



***KESEDIAAN PASUKAN HAZMAT NEGERI PULAU PINANG  
MENGHADAPI INSIDEN BAHAN KIMIA BERBAHAYA***

**MD. SALLEH BIN SARBINI**

**FK 1999 46**

**KESEDIAAN  
PASUKAN HAZMAT  
NEGERI PULAU PINANG  
MENGHADAPI INSIDEN  
BAHAN KIMIA BERBAHAYA**



Oleh

**MD. SALLEH BIN SARBINI**

**Kertas projek ini dikemukakan sebagai memenuhi keperluan  
Ijazah Sarjana Sains, Fakulti Kejuruteraan,  
Universiti Putra Malaysia**

**November 1999**

1000650135

## PENGHARGAAN

Saya amat bersyukur kepada Allah s.w.t. kerana dengan limpah kurnianya saya dapat menyiapkan kertas projek ini dengan jayanya. Projek ini bertujuan bukan sahaja sebagai untuk memenuhi syarat mendapat Ijazah Sarjana Sains tetapi juga sebagai panduan kajian meningkatkan tahap kesediaan Pasukan Hazmat.

Saya ingin mengambil kesempatan untuk mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan kepada penyelia saya, Prof. Madya Dr. Fakhru'l Razi bin Ahmadun serta Dr. Nor Mariah bte Adam yang telah memberi panduan, nasihat dan komited di dalam menyediakan dan menyiapkan kertas projek ini.

Penghargaan ini juga ditujukan khas kepada YAS Ketua Pengarah, Jabatan Bomba dan Penyelamat, Malaysia kerana telah memberi kepercayaan kepada saya untuk mengikuti program ini. Begitu juga kepada YS Pengarah Jabatan Bomba dan Penyelamat Negeri Pulau Pinang serta pegawai-pegawai yang terlibat dan memberi kerjasama bagi menjayakan projek ini.

Tidak lupa juga kepada isteri saya, Marziah bte Sazali, anak-anak Zaid Fikri dan Zaharatul Aine yang telah memberi semangat semasa mengikuti dan menyiapkan projek ini.

Semoga kertas projek ini boleh dijadikan panduan di masa-masa akan datang.

Terima kasih.

## KANDUNGAN

## MUKASURAT

	<b>PENGHARGAAN</b>	ii
	<b>ABSTRAK</b>	viii
<b>BAB</b>		
<b>1</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	
	Sejarah Perkhidmatan Bomba Di Pulau Pinang	1
	Pentadbiran Balai Bomba Di Negeri Pulau Pinang	2
	Bidang Tugas	3
	Penubuhan Pasukan HAZMAT Malaysia	4
	Jentera Dan Peralatan HAZMAT Negeri Pulau Pinang	5
	Persediaan	6
	Latihan Intensif Peringkat Balai	6
	Latihan Bersama (kombinasi).	7
	Operasi Hazmat	7
	Majlis Keselamatan Negara Arahan NO. 20	9
	Peranan Dan Tugas Jabatan Bomba Dan Penyelamat, Malaysia di bawah MKN Arahan No. 20	10
	Objektif	11
	Skop Kajian	12

## KANDUNGAN

### BAB

### MUKASURAT

## 2 KAJIAN BAHAN BERTULIS

Latar Belakang	13
Pengenalan Bahan Kimia Berbahaya	14
Definasi Bahan Kimia Berbahaya	15
Kelas Bahan Kimia Berbahaya	18
Penempatan Bahan Kimia Berbahaya	26
Kemungkinan Kejadian Kemalangan Bahan Kimia Merbahaya	27
Sisa Buangan Bahan Kimia Berbahaya	28
Menangani Insiden Bahan Kimia Berbahaya	30
Persediaan Pasukan HAZMAT	31
Definasi Pasukan HAZMAT	31
Faktor Persediaan	32
Latihan dan Kemahiran	32
Peringkat 'First Responder Awareness'	34
Petugas 'First Responder Operation Level'	36
'Hazardous Materials Technician'	37
Pakar Bahan Kimia	38
'On-scene Incident Commander'	39
Pasukan HAZMAT Sweden	40

## KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>MUKASURAT</b>
<b>2</b>	
Gerakan HAZMAT	42
Peralatan dan Kelengkapan Jentera HAZMAT	43
Proses Peraturan Lapan Kaedah – Faedah	45
Proses Peraturan Lapan Kaedah - Tindakan	46
<b>3</b>	
<b>METODOLOGI</b>	
Klasifikasi Penempatan, Penstoran Bahan Kimia Berbahaya	49
Tahap Kesediaan	49
Maklumat Inventori	50
<b>4</b>	
<b>KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN</b>	
Lokasi Penempatan Bahan Kimia Berbahaya	51
Tahap Persediaan	53
Ketepatan Jawapan Soal Selidik	55
Menilai Tahap Kesediaan Personel Pasukan Hazmat dan Aspek Latihan	56
Aspek Pengetahuan	58
Penggunaan Alat Bantuan Pernafasan	62

## KANDUNGAN

<b>BAB</b>		<b>MUKASURAT</b>
<b>4</b>		
	Penggunaan Pakaian Perlindungan Bahan Kimia [CPS]	63
	Statistik Kategori Umur	64
	Maklumat Inventori Peralatan	64
<b>5</b>	<b>KESIMPULAN DAN REKOMENDASI</b>	
	Penempatan	66
	Kaedah Simpanan	67
	Tahap Kesediaan Personel	67
	Rekomendasi	68
	<b>BIBLIOGRAFI</b>	72
	<b>LAMPIRAN A</b> - Peta Lokasi Balai-balai Bomba Dan Penyelamat di Negeri Pulau Pinang	
	<b>LAMPIRAN B</b> - Jadual Latihan Balai Bomba Dan Penyelamat Yang Mempunyai Pasukan Hazmat	
	<b>LAMPIRAN C</b> - Senarai Aktiviti Latihan Dan Kawad Bersama	
	<b>LAMPIRAN D</b> - Carta Peranan Agensi-agensi Yang Terlibat Dalam Pengurusan Dan Bantuan Bencana	
	<b>LAMPIRAN E</b> - Pengurusan Dan Bantuan Bencana Di Tempat Kejadian Mengikut Zon	
	<b>LAMPIRAN F</b> - Rajah Gerakan Hazmat Tahap 'Normal Risk Environment'	

- LAMPIRAN G - Rajah Gerakan Hazmat Tahap 'High Risk Environment'
- LAMPIRAN H - Senarai Peralatan Yang Disyorkan
- LAMPIRAN I - Borang Soal Jawab
- LAMPIRAN J - Peta Lokasi Penempatan Bahan Kimia Berbahaya Di Pulau Pinang
- LAMPIRAN K - Senarai Peralatan Dalam Jentera Hazmat
- LAMPIRAN L - Contoh Maklumat Bahan Kimia Berbahaya Menggunakan 'Chemdata'
- LAMPIRAN M - Contoh Maklumat Bahan Kimia Berbahaya Menggunakan 'Chemwatch'
- LAMPIRAN N - Contoh Maklumat Bahan Kimia Berbahaya Menggunakan 'Sax's Dangerous Properties of Industrials Materials'





Abstrak kertas projek yang dikemukakan kepada Senat  
Universiti Putra Malaysia sebagai memenuhi keperluan untuk  
Ijazah Sarjana Sains

**KESEDIAAN PASUKAN HAZMAT  
NEGERI PULAU PINANG  
MENGHADAPI INSIDEN BAHAN KIMIA BERBAHAYA**

Oleh

**MD SALLEH BIN SARBINI  
NOVEMBER 1999**

Pengerusi : Fakhru'l-Razi bin Ahmadun, Ph.D.  
Fakulti : Kejuruteraan

Perkembangan kemajuan perindustrian di negara ini telah menyebabkan peningkatan aktiviti-aktiviti penggunaan, penyimpanan, pemerosesan dan pengendalian bahan-bahan kimia berbahaya. Sehubungan dengan itu, tugas dan tanggungjawab yang di laksanakan oleh Jabatan Bomba dan Penyelamat semakin mencabar serta menjadi bertambah rumit dalam usaha untuk menyelamatkan nyawa, harta benda serta melindungi alam sekitar akibat daripada kesan insiden kemalangan yang melibatkan bahan-bahan kimia yang sentiasa berlaku.

Pengawalan dari segi tatacara pengendalian, pembungkusan, pengangkutan serta penyimpanan dan penguatkuasaan undang-undang belum tentu dapat menghalang insiden kemalangan bahan-bahan kimia berbahaya dari terus berlaku. Adalah dengan ini, penubuhan Pasukan Hazmat yang mempunyai ahli-ahli yang mahir serta mempunyai kelengkapan peralatan yang lengkap dengan persediaan yang rapi boleh bertindak dengan cekap dan berkesan bagi membendung insiden menjadi lebih buruk.

Kajian yang dilaksanakan ini akan dapat menilai sejauh mana kecekapan dan tahap kesediaan Pasukan Hazmat di Negeri Pulau Pinang.

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 SEJARAH PERKHIDMATAN BOMBA DI PULAU PINANG

Menurut rekod Laporan Tahunan JBPM 1998, Jabatan Bomba di Negeri Pulau Pinang telah bermula pada tahun 1898, di mana pada masa itu Syarikat Huttenburge & Co. Ltd. telah menubuhkan satu pasukan bomba dalaman sendiri seramai 10 orang anggota dengan kelengkapan menggunakan injin wap [steam engine] yang ditarik oleh kuda. Pada tahun 1902, Jabatan Bomba diletakkan di bawah kendalian Jabatan Polis. Balai Bomba Beach Street [Lebuh Pantai] dibuka pada tahun 1911 dengan jumlah keanggotaan seramai 28 orang.

Pada tahun 1928, Balai Bomba Butterworth dibuka dan diletakkan di bawah pentadbiran Ketua Polis Daerah dimana peralatan yang digunakan adalah satu unit pam tunda [trailer pump]. Setrusnya pada tahun 1940, balai-balai kecil dibuka di Fort Cornwallis, Nordin Street, Ghaut dan Shanghai Hotel. Balai Beach Street telah dijadikan sebagai Ibu Pejabat Bomba Daerah dengan jumlah keahlian seramai 150 orang dan diketuai oleh A.J. Brown.

Pada tahun 1953, Balai Bomba Butterworth di Bagan Luar mula dibuka dengan jumlah keanggotaan seramai 14 orang dan diketuai oleh Pak Wan Teh Hj. Mohamad. Balai Bomba Jalan Perak mula dibuka pada tahun 27 Jun 1964 dan telah dirasmikan oleh Encik C.Y Choy selaku Dato' Bandar Georgetown pada masa itu. Selepas kemerdekaan, pentadbiran pasukan

bomba di Negeri Pulau Pinang ditadbirkan oleh Majlis Tempatan dan Kerajaan Negeri iaitu Balai Bomba Lebu Pantai, Bagam Jermal dan Jalan Perak diletakkan di bawah pentadbiran Majlis Tempatan manakala Balai Bomba Butterworth, Bukit Mertajam, Nibong Tebal dan Balik Pulau di tadbirkan oleh Kerajaan Negeri. Pada tahun 1976/77, perkhidmatan bomba di seluruh negara telah disatukan dan diletakkan di bawah pentadbiran Kerajaan Persekutuan. Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan dipertanggungjawabkan ke atas pentadbiran perkhidmatan bomba dan dikenali sebagai Jabatan Perkhidmatan Bomba Malaysia.

Seterusnya Jabatan Perkhidmatan Bomba terus maju selaras dengan kepesatan pembangunan negara dan Balai Bomba Perai telah dibuka pada tahun 1995 yang menempatkan Ibu Pejabat Bomba Negeri. Jabatan Perkhidmatan Bomba telah bertukar nama kepada Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia pada tahun 1997. Pertukaran nama ini dibuat berdasarkan kepada skop tugas jabatan yang lebih luas, merakumi aspek-aspek penyelamatan dan bantuan bencana serta insiden yang melibatkan bahan-bahan kimia berbahaya dan bukannya semata-mata menghadiri kebakaran sahaja.

## **1.2 Pentadbiran Balai Bomba Di Negeri Pulau Pinang**

Secara Khusus, Negeri Pulau Pinang boleh dibahagikan kepada dua, iaitu Bahagian Pulau dan Bahagian Seberang Perai, sepertimana mengikut pembahagian pentadbiran Kerajaan Negeri Pulau Pinang itu sendiri. Pada masa ini, seluruh Negeri Pulau Pinang yang luasnya 1,031km persegi dengan

jumlah penduduk seramai 1,222,000 (bancian tahun 1997), mendapat khidmat kebombaan dari 10 buah balai, masing-masing 5 buah di bahagian Pulau dan 5 buah lagi di bahagian Seberang Perai seperti di Lampiran 'A'.

Balai-balai yang terletak di bahagian Pulau terdiri dari berikut:-

- i. Balai Bomba Jalan Perak, yang merupakan Balai Pusat,
- ii. Balai Bomba Lebuh Pantai,
- iii. Balai Bomba Balik Pulau,
- iv. Balai Bomba Bayan Baru dan
- v. Balai Bomba Bagan Jermal.

Sementara balai-balai yang terletak di Seberang Perai pula terdiri dari:-

- i. Balai Bomba Perai, juga menempatkan Ibu Pejabat Negeri,
- ii. Balai Bomba Butterworth,
- iii. Balai Bomba Bukit Mertajam,
- iv. Balai Bomba Nibong Tebal dan
- v. Balai Bomba Kepala Batas.

### **1.3 Bidang Tugas**

Bidang tugas dan tanggungjawab JBPM, telah termaktub dengan jelas di bawah Seksyen 5 (1) Akta Perkhidmatan Bomba 1988, iaitu:-

5(1) Tugas-tugas Jabatan Perkhidmatan Bomba hendaklah termasuk:-

- a) mengambil langkah-langkah yang sah bagi:-
  - (i) memadam, menentang, mencegah dan mengawal kebakaran;

- (ii) melindungi nyawa dan harta sekiranya berlaku kebakaran;
  - (iii) menentukan adanya jalan keluar kebakaran, penyenggaraannya dan pengawalseliaannya yang sempurna; dan
  - (iv) menentukan adanya jalan keluar cukup dari semua premis ditetapkan sekiranya berlakunya kebakaran.
- b) menjalankan penyiasatan tentang sebab, punca dan hal keadaan kebakaran; dan
  - c) melaksanakan khidmat kemanusiaan, termasuk perlindungan nyawa dan harta semasa berlakunya apa-apa bencana.

5(2). Jabatan Perkhidmatan Bomba boleh, selain daripada tugas-tugasnya di bawah subseksyen (1), melaksanakan apa-apa tugas lain yang dipertanggungjawabkan kepadanya oleh undang-undang atau sebagaimana yang diarahkan oleh Menteri supaya dilaksanakan.

#### **1.4 Penubuhan Pasukan HAZMAT Malaysia**

Jabatan Bomba dan Penyelamat, Malaysia telah mengambil tindakan menubuhkan pasukan HAZMAT pada tahun 1993. Penubuhannya adalah ekoran daripada tragedi-tragedi seperti:-

- i. Letupan dan kebakaran Kilang Bunga Api Bright Sparklers di Sungai Buluh, Selangor pada 7 Mei 1991 yang melibatkan 22 orang terkorban dan 103 orang mengalami kecederaan.
- ii. Kebakaran dan letupan Kapal Choon Hong III di Pelabuhan

Kelang pada 20 Jun 1992 di mana 10 orang terkorban. Kapal ini mengandungi minyak dan kebakaran ini berpotensi untuk merebak kerana ianya berdekatan dengan depoh minyak Syarikat Shell.

Seorang Pegawai Kanan dan diikuti dengan sebelas (11) orang pegawai lagi telah dihantar untuk mengikuti kursus HAZMAT di Fire Service College, Moreton-In-Marsh, England, selama 5 minggu bermula pada tahun 1993 sebagai permulaan menubuhkan pasukan HAZMAT di negara ini. Beberapa orang pegawai lagi telah dihantar untuk mengikuti kursus di Sweden dan Finland di dalam bidang HAZMAT.

#### **1.5 Jentera Dan Peralatan HAZMAT Negeri Pulau Pinang**

Jentera HAZMAT telah dibekalkan kepada Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia, Negeri Pulau Pinang pada 9.10.1996. Semasa penerimaan jentera ini, pegawai dan anggota-anggota Bomba telah bersiap sedia dengan latihan yang diterima untuk mengendalikan jentera ini pada bila-bila masa yang diperlukan.

Memandangkan kepesatan perkembangan industri di Negeri Pulau Pinang, Kerajaan Negeri telah memandang berat tentang keselamatan industri terutamanya yang melibatkan aspek-aspek bahan kimia berbahaya. Sehubungan dengan itu, di atas keperihatinan Kerajaan negeri Pulau Pinang telah membekalkan Jentera HAZMAT kepada Jabatan Bomba dan Penyelamat, Malaysia, Negeri Pulau Pinang pada 20.10.1997 dan diikuti dengan "Prime Mover", "Main Command Post Pod", sebuah kenderaan pacuan 4-roda dan "Triple Agent Pod" pada 22.11.1997.

Jentera HAZMAT yang dibekalkan oleh Kerajaan Persekutuan telah di tempatkan di Balai Bomba dan Penyelamat, Perai manakala jentera HAZMAT dan kelengkapan yang dibekalkan oleh Kerajaan Negeri telah di tempatkan di Balai Bomba dan Penyelamat Pusat, Jalan Perak, Pulau Pinang. Penempatan ini adalah berdasarkan kepada risiko kemerbahayaan kawasan jagaan yang mempunyai banyak industri bahan-bahan kimia berbahaya.

## **1.6 Persediaan**

Pada dasarnya semua anggota-anggota bomba telah dilatih bagi menangani sebarang bencana bagi melahirkan anggota bomba 'multi-skill' termasuk latihan HAZMAT. Sebagai persediaan bagi menangani bencana yang melibatkan bahan-bahan kimia yang kompleks, Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia, Negeri Pulau Pinang telah memilih seramai tiga puluh tujuh (37) orang pegawai dan anggota khusus bagi bidang HAZMAT, disamping menjalankan kerja-kerja rutin harian.

Pada masa kini Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia, Negeri Pulau Pinang mempunyai seramai lebih kurang 138 anggota yang terlatih di dalam bidang ini. Sebahagian daripada mereka ini telah menjalani latihan di luar negara, di Akedemi Bomba dan Penyelamat, Malaysia, Kuala Kubu Baru, Selangor yang dikendalikan oleh jurulatih tempatan serta jurulatih dari luar negara.

## **1.7 Latihan Intensif Peringkat Balai**

Tujuan latihan ini adalah untuk memberi pengetahuan teori dan praktikal kepada anggota-anggota dari aspek-aspek kemerbahayaan bahan-bahan

kimia, keselamatan diri, kemahiran penggunaan peralatan-peralatan berkaitan dan sebagainya berkaitan operasi yang melibatkan bahan-bahan kimia. Contoh Jadual Latihan Balai adalah seperti Lampiran 'B'.

### **1.7 Latihan Bersama (kombinasi).**

Latihan ini merupakan satu latihan bersepadu yang dijalankan bersama antara Jabatan dengan pemilik premis tertentu. Tujuan latihan ini adalah untuk memastikan tindakan penyelamatan dan pemadaman dapat dibuat dengan terancang dan berkesan. Perancangan kekerapan latihan adalah setahun sekali bagi setiap premis atau berdasarkan kesediaan pemilik premis. Senarai latihan yang telah dijalankan adalah seperti di Lampiran 'C'. Pelan Kontigensi juga disediakan di dalam latihan ini yang mana ianya amat berguna sebagai panduan tindakan kedua-dua pihak iaitu Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia dan pemilik premis dalam menghadapi situasi kecemasan sebenar.

### **1.8 Operasi Hazmat**

Semenjak dari penubuhan sehingga setakat ini pasukan HAZMAT Jabatan Bomba dan Penyelamat, Malaysia, Negeri Pulau Pinang telah menghadiri operasi yang melibatkan bahan-bahan kimia berbahaya samada melibatkan tumpahan, kebocoran dan kebakaran. Operasi HAZMAT yang pernah dihadiri adalah seperti di Jadual 1.



**JADUAL 1**

<b>BIL</b>	<b>ALAMAT TEMPAT INSIDEN</b>	<b>TARIKH</b>
1.	Kebocoran Gas Ammonia di Kawasan Mak Mandin, Butterworth	16.10.95
2.	Tumpahan Kimia di Setor Pemborong, 366-A, Jalan Perak, Pulau Pinang	20.12.95
3.	Kebocoran Gas di Kilang Sitt Tatt, Permatang Pauh, Butterworth	26.2.1997
4.	Kebocoran Gas di Kilang Seagate, Perai	10.5.1997
5.	Tumpahan Klorin di No. 6, Western Avenue, P. Pinang	26.6.1997
6.	Kebakaran Kilang B. Braun, Bayan Baru, P. Pinang	13.8.1997
7.	Kebocoran Ammonia di Sungai Dua, Pulau Pinang	5.9.1997
8.	Tangki Asid Hidroklorik Pecah di Kilang DCI, Compound, Prai	8.10.1997
9.	Syquest, Seberang Jaya, Perai	28.10.1997
10.	Sony Electronic, Prai	28.10.1997
11.	Letupan Gas Acetylene di Janakuasa TNB, Perai	1.12.1997
12.	Kebocoran Gas pada Lori Tangki di Taman Pelangi, Perai	15.12.1997
13.	Kilang Dynapharm, Lorong Perusahaan Maju 5, Perai	19.12.1997
14.	Tumpahan Minyak Diesel, di Lahar Tiang, Logi Air Sungai Dua, Seberang Perai Utara	23.2.1998
15.	Kebakaran Kilang Onduline, Jalan Perusahaan 6, Perai	13.3.1998
16.	Kebocoran gas Acethylene Flat Sungai Ara, Pulau Pinang	11.6.1998
17.	Tumpahan Aldehydes di Lapangan Terbang, Pulau Pinang	10.8.1998
18.	Kebakaran Silver Cyanide di Kilang DCI, Bayan Baru	21.8.1998

BIL	ALAMAT TEMPAT INSIDEN	TARIKH
19.	Tumpahan Asid Hidroklorik di Lengkok Kg. Jawa, Bayan Baru, Pulau Pinang	14.10.98
20.	Kebocoran Ammonia di Alma Rubber Estate, Bukit Mertajam	23.3.99
21.	Kebocoran Paip Tangki Minyak di Steysen Minyak Esso, Perai	21.4.99
22.	Bahan Buangan Mengandungi Kalsuim Klorida dan Kalsium Sulfat di Kawasan Perusahaan Perai, Pulau Pinang	30.4.99
23.	Kebocoran Tabung Ammonia di Kepala Batas, Pulau Pinang	17.6.99
24.	Kebocoran Gas Ammonia pada Tangki Gerabak Keretapi Di Steysen Keretapi Bukit Mertajam	3.8.99

### 1.9 Majlis Keselamatan Negara Arahan NO. 20

Penubuhan pasukan Hazmat Jabatan Bomba Dan Penyelamat Malaysia ini merupakan satu tindakan proaktif jabatan dalam usaha menangani risiko-risiko kejadian kecemasan yang melibatkan bahan-bahan berasaskan petrokimia. Bahan-bahan petrokimia termasuk dalam kelas bahan berisiko tinggi kerana ianya mempunyai "multiply effect" yang boleh mengancam nyawa, harta benda, perniagaan termasuk alam sekitar.

Di bawah perkara 24.1.4 Arahan No. 20, Majlis Keselamatan Negara menyatakan iaitu :-

"Didalam kejadian bencana yang berpunca daripada kebakaran atau bahan-bahan berbahaya (hazmat), JBTM akan bertindak sebagai agensi utama dalam menangani bencana tersebut. Ketua Polis Daerah atau Ketua Polis Negeri yang mana berkenaan masih

bertanggungjawab sebagai Komander Operasi Bencana di tempat kejadian untuk menyelaraskan penglibatan agensi-agensi lain.”

Sehubungan dengan itu Jabatan Bomba dan Penyelamat, Malaysia berperanan sebagai “Forward Commander” dalam istilah insiden-insiden kecemasan yang melibatkan kebakaran dan ancaman kemerbahayaan bahan-bahan kimia, kerjasama diselaraskan dengan beberapa agensi kerajaan/bantuan lain seperti rajah di Lampiran ‘D’ dan Lampiran ‘E’.

Di Negeri Pulau Pinang ini, Jabatan Bomba dan Penyelamat, Malaysia mengambil bahagian aktif dalam satu Jawatankuasa di peringkat Negeri yang dikenali sebagai “Jawatankuasa Bencana Industri Negeri”. Disamping itu dalam usaha menambahkan pengetahuan mengenai produk bahan-bahan kimia, kerjasama juga dibuat dengan agensi-agensi seperti Jabatan Alam Sekitar, Universiti Sains Malaysia, Pusat Racun Negara dan Jabatan Kimia.

#### **1.10 Peranan Dan Tugas Jabatan Bomba Dan Penyelamat, Malaysia di bawah MKN Arahan No. 20**

- i. Mencari dan menyelamatkan mangsa-mangsa yang terperangkap.
- ii. Mencegah insiden daripada menjadi besar dengan cara melawan kebakaran, mengawal kebocoran kimia dan lain-lain situasi berbahaya.
- iii. Mengumpul maklumat dan mengkaji kemerbahayaan untuk menasihati pihak polis supaya tindakan pengungsian [evacuation] kawasan dilakukan.
- iv. Berkerjasama dengan pihak polis untuk mengadakan sempadan/zon

operasi [inner cordon] di sekeliling insiden sebenar bagi membolehkan Jabatan Bomba Dan Penyelamat Malaysia melaksanakan pengawasan dan pengawalan operasi.

- v. Memastikan keselamatan kesemua petugas yang terlibat dalam kerja menyelamatkan.
- vi. Mengambil kira kesan insiden ke atas alam sekitar dan mengambil tindakan untuk mengurangkan kesan akibat insiden.
- vii. Bekerjasama dengan pegawai perubatan insiden dan lain-lain pegawai perubatan serta dengan pihak ambulan untuk memberikan bantuan kepada mangsa yang memerlukan dan juga untuk memindahkan pesakit.
- viii. Membantu pihak polis untuk mencari mangsa-mangsa yang terkorban.
- ix. Menjalankan penyiasatan di mana diperlukan dan menyediakan laporan serta bukti-bukti.
- x. Sentiasa bersedia di kawasan insiden untuk memastikan keadaan selamat dan terkawal.

### 1.11 Objektif

Kajian adalah seperti berikut :

- i. Mengenalpasti klasifikasi, penempatan dan penyimpanan bahan kimia berbahaya di Pulau Pinang.
- ii. Menilai tahap kesediaan Pasukan HAZMAT dan Pasukan Bomba [operasi biasa] dari aspek latihan dan pengetahuan.
- iii. Menilai tahap kesediaan Pasukan HAZMAT dari aspek peralatan.

## 1.12 Skop Kajian

Kajian ditumpukan kepada dua kumpulan utama iaitu:-

- i. 'First Responder Awareness' iaitu pasukan bomba yang tidak dilengkapi dengan peralatan-peralatan HAZMAT.
- ii. 'First Responder Operation Level' iaitu bagi pasukan bomba yang telah dilatih dan dilengkapi dengan peralatan-peralatan HAZMAT.

Kumpulan sasaran ditujukan kepada anggota-anggota Bomba berpangkat Ahli Bomba Tkt. Biasa, Ahli Bomba Tkt. Kanan dan Ahli Bomba Tkt. Tertinggi bagi 10 buah balai-balai Bomba di Negeri Pulau Pinang.

## BIBLIOGRAFI

- National Fire Code, 1992, National Fire Protection Association [NFPA], Quincy, Massachusetts, USA.
- Akta Keselamatan Dan Kesihatan Pekerjaan, dan Peraturan-peraturan 1994, MDC Publisher Printer Sdn. Bhd.
- Akta Perkhidmatan Bomba 1988, MDC Publisher Printer Sdn. Bhd.
- Brand Brooke, Chemical Emergency Response Training, National Semi-Conductor Emergency Planning 1993.
- Chemical Diving, Manual To Be Used In The Training, The Swedish National Rescue Services Board, Sweden.
- Fire International – October/November 1997 Issue, Publishing House, Victoria Road, England.
- Gary Togle, Hazardous Materials Response Handbook, [NFPA 471, NFPA 472 & NFPA 473], National Fire Protection Association [NFPA], US.
- Hazardous Materials - First Responders, Fire Protection Publications, Oklahoma State University, Stillwater, Oklahoma 74078, US.
- Hazardous Materials Managing The Incident, Fire Protection Publications, Oklahoma State University, Stillwater, Oklahoma 74078, US.
- Kenneth J. York & Gerald L. Grey, Hazardous Materials/Waste Handling For The Emergency Responder, Library of Congress Cataloging-in-Publications Data, New York.
- Laporan Panduan Keselamatan Kebakaran Dalam Industri Bahan-bahan Bahaya, Ibu Pejabat Bomba dan Penyelamat, Malaysia, Negeri Perak D.R.
- Laporan Penggunaan Bahan-bahan Bahaya 1991, Ibu Pejabat Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia, Kuala Lumpur.
- Lori P. Andrews, P.E., Emergency Responder Training, Manual For The Hazardous Materials Technician, Van Nostrand Reinhold – New York.
- Majlis Keselamatan Negara – Arahan No. 20.
- Manual of Firemanship Book 12: Practical Firemanship II, HMSO, Publications Centre, London.
- Notes, The Fire Service College, Moreton-In-Marsh, Gloucestershire, UK

- P.A. Carson & C.J. Mum Ford, The Safe Handling of Chemical In Industry, Longman Scientific & Technical, US.
- P.U. [A] 143, Peraturan-peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan [Pengelasan, Pembungkusan dan Pelabelan Bahan Kimia Berbahaya] 1997, Percetakan Nasional Malaysia Bhd.
- Panduan "Pakej Latihan Kursus HAZMAT Pegawai dan Anggota Bomba", Akedemi Bomba dan Penyelamat, Malaysia, Kuala Kubu Baru, Selangor D.E.
- Panduan Kaedah Operasi Bahan Berbahaya [HAZMAT], Akedemi Bomba dan Penyelamat, Malaysia, Kuala Kubu Baru, Selangor D.E.
- S.G. Luxon, Hazard's In The Chemical Laboratory, Royal Society of Chemistry.
- Smoke Diving, Manual To Be Used In The Training, The Swedish National Rescue Services Board, Sweden.

