringkat pengurusan dan pengguna bengkel dan makmal. Ini bertepatan dengan kenyataan Asfahl C. R. (1990) bahawa keselamatan bengkel dan makmal adalah merupakan tanggung jawab bersama antara pihak pengguna dan pengurusan di mana setiap individu perlu mengamalkan budaya kerja yang teratur, berdisiplin dan selamat.

1.2 Tujuan Kajian

Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk mengetahui bagaimanakah sikap yang diambil oleh pensyarah dan pelajar terhadap amalan keselamatan bengkel dan makmal mengikut garis panduan yang sedia ada.

Dengan ini adalah diharapkan kajian ini dapat memberi gambaran kepada pihak yang terlibat berkaitan masalah-masalah yang sering timbul dan seterusnya memperbaiki kelemahan tersebut supaya kes-kes kemalangan di bengkel dan makmal dapat dikurangkan.

1.3 Latar Belakang Masalah

Proses perubahan struktur ekonomi negara kini sedang menuju ke arah kemajuan dalam sektor perindustrian di mana ia memerlukan pertambahan pekerja mahir dan separuh mahir di dalam bidang teknik dan vokasional. Pendedahan di peringkat institusi pendidikan merupakan langkah awal untuk mencapai matlamat tersebut. Untuk tujuan

itu politeknik telah dibina hampir di seluruh negeri bagi menampung keperluan tenaga manusia yang mahir dan terlatih di dalam bidang tersebut.

Di dalam bidang teknikal ini pelajar-pelajar didedahkan dengan kemahiran-kemahiran yang tertentu di mana ia melibatkan penggunaan peralatan-peralatan canggih yang memerlukan pengurusan dan kawalan yang rapi (Mohd. Afifi, 1985). Latihan amali di bengkel dan makmal adalah merupakan titik permulaan kepada pelajar untuk mendapatkan kemahiran sebelum melangkah ke alam pekerjaan yang sebenar. Dalam kurikulum politeknik-politeknik Malaysia, penilaian bagi kerja-kerja amali mempunyai pemberat sebanyak 20% bagi kursus sijil dan 16% bagi kursus diploma (Bahagian Kejuruteraan Awam POLIMAS, 1996). Oleh yang demikian tumpuan utama hanya diberikan kepada kerja-kerja amali dan ramai yang mengabaikan tanggung jawab mereka terhadap aspek-aspek keselamatan. Mereka seolah-olah terlupa bahawa kerja-kerja amali di bengkel dan makmal mempunyai risiko yang tinggi dan terdedah kepada risiko kemalangan.

Menurut Robert L. K. (1999), terdapat pelbagai kes kemalangan yang biasa berlaku di dalam bengkel dan makmal iaitu keracunan dan sesak nafas akibat terhidu gas beracun, luka terkena benda tajam, melecur akibat terbakar, kepatahan, putus anggota badan, kecederaan mata, kerosakan pendengaran dan renjatan elektrik. Menurutnya lagi kemalangan itu boleh meninggalkan kesan seumur hidup atau pun kehilangan nyawa. Walau bagaimana pun menurut statistik yang dikeluarkan oleh Pertubuhan Keselamatan Sosial (PERKESO) antara tahun 1994 hingga 1999 yang dipetik dari tulisan Samsul bin Abd. Rashid (2001), terdapat sembilan kes kemalangan yang dilaporkan berlaku dalam industri iaitu orang terjatuh, terhempap oleh benda-benda yang jatuh, terpijak di atas benda yang merbahaya, tersepit di dalam atau di antara benda-benda, pergerakan yang berat, terdedah atau tersentuh karan elektrik, terdedah atau tersentuh bahan-bahan merbahaya dan akhir sekali adalah lain-lain kemalangan yang tidak dijeniskan. Daripada senarai di atas tidak mustahil sebahagian daripadanya boleh terjadi di dalam bengkel atau makmal.

Menurut Bolley J. W. (1977), kemalangan yang terjadi di dalam bengkel atau makmal adalah disebabkan oleh kegagalan penyelia untuk mengawasi kerja-kerja yang dijalankan. Selain itu, menurutnya lagi kemalangan juga berpunca daripada kegagalan pihak pengurusan menjalankan tanggung jawab dalam mengawal dan memastikan keadaan bengkel atau makmal berada dalam keadaan selamat untuk digunakan. Kemalangan juga boleh berlaku berpunca daripada sikap pengguna itu sendiri. Menurut Colin N. dan Arne W. (1991), walau pun di bengkel dan makmal terdapat peraturan-peraturan keselamatan yang telah digariskan, namun ramai pengguna yang tidak mengendulkannya malah mereka beranggapan bahawa ia mengganggu kebebasan mereka untuk menjalankan kerja.

Jelas di sini bahawa punca utama berlakunya kemalangan adalah disebabkan sikap manusia itu sendiri. Sekiranya setiap individu memahami tanggung jawab mereka masing-masing sudah tentu kes-kes kemalangan akan dapat dikurangkan.

1.4 Pernyataan Masalah

Kemalangan boleh terjadi pada bila-bila masa sahaja dan ia berlaku dengan pantas dan apabila berlaku ia sukar untuk dikawal (Frank W. G., 1979). Menurut Chris C. (1995), selain daripada kegagalan fungsi peralatan yang terlibat kemalangan yang terjadi itu berpunca dari sikap manusia itu sendiri. Menurut David A. C. (1990), asas-asas berlakunya kemalangan seperti kecuaiian, kenakalan pelajar, kejahilan, kerosakan alat, pakaian tidak sesuai, kegagalan mengawal peralatan, kekurangan pengawasan dan kepenatan adalah di antara beberapa perkara yang sukar diberikan cara-cara untuk mengatasinya.

Secara kasarnya didapati lebih dari sebahagian kemalangan-kemalangan yang berlaku di dalam bengkel dan makmal disebabkan oleh kecuaiian di mana ia boleh diatasi sekiranya kita berhati-hati. Ini disokong oleh Marks D. (1994) dengan menyatakan bahawa kemalangan yang berlaku mungkin disebabkan oleh kesilapan kecil atau

gabungan kecuaiian yang melibatkan pentadbiran pertolongan kecemasan di dalam bengkel dan makmal, sikap ahli-ahli semasa menjalankan tugas atau pun kekurangan kelengkapan dan penyenggaraan bengkel/makmal secara keseluruhannya. Menurut sumber yang dipetik dari tulisan Jack B. R. V. dan Joe S. (1995), didapati aspek-aspek penjagaan keselamatan kurang dipraktikkan dalam kerja-kerja amali di bengkel dan makmal. Sikap mengambil mudah terhadap kerja inilah yang menjadi punca utama berlakunya kemalangan.

Terdapat beberapa aspek yang seringkali diabaikan malah menganggapnya sebagai perkara yang tidak menjadi kepentingan dalam pencapaian objektif amali itu dijalankan. Antara perkara-perkara tersebut adalah seperti berikut :

- i. Kurangnya pengetahuan tentang pengurusan makmal.
- ii. Kurangnya pendedahan tentang pengurusan kecemasan.
- iii. Tidak mengamalkan etika kerja semasa menjalankan kerja-kerja amali.

Pernyataan-pernyataan di atas menunjukkan amalan-amalan keselamatan bengkel dan makmal di mana ia sepatutnya dipatuhi bagi mewujudkan suasana kerja yang selesa dan selamat.

1.5 Persoalan Kajian

Berdasarkan tujuan kajian ini dijalankan, terdapat beberapa persoalan bagi mengetahui bagaimanakah sikap yang diambil oleh pensyarah dan pelajar terhadap amalan keselamatan di bengkel dan makmal. Antara persoalan-persoalan tersebut adalah seperti berikut :

- i. Sejauh manakah aspek susun atur dan persekitaran bengkel/makmal dititik beratkan dalam kerja-kerja amali ?

- ii. Sejauh manakah pentingnya menyediakan peralatan kecemasan di bengkel/makmal dan bagaimana ia dipastikan boleh digunakan sekiranya berlaku sesuatu kemalangan ?
- iii. Sejauh manakah pentingnya program-program keselamatan dijalankan bagi memberi pendedahan kepada pensyarah dan pelajar tentang pengurusan kecemasan ?
- iv. Sejauh manakah peraturan-peraturan keselamatan bengkel dan makmal difahami dan diamalkan oleh pelajar ?
- v. Sejauh manakah pengetahuan pelajar tentang langkah-langkah dan tindakan yang perlu diambil sekiranya berlaku kecemasan ?

1.6 Skop Kajian

Kajian yang dijalankan ini adalah untuk mengetahui sejauh manakah amalan keselamatan dititik beratkan di dalam bengkel dan makmal di Politeknik Sultan Abdul Halim Mua'dzam Shah (POLIMAS), Jitra, Kedah. Tinjauan dibuat terhadap pensyarah dan juga pelajar dari Jabatan Kejuruteraan Awam dan Jabatan Kejuruteraan Mekanikal di mana responden adalah terdiri daripada mereka yang terlibat secara langsung dengan bengkel dan makmal. Model Kerangka Teori dalam Bab 2.1 adalah menjadi asas kepada kajian ini.

Hasil kajian ini dapat menilai kebaikan dan kelemahan perjalanan dari segi amalan keselamatan di kawasan bengkel dan makmal sahaja. Walau bagaimana pun ia tidak mempengaruhi amalan keselamatan di luar kawasan bengkel/makmal dan hanya boleh diguna pakai sebagai rujukan untuk kerja-kerja amali sahaja.

1.7 Objektif Kajian

Kemalangan yang berlaku di dalam bengkel dan makmal boleh dielakkan sekiranya langkah-langkah keselamatan dijalankan dengan sewajarnya. Untuk tujuan itu semua pihak perlulah menjalankan tanggung jawab masing-masing dan sebarang masalah yang timbul perlulah ditangani bersama. Namun aspek-aspek keselamatan ini sering diabaikan dan tidak dianggap sebagai suatu perkara yang penting dalam urusan berkaitan kerja-kerja amali dan perbengkelan. Antara objektif kajian ini adalah :

- i. Menentukan tahap pelaksanaan amalan keselamatan di dalam bengkel dan makmal oleh pelajar dan pensyarah.
- ii. Mengenal pasti apakah program-program keselamatan yang sesuai dijalankan kepada pelajar-pelajar.
- iii. Mengetahui sama ada suasana kerja-kerja di bengkel dan makmal selamat atau tidak.
- iv. Mengenal pasti apakah faktor utama yang menyebabkan berlakunya kemalangan.

1.8 Kepentingan Kajian

Kajian ini penting kepada setiap pelajar, pensyarah dan juga institusi pendidikan itu sendiri. Melalui kajian ini ia dapat memberikan kesedaran secara total tentang risiko kemalangan dan kesannya kepada diri dan juga negara.

Kemalangan yang terjadi boleh menyebabkan seseorang itu menderita atau cacat seumur hidup. Seseorang itu mungkin menjadi buta atau putus anggota akibat tidak mementingkan amalan keselamatan. Apabila keadaan itu terjadi sudah tentu akan mempengaruhi pembelajarannya dan seterusnya memusnahkan segala impian yang dicita-citakan. Begitulah sekiranya ia berlaku kepada pensyarah sendiri. Seseorang pensyarah juga terdedah kepada risiko kemalangan. Sekiranya ia berlaku, mungkin

pensyarah tersebut akan kehilangan kerjayanya dan seterusnya memberi kesan kepada keluarga. Begitulah sekiranya berlaku kematian, sudah tentu negara akan kehilangan seorang tenaga pengajar yang juga merupakan aset yang amat berharga.

Dari segi institusi pendidikan pula, kemalangan yang mengakibatkan kerosakan harta benda akan memberikan implikasi kepada pelajar dan secara tidak langsung kepada negara. Sebagai contoh sekiranya berlaku kebakaran mungkin bengkel, makmal atau kelas terpaksa ditutup atau ditangguhkan sehingga pembinaan semula bangunan tersebut siap kelak. Ini akan merugikan masa dan seterusnya membantutkan proses pembelajaran. Masalah lain akibat kemalangan tersebut ialah kos yang terpaksa ditanggung oleh pihak kerajaan untuk membaik pulih bangunan atau menggantikan peralatan yang rosak. Secara tidak langsung ia akan meninggalkan kesan ke atas ekonomi negara.

1.9 Definisi Istilah

Dalam kajian ini, terdapat beberapa istilah yang digunakan bagi menerangkan sesuatu perkara. Namun terdapat pelbagai maksud yang mungkin boleh menimbulkan kekeliruan pembaca. Istilah-istilah tersebut diterangkan seperti di bawah dengan lebih tepat mengikut kehendak dan keperluan yang dibincangkan dalam kajian ini.

i. Amalan

Amalan ialah perbuatan yang dilakukan sebagai satu kebiasaan. Dalam kajian ini istilah amalan keselamatan bermaksud perbuatan ke arah menjadikan budaya keselamatan sebagai satu tabiat atau kebiasaan dalam kehidupan.

ii. Bengkel

Bengkel secara amnya ialah tempat tukang-tukang bekerja. Dalam kajian ini istilah bengkel bermaksud sebagai tempat untuk menjalankan kerja amali yang melibatkan kerja-kerja pertukangan di mana di dalamnya terdapat mesin dan peralatan tangan untuk membuat benda kerja sama ada daripada bahan kayu, logam dan sebagainya.

iii. Makmal

Makmal secara amnya merupakan tempat untuk mengadakan percubaan atau penyelidikan terutamanya dalam bidang sains. Dalam kajian ini istilah makmal bermaksud sebagai tempat untuk membuat ujikaji dan melibatkan penggunaan bahan-bahan kimia.

iv. Sinaran Mengion

Sinaran mengion adalah istilah yang digunakan bagi pancaran radioaktif dan pancaran laser di mana ia boleh menyebabkan kerosakan pada tisu-tisu badan manusia.

v. Mikrobiologi

Mikrobiologi adalah suatu hidupan yang menjadi agen kepada jangkitan penyakit. Antara mikrobiologi yang biasa ditemui ialah virus, bakteria, klamidia dan riketsia. Lazimnya jangkitan oleh agen ini berlaku melalui penyedutan dan sentuhan permukaan seperti luka pada kulit.

vi. Anti Statik

Anti statik bermaksud sesuatu keadaan yang tidak terdedah atau tahan pada mengalir arus elektrostatik.

vii. Wasap

Wasap ialah asap, wap atau gas yang mengeluarkan bau yang kuat.

viii. Selimut Api

Selimut api adalah sejenis alat untuk memadamkan kebakaran. Biasanya ia berbentuk hamparan seperti selimut yang dibasahkan untuk menutup kebakaran yang kecil. Selimut api yang biasa digunakan ialah guni yang dibasahkan.



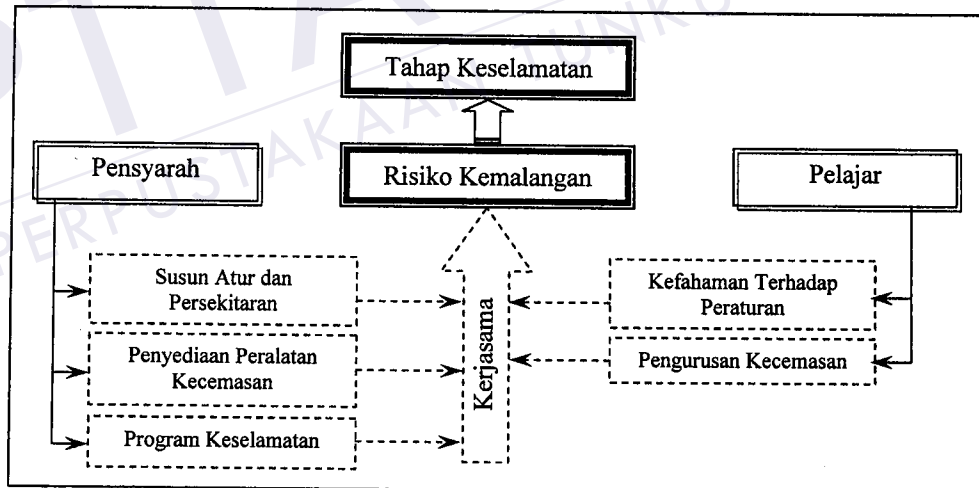
PTTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Kerangka Teori

Kerangka teori ini adalah sebagai simbol atau gambaran kasar yang menunjukkan hala tuju kajian ini dijalankan. Ia menunjukkan perkaitan antara persoalan kajian dengan risiko kemalangan dan seterusnya menentukan tahap keselamatan di bengkel dan makmal.



Sumber : Diubahsuai Daripada Samsul Abd. Rashid (2001)

Rajah 2.1 : Kerangka Teori

Penerangan

- A 1 – Susun Atur dan Persekitaran
 A 2 – Penyediaan Peralatan Kecemasan
 A 3 – Program Keselamatan
 B 1 – Kefahaman Terhadap Peraturan
 B 2 – Pengurusan Kecemasan
 C – Risiko Kemalangan
 D – Tahap Keselamatan

Hubung Kait

1. Jika $(A1 + A2 + A3) \uparrow$ dan $(B1 + B2) \uparrow$ maka $C \downarrow$ dan $D \uparrow$
2. Jika $(A1 + A2 + A3) \downarrow$ dan $(B1 + B2) \uparrow$ maka $C \uparrow$ dan $D \downarrow$
3. Jika $(A1 + A2 + A3) \uparrow$ dan $(B1 + B2) \downarrow$ maka $C \uparrow$ dan $D \downarrow$
4. Jika $(A1 + A2 + A3) \downarrow$ dan $(B1 + B2) \downarrow$ maka $C \downarrow$ dan $D \uparrow$

2.2 Keselamatan Bengkel/Makmal Secara Am

Semasa menjalankan kerja di dalam bengkel dan makmal, setiap pelajar perlu mematuhi beberapa peraturan am yang perlu diamalkan. Keselamatan dalam bengkel dan makmal bergantung kepada beberapa amalan yang diperlukan yang kadangkala melibatkan alat dan kelengkapan yang khusus (Frank W. G., 1979).

Menurut Raymond E. dan Nancy M. (1987), dalam pengurusan bengkel dan makmal, pendekatan yang sistematik memerlukan perancangan dan pertimbangan

BIBLIOGRAFI

- Asfahl C. R. (1990). *Industrial Safety and Health Management*. Englewood Cliffs, New Jersey. Prentice Hall.
- Bahagian Kejuruteraan Awam (1996). *Buku Panduan Akademik*. POLIMAS. Unit Kejuruteraan Awam.
- Bolley J. W. (1977). *A Guide to Effective Industrial Safety*. Huston Texas. Gulf Publishing.
- Bolley J.W. (1977). *A Guide to Effective Industrial Safety Texas*. Texas. Gulf Publishing Company.
- Chris C. (1995). *Training For Personal Safety at Work*. London. Gower Publishing Company Limited.
- Cohen L. dan Manion L. (1985). *Research Method in Education*. London. Croom-Helm.
- Colin N. dan Arne W. (1991). *Safety At Work In Malaysia : An Anthology of Current Research Journal Articles*. Journal of Occupational Health and Safety Issues: Workers' Views, 11. 139-151.
- Dave H. (1998). *Construction Safety Manual*. London. McGraw Hill, Inc.

- David A. C. (1990). *Industrial Safety Management and Technology*. Englewood Cliffs, New Jersey. Prentice Hall.
- David A. dan Mats S. (1996). *Building Ventilation : Theory and Measurement*. England. John Wiley and Sons, Ltd.
- David L. G. (1999). *Occupational Safety and Health*. New Jersey. Prentice Hall, Inc.
- De Reamer dan Russel (1980). *Modern Safety and Health Technology*. Canada. John Walley and Son, Inc.
- De Reamer dan Russel (1980). *Modern Safety Practices*. New York. Wiley and Son, Inc.
- Frank W. G. (1979). *Occupational Safety and Health Vocation Education*. London. Washington D.C.
- Hammer W. (1976). *Occupational Safety Management and Engineering*. New Jersey. Prentice Hall, Inc.
- Hj. Zubir Ismail dan Dr. Abd. Razak Mohd. Said (1983). *Pertolongan Cemas*. Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia (1997). *Pencegahan Kebakaran*. Kuala Lumpur. Utusan Publications.
- Jack B. R. V. dan Joe S. (1995). *Safety Training Methods*. Canada. John Wiley and Sons, Inc.
- Jane E. A. (1986). *Beyond Time Management (Organizing the Organization)*. New Jersey. Addison Wesley Publishing Co.

- John G. E. dan Norman J. R. (1978). *Safety and Laboratory Practice*. London. The Macmillan Press Ltd.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (1992). Jurnal : Keselamatan dan Kesihatan Kementerian Pendidikan Malaysia. (tiada muka surat)
- Krejeie R. V. dan Morgan D. W. (1970). *Educational and Psychological Measurement*. U.S.A. McGraw Hill, Inc.
- Laney J.C. (1982). *Site Safety*. Boston. Allyn and Bacon,
- Langley (1996). *Safety Education and Training*. U.S.A. McGraw Hill, Inc.
- Lendell K. (1997). *Management by Menu*. London. Wiley and Sons, Inc.
- Marks D. (1994). *OSHA & EPA Process Safety Management Requirements*. U.S.A. International Thomson Publishing Inc.
- Mary C.H. N. (1981). *Middle Management*. New York. Longmans Green and Company.
- Moazzem bin Hussein (1985). *Keselamatan di Dalam Makmal dan Bengkel*. *Fakulti Kejuruteraan Jentera*. Kuala Lumpur. Tesis Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd. Afifi Abdul Mukti (1985). *Keselamatan Di Dalam Makmal dan Bengkel*. Kuala Lumpur. Tesis Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd. Najib bin Abdul Ghafar (1999). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Skudai, Johor. Tesis Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia.

- Mohd. Salleh Abu dan Zaidatun Tasir (2001). *Pengenalan Kepada Analisis Data Berkomputer SPSS 10.0*. Kuala Lumpur. Utusan Publications & Distributors Sdn. Bhd.
- Mohd. Salleh Lebar (2000). *Pentadbiran Pendidikan dan Pendidikan di Malaysia*. Kuala Lumpur. Longman Malaysia Sdn. Bhd.
- Pertubuhan Keselamatan Sosial (PERKESO) (1999). *Kemalangan Industri Mengikut Sebab Kemalangan 1994-1998*. Malaysia. Jabatan Buruh, Kementerian Sumber Manusia.
- Peterson (1976). *Safety Supervision*. New York. American Management Association.
- Ramli bin Asun (1993). *Persepsi Sikap Pelajar Amalan Bengkel Mesin (ABM) Terhadap Kepentingan Amalan Keselamatan Dalam Kerja Bengkel*. Skudai, Johor. Tesis Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia.
- Raymond E. dan Nancy M. (1987). *Construction Safety Management*. U.S.A. McGraw Hill, Inc.
- Robert D. (1985). *Human Relation in Administration*. New Jersey. Prentice Hall.
- Robert L. K. (1999). *Safety Manager's Handbook*. Canada. J. J. Keller & Associates, Inc.
- Samsul bin Abdul Rashid (2001). *Perkaitan Antara Pengurusan Berkesan Dari Segi Kesiediaan Pengurus Makmal, Pengendalian Peralatan dan Keadaan Persekitaran Dengan Peningkatan Ciri-ciri Keselamatan Di Makmal*. Batu Pahat. Johor. Tesis Sarjana Pendidikan, KUiTTHO.

Selamat bin Asral (1991). *Tinjauan Amalan Terhadap Faktor yang Mempengaruhi Sikap Pelajar Aliran Kemahiran MLVK*. Skudai, Johor. Projek Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia.

Tengku Ahmad bin Tengku Ali (1984). *Masalah Keselamatan Dalam Makmal di Sekolah-sekolah Menengah*. Skudai, Johor. Projek Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia.

The St. John Ambulance Association and Brigade (1987). *First Aid Manual*. London. Dorling Kindersley.

Wiersma W. (1995). *Research Methods In Education : An Introduction*. Boston. Allyn & Bacon.

William S. (1995). *First Aid Handbook*. London. Jones & Bartlett Publishers, Inc.

William W. F. (1989). *The Basic Essentials of First Aid for the Outdoors*. ICS Merrillville. Books, Inc.

