



**KAJIAN KEBERKESANAN SISTEM
PERLINDUNGAN KEBAKARAN BANGUNAN
KEDIAMAN DI DAERAH
TANGKAK**

**AYUNIE FARHANA BINTI MOHD ARIFF
(08DPB20F1014)**

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

2:2021/2022

**KAJIAN KEBERKESANAN SISTEM
PERLINDUNGAN KEBAKARAN BANGUNAN
KEDIAMAN DI DAERAH
TANGKAK**

**AYUNIE FARHANA BINTI MOHD ARIFF
(08DPB20F1014)**

**Laporan ini dikemukakan kepada Jabatan Kejuruteraan Awam
sebagai memenuhi sebagai memenuhi sebahagian syarat
penganugerahan
Diploma Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan**

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

2:2021/2022

AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

KAJIAN KEBERKESANAN SISTEM PERINDUNGAN KEBAKARAN BANGUNAN KEDIAMAN DAERAH TANGKAK

1. Saya AYUNIE FARHANA BINTI MOHD ARIFF (NO. KP :020312-01-0928) adalah pelajar Diploma Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan, Jabatan Kejuruteraan Awam, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah, yang beralamat di Persiaran Usahawan, Seksyen U1, 40150 Shah Alam, Selangor, (Selepas ini dirujuk sebagai 'Politeknik tersebut')
2. Saya mengakui bahawa 'Projek tersebut di atas' dan harta intelek yang ada di dalamnya adalah hasil karya/reka cipta asli saya tanpa mengambil atau meniru mana-mana harta intelek daripada pihak-pihak lain.
3. Saya bersetuju melepaskan pemilikan harta intelek 'Projek tersebut' kepada 'Politeknik tersebut' bagi memenuhi keperluan untuk penganugerahan Diploma Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan kepada saya.

Diperbuat dan dengan sebenar-benarnya diakui)

oleh yang tersebut;)

AYUNIE FARHANA BINTI MOHD ARIFF)

(No. Kad Pengenalan: 020312-01-0928)) AYUNIE FARHANA
BINTI MOHD ARIFF

Di hadapan saya, SARAH AFZAN BINTI ABD KARIM)

(No. Kad Pengenalan : 820904-06-5696)

Sebagai Penyelia Projek pada tarikh :) SARAH AFZAN BINTI ABD KARIM

PENGHARGAAN

Saya bersyukur dapat melaksanakan Projek Akhir Tahun ‘Kajian Keberkesanan Sistem Perlindungan Kebakaran Bangunan Kediaman Di Daerah Tangkak’ dengan penuh jayanya.

Saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan kepada Puan Sarah Afzan Binti Abd Karim atas budi bicara beliau dalam memberi tunjuk ajar dan sokongan sepanjang masa Final Year Projek ini dijalankan.

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Ketua Balai Bomba, Puan Rafiah binti Aziz dan Pegawai Bomba Kanan II, Encik Nor Zait Iskandar Bin Md Nor dari pihak Balai Bomba dan Penyelamat Tangkak yang membantu dari segi sumber maklumat kes kebakaran dan pengetahuan keselamatan kebakaran.

Tidak lupa juga ucapan terima kasih kepada para responden dari kalangan penduduk di Taman Mega Ria, Tangkak atas kesudian meluangkan masa menjawab soal selidik dan membuat tinjauan bagi membantu penyelidikan kajian ini.

Khas untuk ibu bapa saya yang tercinta, jutaan terima kasih dirakamkan kerana memberi sokongan moral dan kewangan kepada saya sepanjang masa. Dan saya juga mengucapkan penghargaan kepada rakan-rakan atas kesudian membantu dan memberi segala nasihat.

Akhir kata, seikhlas tulus kata terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu saya secara langsung dan tidak langsung dalam menjayakan kerja kursus ini.

ABRTRAK

Kajian kes ini dibuat berdasarkan statistik kes kebakaran di daerah Tangkak oleh Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia untuk tahun 2018 hingga 2022. Terdapat trend peningkatan setiap tahun untuk kes kebakaran di rumah kediaman berdasarkan statistik tersebut. Kajian kes ini dijalankan untuk mengkaji sistem perlindungan kebakaran bagi rumah kediaman dan mengenalpasti tahap kesedaran penduduk di Taman Mega Ria, Tangkak, Johor. Temu bual bersama Ketua Balai, Balai Bomba dan Penyelamat Tangkak, soal selidik kepada 60 responden dan kajian lapangan. Untuk tahun 2021 sebanyak 7 kes dilaporkan di daerah Tangkak untuk tahun yang sama. Sebanyak 57% responden di Taman Mega Ria, Tangkak tidak mempunyai kesedaran untuk menyertai mana-mana program kesedaran yang dianjurkan oleh pihak bomba. 6% responden di Tangkak pernah terlibat dalam kes kebakaran. Kesemua responden adalah merupakan pemilik rumah yang berusia 20 tahun keatas. Keseluruhan kajian kes ini menunjukkan tiada penurunan trend kes kebakaran. Tahap kesedaran tentang penyediaan sistem perlindungan kebakaran pemilik rumah sangat rendah dan di burukan lagi dengan usia rumah kediaman yang semakin meningkat. Untuk itu, semua pihak iaitu bomba dan komuniti perlu bekerjasama dalam meningkatkan tahap kesedaran penghuni rumah bagi memastikan rumah kediaman dilengkapi dengan sistem perlindungan kebakaran. Ini adalah sebagai langkah persediaan kepada penghuni rumah sekiranya berlaku kes-kes litar pintas dan seterusnya menyebabkan kebakaran besar berlaku. Rumah yang telah berusia dan tidak dilengkapi dengan sistem perlindungan kebakaran akan menyebabkan kemusnahan harta benda yang lebih besar.

Kata kunci: kebakaran, statistik, kesedaran, responden, kediaman, kes.

ABSTRACT

This case study was made based on fire case statistics in Tangkak districts by the Malaysian Fire and Rescue Department for the years 2018 to 2022. There is an increasing trend every year for fire cases in residential houses based on the statistics. This case study was carried out to examine the fire protection system for residential houses and identify the level of awareness of residents in Taman Mega Ria, Tangkak, Johor. Interviews with the Rescue Department and Station Chief, Tangkak Fire and Rescue Station, questionnaire to 60 respondents and field research. For the year 2021, a total of 7 cases were reported in the Tangkak district for the same year. A total of 57% of respondents in Taman Mega Ria, Tangkak did not have the awareness to participate in any of the awareness programs organized by the fire department. 6% of respondents in Tangkak had been involved in a fire case. All respondents are home owners aged 20 and over. The entire case study shows no decrease in the trend of fire cases. The level of awareness about the provision of fire protection systems for home owners is very low and worsens with the increasing age of residential homes. For that, all parties i.e. the fire department and the community need to work together to increase the level of awareness of the residents of the house to ensure that the house is equipped with a fire protection system. This is as a preparation measure for the residents of the house in case of short circuit cases and subsequently causing a large fire to occur. A house that is old and not equipped with a fire protection system will cause greater destruction of property.

Keywords: fire, statistics, awareness, responder, residence, case.

SENARAI KANDUNGAN

PERKARA	MUKA SURAT
AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK	i
PENGHARGAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
BAB 1 PENGENALAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	2
1.3 Pernyataan Masalah	2
1.4 Objektif kajian	4
1.5 Persoalan Kajian	5
1.6 Skop kajian	5
1.7 Kepentingan Kajian	5
1.8 Definisi / Istilah	6
1.9 Rumusan	6
BAB 2 KAJIAN LITERATUR	7
2.1 Pendahuluan	7

2.2	Definisi Pengeringan Makanan	8
2.3	Prinsip Pengeringan	9
2.4	Faktor – Faktor Untuk Mengeringkan Ikan	9
2.5	Proses Pengeringan	11
2.6	Pengeringan Semula Jadi	11
2.6.1	Pengeringan Dengan Cahaya Matahari	12
2.6.2	Pengeringan Rumah Hijau/Suria	13
2.6.3	Pengeringan semula jadi mempunyai beberapa kelebihan, iaitu:	20
2.6.4	Kelemahan pengeringan semula jadi adalah:	23
2.7	Rumusan	26
BAB 3 METODOLOGI		27
3.1	Pendahuluan	27
3.2	Perancangan Projek	28
3.2.1	Peringkat Pertama	28
3.2.2	Peringkat Kedua (Reka Bentuk)	30
3.3	Reka Bentuk Kajian	32
3.4	Kaedah Pengumpulan Data	32
3.5	Instrumen Kajian	33
3.6	Teknik Persampelan	36
3.7	Kaedah Analisis Data	40
3.8	Reka Bentuk Produk	41
3.9	Bahan-Bahan Produk	45
3.10	Proses Menghasilkan Produk	51
3.10.1	Proses Menghasilkan Rangka Produk	51
3.10.2	Proses Menghasilkan Dulang	54
3.10.3	Proses Penghasilan Tempat Meletak Dulang	57
3.10.4	Proses Membuat Badan Kerangka Produk Menggunakan Zink	58
3.10.5	Proses Membuat Pintu Produk	60

3.10.6	Proses Pemasangan Tayar	61
3.10.7	Proses Membuat Tempat Letak Bateri Dan Kipas	62
3.10.8	Proses Pendawaian	63
3.10.9	Gambar Produk	66
3.11	Proses Menggunakan Produk	67
3.11.1	Pada waktu Siang	67
3.11.2	Pada waktu malam/hujan	68
3.12	Rumusan	69
BAB 4 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN		70
4.1	Pendahuluan	70
4.2	Analisis dan Dapatan daripada Pengujian.	70
4.2.1	Pengujian Pertama	71
4.2.2	Pengujian Kedua	73
4.3	Analisis dan Dapatan daripada Soal Selidik	77
4.4	Perbincangan	80
4.5	Rumusan	82
BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN		83
5.1	Pendahuluan	70
5.2	Kesimpulan	70
5.3	Cadangan	
5.4	Limitasi kajian	
5.5	Rumusan	
RUJUKAN		90
LAMPIRAN		91

SENARAI JADUAL

Jadual 1.1 Tempat Penjemuran Ikan	2
Jadual 1.2 Tinjauan Suhu dan Kelembapan	4
Jadual 2.6 Suhu Pengeringan Ikan Masin	13
Jadual 2.9 Pengeringan Cahaya Matahari	18

SENARAI RAJAH

Rajah 3.8.1 Lakaran Pertama	41
Rajah 3.8.2 Lakaran Kedua	42
Rajah 3.8.3 Pandangan Atas Reka Bentuk Ketiga	43
Rajah 3.8.4 Pandangan Sisi Reka Bentuk Ketiga	43
Rajah 3.8.5 Pandangan Hadapan Reka Bentuk Ketiga	44
Rajah 3.8.6 Lakaran Dulang	44
Rajah 3.9.1 Pinggan Zink Nipis	45
Rajah 3.9.2 Besi Berongga	45
Rajah 3.9.3 <i>Stainless Steel Plate</i>	46
Rajah 3.9.4 Plag 3 Pin	46
Rajah 3.9.5 Tayar 3 inch	47
Rajah 3.9.6 <i>Stainless Steel Welded Wiremesh</i>	47
Rajah 3.9.7 Skru	48
Rajah 3.9.8 Pemegang Lampu E27	48
Rajah 3.9.9 Lampu Inframerah	49
Rajah 3.9.10 Suis Togel	49
Rajah 3.9.11 Kipas Pengudaraan	50
Rajah 3.9.12 Bateri	50
Rajah 3.10.1 Lakaran Rangka Produk	51
Rajah 3.10.2 Lakaran Rangka Produk	51

BAB 1: PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Sistem pencegahan kebakaran ialah konsep dan asas perlindungan kebakaran dan keselamatan kebakaran dalam perkhidmatan bangunan. Sistem ini memberi penekanan kepada piawaian dan peraturan untuk sistem perlindungan kebakaran, perlindungan kebakaran pasif dan aktif, pengesanan kebakaran dan sistem kawalan asap dan keselamatan kebakaran. Sistem ini juga menekankan satu isu kejuruteraan dan masyarakat berkaitan keselamatan kebakaran. Kegagalan sesuatu bangunan untuk mencegah kebakaran akan mengakibatkan kecederaan, kehilangan nyawa, kerosakkan harta benda dan kerugian.

Kebakaran berpunca dari api yang terdiri dari 3 elemen iaitu haba, oksigen dan bahan bakar. Api tidak akan terhasil jika salah satu daripada elemen api dipisahkan. Maka dari itu, sistem pencegahan kebakaran adalah inisiatif untuk menyingkirkan salah satu elemen kebakaran. Bahan-bahan yang digunakan untuk sistem pencegahan kebakaran mestilah bersifat penebat haba, kalis api, dan mampu melambatkan kemerebakan api atau mampu menghalang dari saiz api daripada menjadi lebih besar.

Kajian keberkesanan sistem pencegahan kebakaran ini merupakan inisiatif untuk menghalang kebakaran daripada merebak dengan pantas dan inisiatif ini juga dapat membantu mengurangkan kos kerugian kebakaran, kecederaan manusia, ragutan nyawa. Perkara ini sangat dipertanggungjawabkan oleh pihak bomba, jurutera bangunan, dan penghuni bangunan.

1.2 Latar Belakang Kajian

Kes-kes kebakaran di Malaysia setiap tahun telah dicatatkan sebanyak lebih kurang 3000 kes setahun merujuk pada artikel <https://www.zurithsafety.com.my/post/jumlah-kes-kebakaran-premis-kediaman-dari-tahun-2016-2018>. Menurut Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia, sistem pencegahan kebakaran haruslah disediakan di dalam setiap bangunan yang dibina sesuai dengan akta yang telah ditetapkan Undang-Undang Kecil Bangunan Seragam 1984 (UBBL) seksyen 7 dan 8. Terdapat beberapa punca yang menyebabkan kebakaran berlaku melibatkan bangunan kediaman antaranya disebabkan oleh litar pintas, semula jadi, kemalangan, sengaja di bakar, dan lain-lain yang tidak dapat dikenal pasti. Hasil dari temu bual bersama ahli bomba, PBK II Nor Zait Iskandar Bin Md Nor, Penyelia Pasukan Balai Bomba dan Penyelamat Tangkak berkata, kebanyakan kediaman tersebut tidak mempunyai sistem pendawaian yang mematuhi piawaian pendawaian bangunan yang ditetapkan. Tambahan lagi, usia bangunan kediaman yang melebihi 10 tahun turut mempengaruhi punca berlakunya kebakaran.

Selain daripada itu, kurang kesedaran daripada kalangan pemilik bangunan kediaman berkenaan kepentingan sistem pencegahan kebakaran serta sikap pengguna yang sambil lewa apabila melibatkan isu keselamatan. Merujuk Akta Perkhimatan Bomba 1988, setiap premis bangunan diwajibkan untuk mempunyai sistem perlindungan kebakaran aktif dan pasif. Walau bagaimanapun, bangunan kediaman persendirian tidak diwajibkan untuk memasang sistem perlindungan kebakaran kerana atas faktor mampu milik, kos, kesedaran penghuni, dan kepentingan sendiri. Antara nasihat pihak bomba, pemilik setiap bangunan

kediaman perlulah menyediakan sekurang-kurangnya satu alat pemadam api (*fire extinguisher*), sistem perlindungan kebakaran pasif, dan pengetahuan umum mengenai pencegahan kebakaran.

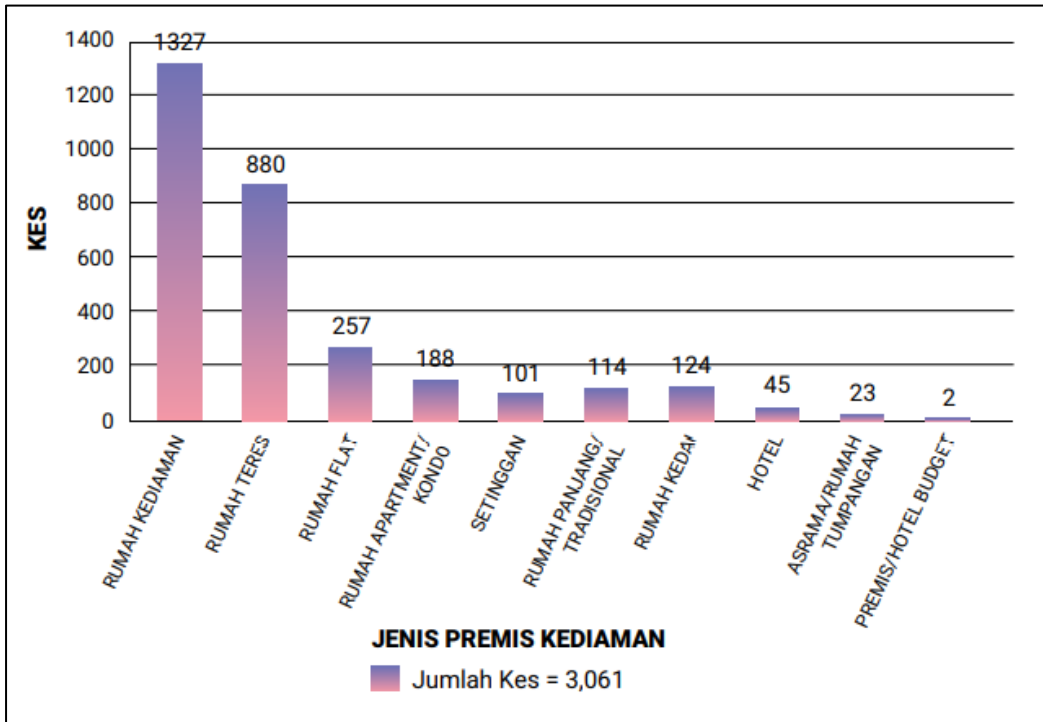
1.3 Pernyataan Masalah

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji masalah sistem perlindungan kebakaran di bangunan jenis kediaman di kawasan Tangkak. Lebih 1,500 kediaman terbakar setiap tahun di Malaysia kerana kecuaiian dan kesilapan penggunaan alat elektrik dan kecuaiian lain juga. Antara pernyataan masalah yang terdapat dalam kajian ini adalah:

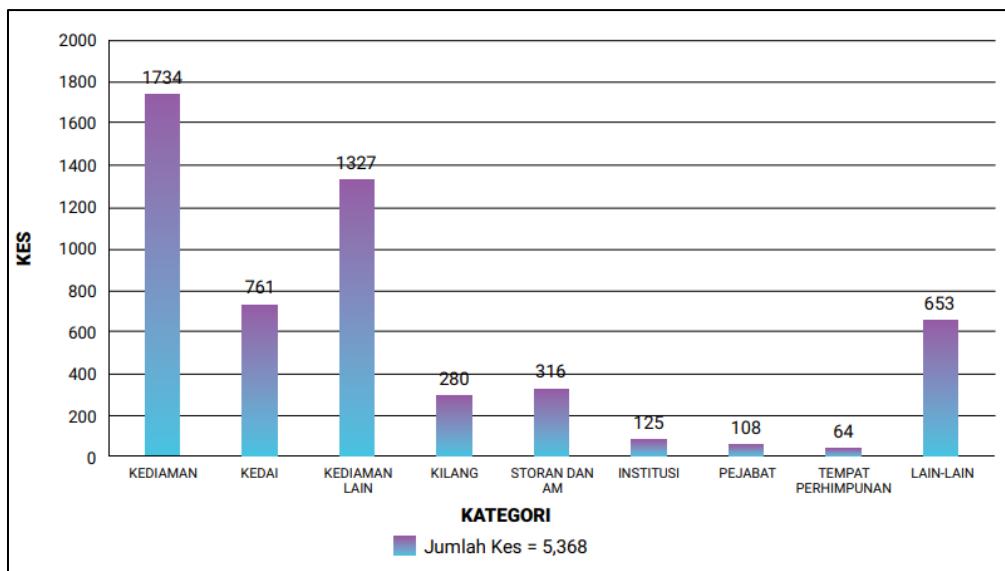
- 1.3.1 Kebakaran yang kerap berlaku di bangunan kediaman berusia 10 tahun keatas.
- 1.3.2 Bangunan kediaman yang tidak melakukan penyelenggaraan sistem perlindungan kebakaran.
- 1.3.3 Kekurangan pendedahan mengenai penyediaan perlindungan kebakaran aktif dan pasif untuk bangunan kediaman lama.

Kebanyakan bangunan kediaman lebih cenderung untuk terbakar kerana pemilik bangunan tersebut tidak melakukan penyelenggaraan sistem perkhidmatan bangunan. Sebagai contoh, tidak menyelenggara sistem pendawaian elektrik di rumah, tidak mempunyai alat pemadam api di rumah, kelengkapan peralatan elektrik di rumah berkemungkinan rosak yang akan mengakibatkan litar pintas dan boleh membahayakan penghuni bangunan kediaman.

Graf 1: Pecahan Kes Kebakaran Premis Kediaman Bagi Tahun 2018



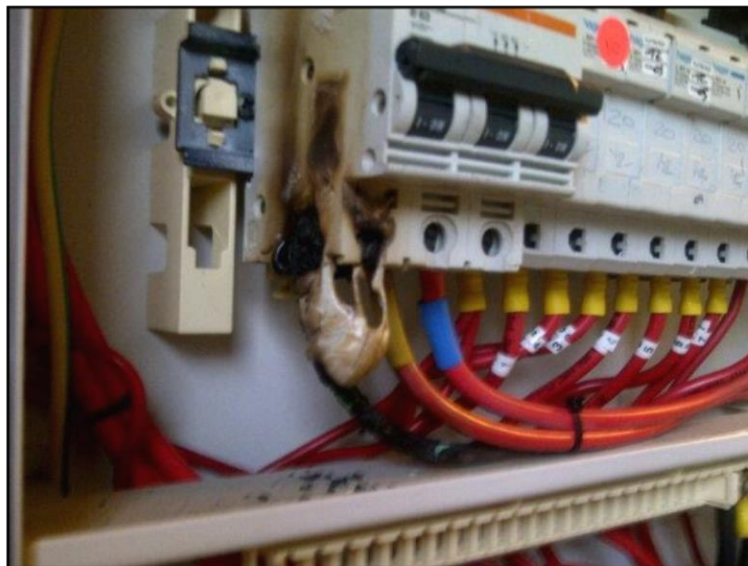
Graf 2: Pecahan Kebakaran Bangunan Mengikut Kategori UBBL bagi tahun 2018



*Sumber daripada Laporan Tahunan 2018, Bomba Malaysia.



Rajah 1: Pendawaian yang bahaya



Rajah 2 Kebakaran kecil di Papan Agihan Utama (MBD)

1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian adalah untuk:

- 1.4.1 Mengkaji keberkesanan dan kecekapan sistem perlindungan kebakaran untuk bangunan kediaman di Tangkak.
- 1.4.2. Mengenalpasti cadangan penambahbaikan untuk sistem perlindungan kebakaran bagi bangunan kediaman yang telah berusia.

1.5 Persoalan Kajian

Kajian ini mempunyai persoalan yang perlu dijawab dalam objektif kajian iaitu bilangan kekerapan kebakaran berdasarkan kediaman mengikut usia bangunan kediaman. Persoalan kajian terbahagi kepada tiga bahagian iaitu sistem perlindungan kebakaran di dalam bangunan kediaman berusia 1 hingga 10 tahun, 10 hingga 20 tahun, dan 20 hingga 30 tahun. Selain itu, faktor yang mempengaruhi kes kebakaran yang banyak pada setiap tahun.

1.6 Skop Kajian

Kajian ini dilaksanakan di daerah Tangkak, Johor iaitu di kawasan taman perumahan Taman Mega Ria, Tangkak. Kajian ini juga tertumpu kepada bangunan jenis kediaman dan akan dikaitkan dengan sistem perlindungan kebakaran aktif & pasif dalam sesebuah bangunan kediaman dengan mengambil sampel 30 buah unit rumah secara rawak. Setiap kajian akan dibataskan kepada skop kawasan.

Penglibatan daripada pihak;

1. Jabatan Bomba
2. Jabatan Forensik
3. Perkhidmatan bangunan
4. Jabatan Kejuruteraan Awam

1.7 Kepentingan Kajian

- 1.7.1 Kepentingan kajian adalah untuk memberi kesedaran kepada penghuni bangunan kediaman di sekitar Tangkak bagaimana kebakaran boleh

merebak dengan sangat mudah.

1.7.2 Kajian ini juga penting untuk mengenal pasti punca kes kebakaran berlaku, mengenal pasti tabiat usia bangunan bahawa betapa lebih mudah terbakar, mengenal pasti keadaan bangunan kediaman yang tidak diselenggara boleh mengakibatkan kebakaran yang mudah merebak.

1.7.3 Kepentingan kajian ini bagi memastikan setiap bangunan kediaman dapat meningkatkan sistem perlindungan kebakaran aktif dan pasif yang sangat berkesan dengan bantuan alat pemadam api, sistem perlindungan pasif dan sebagainya.

1.8 Takrifah Istilah/Definisi Operasi

Takrifan dari kajian ini iaitu Kajian Keberkesanan Sistem Perlindungan Kebakaran di Bangunan Kediaman di Daerah Tangkak ialah;

‘Keberkesanan Sistem Perlindungan Kebakaran’ merujuk kepada maksud sistem perlindungan kebakaran aktif dan pasif yang diguna pakai di sesebuah bangunan semasa dalam proses pembinaan bangunan tersebut.

‘Bangunan Kediaman’ merujuk kepada jenis bangunan kediaman kecil.

‘Daerah Tangkak’ ialah daerah yang terletak di Negeri Johor.

1.9 Jangkaan Dapatan/Keputusan Kajian

Hasil daripada dapatan awal kajian ialah semakin bertambah usia sesuatu bangunan kediaman, semakin bertambah keperluan pemilik bangunan kediaman untuk menyelenggara kelengkapan pencegahan kebakaran kediaman tersebut.

1.10 Rumusan

Dalam bab ini, masyarakat dapat menyedari bahawa terdapat banyak aspek-aspek yang boleh menyebabkan bangunan kediaman mudah terbakar. Masih banyak lagi bangunan kediaman yang tidak mempunyai apa-apa sistem pencegah kebakaran aktif dan pasif contohnya alat pemadam api, *party wall*, dan lain-lain. Oleh itu, pemilik bangunan kediaman akan menyedari kesilapan dan mengambil tindakan untuk yang sewajarnya supaya bangunan kediaman mereka tidak akan mengalami kebakaran dengan mudah.

BAB 2: KAJIAN LITERATUR

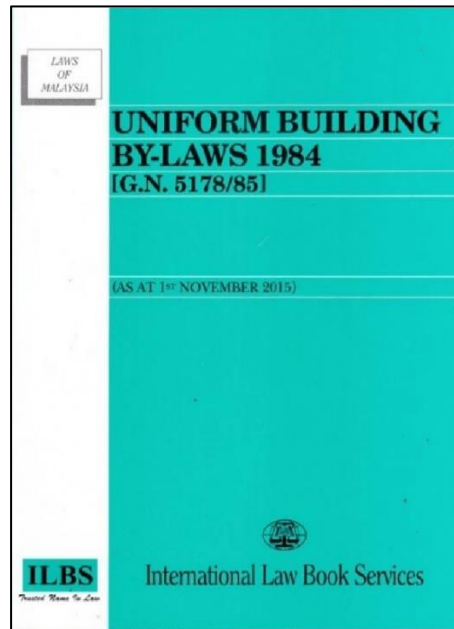
2.1 Pengenalan

Setelah mengenal pasti masalah, kepentingan, objektif, skop dan kaedah kajian, kajian literatur akan dijalankan terlebih dahulu untuk memastikan langkah seterusnya dapat dilaksanakan. Tujuan kajian literatur ialah untuk menjelaskan kajian yang akan dijalankan berdasarkan maklumat dan pengetahuan yang tepat tentang hubung kait isu yang hendak dikaji.

Bab ini menerangkan lebih lanjut tentang kajian kes kebakaran yang berlaku secara realiti di kawasan Tangkak bagi bangunan jenis kediaman. Kajian literatur ini ialah kajian yang menyelidik kesemua punca kebakaran, usia bangunan kediaman yang terbakar, keadaan bangunan kediaman sebelum terbakar, sistem pendawaian elektrik di dalam bangunan kediaman, kehadiran sistem perlindungan kebakaran bagi setiap bangunan kediaman yang berusia 1 hingga 30 tahun di kawasan Tangkak.

Disamping itu, bab ini akan membincangkan perkara atau alternatif yang boleh mengurangkan kes kebakaran, mengelakkan kebakaran, dan meminimumkan kekurangan yang akan menyebabkan kebakaran boleh beraku di dalam bangunan kediaman.

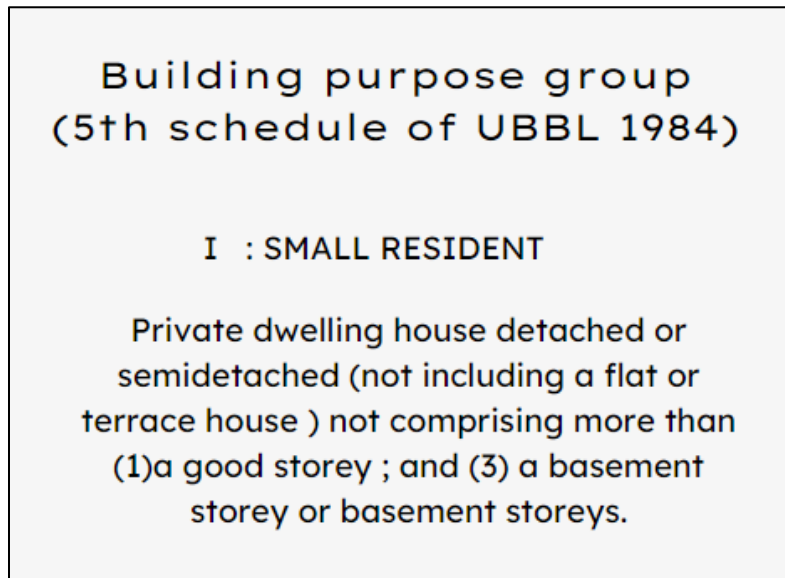
2.2 Undang-undang



Rajah 3: Uniform Building By-Laws 1984

Sumber utama bagi projek kajian ini adalah daripada buku UBBL 1984 (Uniform Building By-Law) seperti rajah 3 dan rajah 4 dibawah. Setelah meneliti isi kandungan buku ini, ada beberapa akta yang boleh diuna pakai di dalam kajian ini. Antaranya termasuklah:

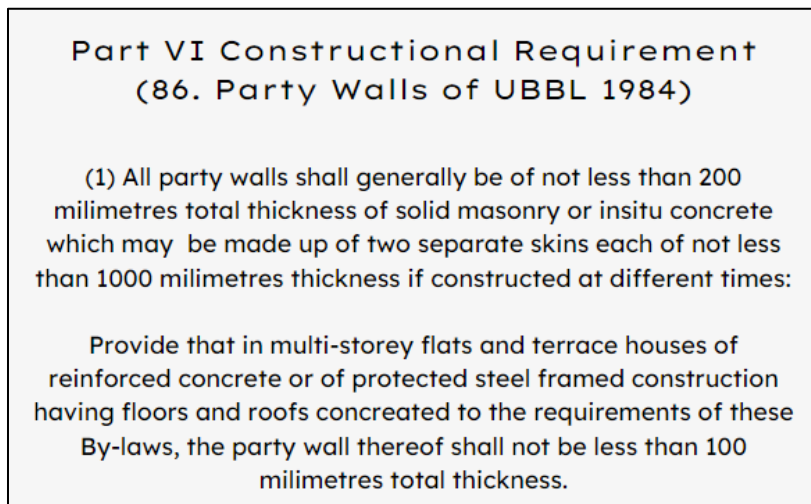
- i. Building purpose group (5th schedule of UBBL 1984)



Rajah 4 Jadual ke-5 UBBL

Berdasarkan rajah 4 menunjukkan pengkelasan atau asingan mengikut kategori kumpulan bangunan. Merujuk jadual tersebut, rumah kediaman tergolong dalam kumpulan I '*small resident*' atau kediaman kecil. Kediaman kecil ialah rumah yang mempunyai satu atau dua tingkat berserta *basement* untuk tempat letak kenderaan.

- ii. Party Wall [Part VI Constructional Requirement (86. Party Walls of UBBL 1984)]



Rajah 5: Bahagian VI Keperluan Pembinaan UBBL

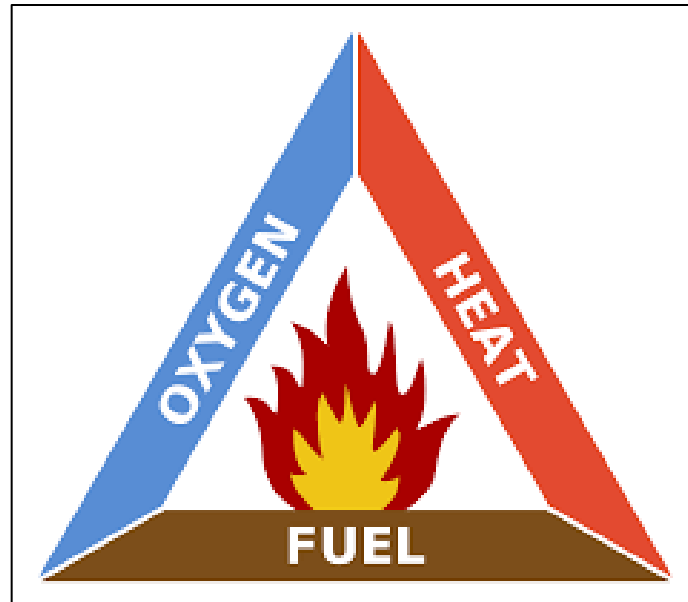
Berdasarkan rajah 5 menunjukkan keperluan sesebuah pembinaan bangunan kediaman untuk mempunyai dinding pemisah atau '*party wall*'. Ciri-ciri dinding pemisah mestilah berukuran lebih daripada 200 milimeter jumlah ketebalan batu pepejal atau konkrit in situ yang boleh terdiri daripada dua bahagian berasingan.

2.3 Definisi Kebakaran

Kebakaran merupakan sesuatu bencana yang disebabkan oleh api atau pembakaran tidak terkawal, membahayakan nyawa manusia, bangunan atau ekologi. Ia boleh jadi sengaja atau tidak sengaja. Kebakaran lazimnya akan menyebabkan cedera atau kematian kepada manusia. Kebakaran kadangkala turut menyebabkan ribut kebakaran atau kebakaran liar. Kebakaran boleh menyebabkan kecederaan atau kematian yang berpunca daripada terhidu asap ataupun melecur.

Kebakaran adalah kesan yang boleh dilihat daripada proses pembakaran - sejenis tindak balas kimia khas. Ia berlaku di antara oksigen di udara dan sejenis bahan api. Produk daripada tindak balas kimia adalah berbeza sama sekali daripada bahan permulaan.

Bahan api mesti dipanaskan pada suhu penyalaan untuk pembakaran berlaku. Tindak balas akan berterusan selagi terdapat haba, bahan api dan oksigen yang mencukupi. Ini dikenali sebagai segitiga api.



Rajah 6: Tiga Elemen Api

2.4 Pengelasan Api

Api kebakaran boleh diklasifikasikan kepada 6 jenis iaitu;

2.4.1 Kelas A

Api berpunca daripada bahan pepejal (kecuali logam) seperti kayu, kertas, kain, plastik dan sebagainya.

2.4.2 Kelas B

Berpunca dari bahan cecair yang mudah terbakar seperti minyak petrol, gas dapur, diesel, varnis, cat dan sebagainya.

2.4.3 Kelas C

Berpunca dari gas atau wap yang mudah terbakar seperti hidrogen, methane, propane, oxy-acetylene, gas LPG dapur dan sebagainya.

2.4.4 Kelas D

Berpunca dari bahan logam seperti magnesium, aluminium, natrium, kalium dan sebagainya.







2.4.5 Kelas E

Berpunca dari pendawaian yang salah atau kerosakkan pendawaian yang akan mengakibatkan litar pintas.

2.4.6 Kelas E

Berpunca dari bahan masakan seperti minyak masak atau lemak.

Berdasarkan rajah 7 di bawah, terdapat 6 pengkelasan api seperti yang diterangkan.

CLASS OF FIRES	TYPES OF FIRES	SYMBOLS
A	Wood, paper, fabric, plastic, and most kinds of trash	
B	Flammable liquids (for example, gasoline)	
C	Burning gases (for example, natural gas)	
D	Combustible metal* such as magnesium, potassium, titanium, and zirconium	
E	Fires involving potentially energized electrical equipment	
F	Unsaturated cooking oils in well insulated cooking appliances located in commercial kitchens.	

Rajah 7: Kelas Api

2.5 Sistem Perlindungan Kebakaran Aktif dan Pasif

Sistem perlindungan kebakaran adalah komponen penting dalam pelan keselamatan bangunan. Tanpa sistem perlindungan kebakaran, nyawa mereka yang berada di dalam bangunan diletakkan pada risiko tinggi semasa kecemasan. Tidak kira sama ada kemudahan komersial, hospital atau kemudahan pendidikan, mereka memerlukan sistem perlindungan kebakaran.

Sistem perlindungan kebakaran aktif termasuk hos, semburan air, banjir, pemercik, pemantau air api, dan gelang wap di sekeliling bebibir seperti dalam rajah 8. Dalam kebanyakan kes, medium pemadam kebakaran utama ialah air. Walau bagaimanapun, agen lain seperti karbon dioksida juga boleh digunakan.



Rajah 8: Komponen Sistem Perlindungan Kebakaran Aktif

Perlindungan kebakaran pasif ialah komponen atau sistem bangunan atau struktur yang melambatkan atau menghalang penyebaran kesan kebakaran atau asap tanpa pengaktifan sistem, dan biasanya tanpa pergerakan. Contoh sistem pasif termasuk siling lantai dan bumbung, pintu api, tingkap dan pemasangan dinding, salutan kalis api dan pemasangan kawalan kebakaran dan asap yang lain seperti dalam rajah 9.



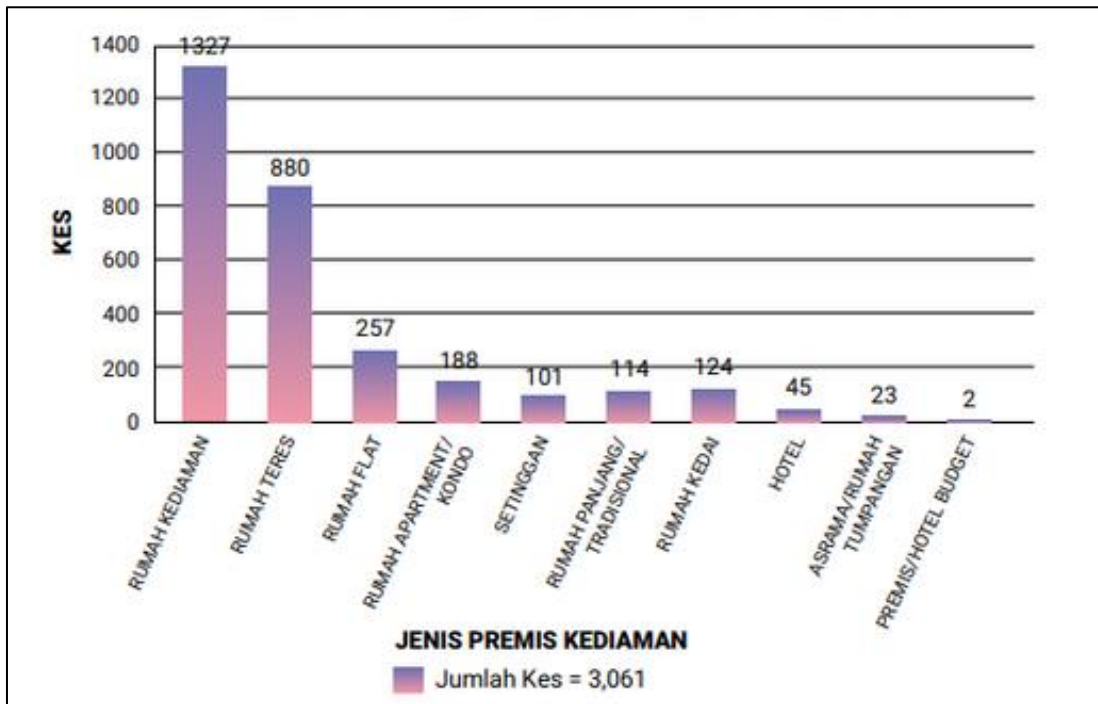
Rajah 9 Komponen Sistem Perlindungan Kebakaran Pasif

2.6 Statistik dan Graf

Setelah melayari internet dan portal-portal berkaitan dengan tajuk kajian, ahli kumpulan mendapati suatu data statistik kebakaran yang melibatkan kebakaran pada beberapa jenis bangunan, statistik untuk tahun-tahun tertentu, dan bilangan kes setahun beserta punca-punca kebakaran pada bangunan tersebut.

Merujuk pada carta 3 dibawah ialah premis kediaman mengikut jenis-jenis bangunan kediaman pada tahun 2018. Carta ini menunjukkan bangunan jenis rumah kediaman (merujuk kepada 2.2 undang-undang rajah 4 jadual ke-5 UBBL) mempunyai bilangan kes paling tinggi iaitu sebanyak 1,327 kes daripada jumlah 3,061 kes. Bangunan jenis rumah kediaman ini juga mencatatkan angkat yang tertinggi dalam setahun yang perlu dibimbangkan dan diambil tindakan.

Graf 3: Pecahan Kes Kebakaran Premis Kediaman bagi Tahun 2018



Rajah 4: Jadual Statistik Kebakaran Struktur yang Disiasat mengikut Jenis Premis bagi Tahun 2017

Statistic of Investigated Structural Fire by Premises for the Years 2017

Premis (Premises)	Semula Jadi (Natural)	Kemalangan (Accidental)	Sengaja Dibakar (Incendiary)	Tidak Dapat Dipastikan (Undetermined)	Jumlah (Total)
Kediaman (Residential)	23	3,541	123	9	3,696
Hotel (Hotel)	0	41	5	0	46
Asrama/Hostel (Boarding/Hostel)	0	58	5	0	63
Sekolah (School)	4	98	12	0	114
Institusi Pengajian Tinggi (Higher Learning Inst.)	0	21	1	0	22
Hospital/Klinik (Hospital/Clinic)	0	42	3	0	45
Pejabat (office)	1	161	9	0	171
Kedai (shop)	2	557	48	4	611
Pusat Membeli Belah (Shopping Complex)	0	19	1	0	20
Deewan Perhimpunan (Place of Assembly)	0	49	2	0	51
Stor/ Gudang (Stor/ Warehouse)	1	176	18	1	196
Kilang/ Bengkel (Factory/ workshop)	1	306	12	1	320
Stesen Minyak (Petrol Station)	0	7	0	0	7
Struktur Khas (Special structure)	1	31	4	0	36
Lain-lain Bangunan (Others)	1	131	22	0	154
Jumlah (Total)	34	5,238	265	15	5,552

Carta 4 di atas merupakan statistik kebakaran mengikut jenis bangunan dan punca-punca kebakaran bagi tahun 2017. Kebakaran tersebut terdiri dari pelbagai punca seperti kebakaran ketika memasak, peralatan pemanas, kebakaran elektrik, rokok, lilin, gas, minyak petrol dan lain-lain. Merujuk pada carta 4, jumlah kes tertinggi merupakan bangunan jenis kediaman dan punca daripada kemalangan merupakan jumlah punca tertinggi. Selain itu, punca daripada kemalangan memperoleh 94% daripada jumlah kes kebakaran pada tahun 2017 iaitu 5,238 kes daripada jumlah 5,552 kes dimana situasi ini amatlah perlu dirisaukan.

Berdasarkan 2 carta tersebut, kemalangan selalunya berpunca daripada orang awam yang cuai dan kurang peka tentang aspek-aspek keselamatan kebakaran terhadap premis di kediaman mereka. Oleh itu, setiap rumah disyorkan memiliki sekurang-kurangnya satu unit alat pemadam api sebagai langkah awal mencegah kebakaran.

Kes-kes kebakaran di premis lain seperti sekolah, hotel, asrama dan lain-lain mencatatkan jumlah kes yang kurang kerana kebanyakan premis tersebut mempunyai aspek-aspek keselamatan yang lengkap. Contohnya seperti sistem perlindungan kebakaran dan alat pencegah kebakaran yang lengkap dan diselenggara mengikut jadual. Oleh hal yang demikian, jelas dan terbukti bahawa bangunan yang mempunyai alat dan sistem pencegah kebakaran mempunyai risiko yang paling rendah dan rekod kebakaran juga kurang berbanding bangunan yang tidak mempunyai sistem dan alat perlindungan kebakaran seperti bangunan kediaman persendirian.

2.7 Artikel Berkaitan Kes Kebakaran di Daerah Tangkak, Johor

i. Dua beranak rentung kebakaran di Tangkak.

MUAR- Dua beranak berusia 15 dan 55 tahun ditemui maut dalam kejadian kebakaran yang telah memusnahkan 80 peratus daripada keseluruhan bangunan di Jalan Manja, Kampung Baru 1, Tangkak.

Kebakaran tersebut membabitkan dua buah rumah jenis separuh kekal. Dua

beranak yang merupakan anak dan ayah telah ditemui di tingkat atas rumah. Kedua-dua mangsa telah meninggal dunia dan diserahkan kepada pihak polis untuk tindakan selanjutnya.



JOHOR BAHRU, 29 Mac (Bernama) — Dua beranak maut akibat terperangkap dalam kebakaran di rumah mereka di Jalan Manja, Kampung Baru 1, dekat Tangkak, pagi ini.

Ketua Balai Bomba dan Penyelamat (BBP) Tangkak PPgB Rafiah Abd Aziz berkata, pihaknya menerima panggilan kecemasan berhubung kejadian yang mengorbankan bapa berusia 52 tahun dan anak lelakinya, berumur 15 tahun itu, pada pukul 11.50 pagi tadi.

Katanya, seurus itu, seramai 24 anggota dengan tiga jentera Fire Rescue Tender (FRT), satu Unit Bantuan Perkhidmatan Kecemasan (EMRS) dan sebuah utiliti Hilux daripada BBP Tangkak, Muar dan Bukit Gambir, dikejarkan ke lokasi kejadian.

“Mayat kedua-dua mangsa yang terperangkap itu ditemukan di tingkat dua rumah terbabit,” katanya menerusi kenyataan, di sini, hari ini.

Beliau berkata, kebakaran itu memusnahkan kira-kira 80 peratus daripada keseluruhan struktur rumah selain turut menjejaskan rumah bersebelahan.

Sumber daripada **Harian Metro, New Straits Time Press (M) Bhd.**

<https://www.hmetro.com.my/amp/utama/2021/03/689227/2-beranak-maut->

[dalam-kebakaran](#)

- ii. Lima rumah terbakar, tiada kemalangan jiwa dilaporkan.



TANGKAK, 26 DIS: Lima buah rumah di Simpang 5 Pekan Bukit Gambir, di sini, terbakar dalam kejadian yang berlaku 11.04 pagi tadi.

Bagaimanapun, Pegawai Operasi Penolong Peguasa Bomba Nur Rashid Mamat berkata, kebakaran tersebut tidak melibatkan kemalangan jiwa kerana kesemua penghuni tiada di dalam rumah ketika kejadian.

Katanya, seramai 29 anggota daripada Balai Bomba Penyelamat (BBP) Bukit Gambir, BBP Tangkak dan BBP Muar terlibat dalam operasi pepadaman.

“Pada kejadian tersebut, rumah pertama terbakar 90 peratus, rumah kedua dan ketiga terbakar 70 peratus. Manakala rumah keempat dan kelima terbakar 50 peratus,” katanya dalam satu kenyataan, di sini.

Tambahnya lagi, operasi pepadaman dilakukan menggunakan air pam jentera selain dibantu air dari tanker BBP Muar dan operasi ditamatkan pada jam 12.58 tengahari tadi.

Sumber daripada **JohorKini Media Agency**

<https://www.johorkini.my/lima-rumah-terbakar-tiada-kecederaan-dilaporkan/amp/>

iii. Rumah terbakar, majlis pertunangan bertukar tragedi.



BATU PAHAT : Detik gembira bertukar menjadi tragedi apabila sebuah rumah musnah terbakar sejam sebelum majlis pertunangan bakal berlangsung di Kampung Parit Mustaffa Darat, Parit Sulong.

Meskipun barang-barang hantaran pertunangan tidak dapat diselamatkan, majlis pertunangan tersebut masih diteruskan dengan menyarung cincin sahaja. Kebakaran dipercayai disebabkan oleh litar pintas di bahagian dalam rumah tersebut.

Sumber daripada **WACANA**

<https://wacana.my/majlis-pertunangan-bertukar-tragedi-rumah-terbakar/>

iv. Ujian menjelang Ramadan



“WALAUPUN kehilangan tempat berteduh, saya tetap bersyukur kerana empat anak saya selamat,” kata Mohd Hisham Ismail, 51, ditemui di Jalan Masjid, Parit Bunga, Tangkak hari ini.

Ujian menimpa lima beranak itu tatkala Ramadan semakin menghampiri apabila terpaksa hidup sehelai sepinggang selepas kediaman dihuni sejak 22 tahun lalu musnah dalam kebakaran petang semalam.

Mohd Hisham berkata, ketika kejadian 2 petang itu dia berada di Pagoh kerana mempunyai urusan.

“Ketika itu saya mendapat khabar duka apabila penduduk kampung memaklumkan mengenai kebakaran rumah yang dihuni sejak 22 tahun lalu.

“Saya bergegas pulang dan ketika tiba anggota bomba berusaha memadamkan kebakaran,” katanya.

Katanya, dia hanya mampu melihat rumah itu dimamah api dan memusnahkan hampir keseluruhannya.

“Kebakaran dipercayai bermula di bahagian dapur namun begitu saya bersyukur empat anak berusia enam hingga 10 tahun selamat,” katanya.

Sumber daripada **Harian Metro, New Straits Time Press (M) Bhd.**

<https://www.hmetro.com.my/mutakhir/2019/05/451290/ujian-menjelang-ramadan>

v. Kebakaran kilang plastic.



Kebakaran kilang plastik di bandar Tangkak tiada kemalangan jiwa berlaku dalam kebakaran tersebut dan pihak bomba mengalami kesukaran pemadaman kerana terkanan air yang rendah dikawasan tersebut.

Sumber daripada **Eco Xplorasi Channel, Youtube**

<https://youtu.be/IH-uDIzPTto>

2.8 Rumusan

Kesimpulannya, bab ini dapat menerangkan lebih lanjut tujuan atau objektif kajian ini dijalankan. Bab ini juga dapat meliputi keseluruhan gambaran yang hendak diketengahkan dalam kajian dan ia juga telah menerangkan definisi keberkesanan perlindungan kebakaran bagi bangunan jenis kediaman.

BAB 3: METODOLOGI

3.1 Pendahuluan

Metodologi ialah analisis teori dan sistematik kaedah yang digunakan untuk bidang pengajian. Ia terdiri daripada analisis teoritis mengenai kaedah dan prinsip yang berkaitan dengan cawangan pengetahuan. Biasanya, ia merangkumi konsep seperti paradigma, model teori, fasa dan teknik kuantitatif atau kualitatif.

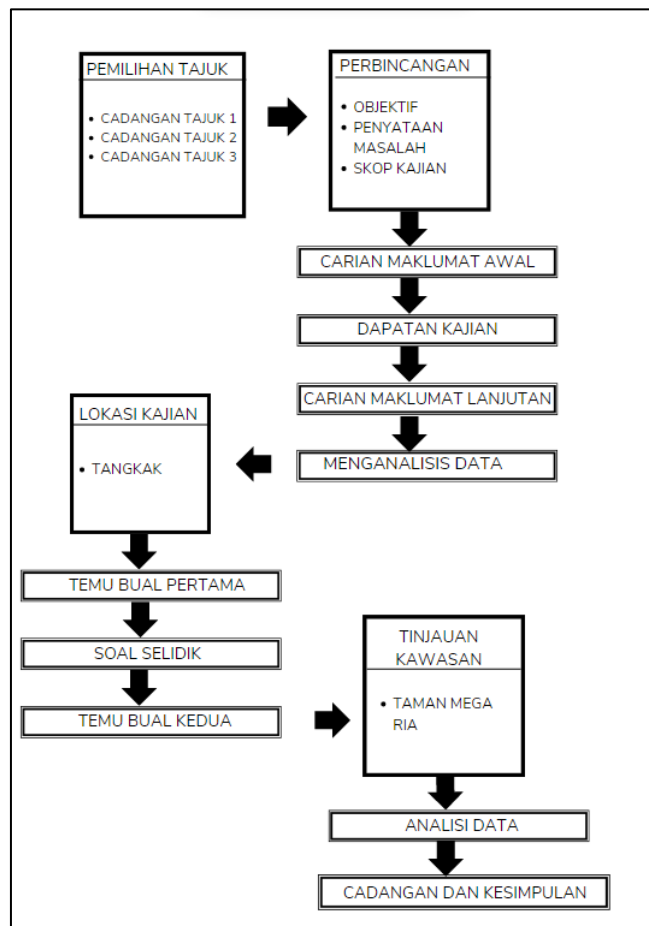
Selain itu, Metodologi tidak ditetapkan untuk memberikan penyelesaian-oleh itu, tidak sama dengan kaedah. Sebaliknya, metodologi menawarkan asas teori untuk memahami kaedah, set kaedah, atau amalan terbaik yang boleh digunakan untuk kes tertentu, contohnya, untuk mengira hasil tertentu.

Oleh itu, metodologi kajian ini dijalankan bagi mencapai objektif kajian iaitu mengkaji keberkesanan sistem perlindungan kebakaran aktif dan pasif di bangunan kediaman dan mencadangkan kaedah yang terbaik untuk sistem perlindungan kebakaran bagi bangunan kediaman yang sudah berusia.

3.2 Perancangan Projek

Perancangan boleh ditakrifkan sebagai satu proses pemikiran untuk melaksanakan sesuatu perkara pada masa hadapan. Dalam projek binaan, perancangan ialah suatu proses pemikiran tentang pemilihan kaedah binaan yang sesuai dan urutan kerja-kerja yang akan diikuti bagi pembinaan dan penyiapan projek tersebut. Kesesuaian kaedah dan urutan kerja di pilih bertujuan untuk memastikan supaya projek tersebut dapat disiapkan dengan kos yang paling ekonomik dalam masa yang ditentukan dan memenuhi kehendak penstrukturan teknikal yang dikehendaki.

Perancangan projek terbahagi kepada beberapa bahagian. Antara bahagian awal termasuklah peringkat pemilihan tajuk iaitu ahli kumpulan memikirkan beberapa tajuk yang sesuai untuk dijadikan tajuk utama projek tahun akhir ini.



Rajah 9: Carta Alir Metodologi

3.2.1 Peringkat pertama

Pada peringkat awal iaitu pemilihan tajuk, ahli kumpulan mencadangkan beberapa tajuk seperti *Automatic Feeder*, *Phone Charging Kiosk With Coin* dan *Auto Waterjet Drainage*. Setelah membuat kajian awal, ahli kumpulan membentangkan tajuk-tajuk tersebut kepada penyelia.

Seterusnya, ahli kumpulan berbincang bersama penyelia untuk mendapat pengesahan dan kelulusan. Malangnya, kesemua tajuk yang dikemukakan tidak dapat di jalankan atas sebab-sebab yang tertentu dan tidak mendapat kebenaran penyelia. Justeru itu, penyelia mencadangkan ahli kumpulan membuat projek jenis kajian kes.

Setelah menyelidik dan mencari maklumat, ahli kumpulan memilih tajuk kajian Keberkesanan Perlindungan Kebakaran Aktif dan Pasif. Tajuk ini sangat berkait rapat dengan bidang Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan.

3.2.2 Peringkat kedua

Pada peringkat ini, ahli kumpulan pergi ke balai bomba daerah berdekatan untuk menemu bual pegawai bomba yang bertugas pada ketika itu. Beberapa soalan yang ditujukan ialah berkaitan bilangan kes setahun, punca kebakaran biasanya berlaku, kebakaran yang kerap beraku di bangunan jenis apa, keadaan bangunan yang terbakar dan soalan-soalan lain yang berkaitan dengan kajian.

Seterusnya, bagi mengukuhkan pencarian maklumat, ahli kumpulan mencari seberapa banyak maklumat di internet, akhbar, berita harian dan artikel. Tambahan juga, buku-buku perundangan yang berkaitan akta pembangunan, reka bentuk bangunan, keselamatan bangunan dan buku undang-undang yang lain juga menjadi sumber rujukan. Sebagai contoh, Uniform Building By-Law 1984, Malaysia Standard dan sebagainya.

Seterusnya, ahli kumpulan dan penyelia berbincang untuk menganalisis semua data yang telah diperoleh daripada semua sumber. Segala maklumat dan data yang dianalisis mestilah dapat mencapai objektif asal kajian ini. Aktiviti menganalisis data sangat penting untuk mendapatkan pendapat penyelia dan untuk memastikan data dan maklumat yang diperoleh mestilah sah dan boleh diguna pakai untuk kajian.

3.3 Reka Bentuk Kajian

Reka bentuk kajian merupakan satu tatacara pengolahan data yang dipungut berdasarkan perancangan khusus dan sistematik terhadap konsep pembentukan rangkaian hubungan antara pemboleh-pemboleh ubah yang terlibat dalam sesuatu kajian. Ia juga merujuk kepada cara penyelidikan mengendali kajian, dan prosedur atau teknik yang digunakan bagi menjawab soalan kajian.

Tujuan reka bentuk kajian adalah untuk memastikan sesebuah bangunan kediaman di daerah Tangkak, Johor dapat mematuhi standard pendawaian dan sistem perlindungan kebakaran untuk setiap bangunan kediaman tersebut. Selain itu, kajian ini juga berbentuk penganalisis data, pengumpulan data, dan penganalisisan data untuk memperoleh satu sistem perlindungan kebakaran yang terbaik untuk bangunan kediaman yang berusia 15 tahun dan keatas sama ada pada bangunan kediaman yang telah melakukan pengubahsuaian struktur kekal ataupun tidak.

3.4 Lokasi Kajian

Kajian ini tertumpu kepada suatu lokasi iaitu Taman Mega Ria di daerah Tangkak, Johor. Lokasi ini dipilih berdasarkan kawasan tempat tinggal pelajar dan lokasi ini juga memudahkan pelajar untuk menjalankan kajian dan membuat tinjauan di kawasan yang hendak dikaji.



Rajah 11: Peta Kawasan Daerah Tangkak, Johor

3.5 KAEDAH PENGUMPULAN DATA

Kajian-kajian telah dilakukan untuk mendapatkan maklumat-maklumat sebagai sokongan fakta-fakta dan maklumat-maklumat yang dilampirkan. Maklumat-maklumat tersebut tidak melibatkan hasil analisis projek ini, tetapi ia mempunyai hubung kait berapa fakta projek. Berikut adalah cara-cara yang dilakukan untuk mengumpul maklumat tersebut:

3.5.1 Mengadakan Perbincangan dengan Penyelia

Perjumpaan dan perbincangan dengan penyelia diadakan pada setiap minggu untuk memperoleh idea tentang projek seperti hasil temua bual, carian internet, keaslian maklumat dan lain-lain. Perbincangan dengan penyelia juga penting bagi pelajar supaya kajian tersebut mendapat bimbingan yang betul, dapat membuat penambah baikan, dan dapat menghasilkan satu kajian yang lengkap.

3.5.2 Melayari Internet

Pelbagai maklumat di laman web seperti beritaharian.com, Google News, Harian Metro dan sebagainya adalah satu sumber dan maklumat tambahan yang berkaitan dengan projek. Melalui internet, maklumat tambahan yang banyak dapat dikumpulkan. Setiap maklumat yang dapat dari laman web juga dibandingkan dengan pendapat sendiri supaya maklumat lebih tepat.

3.5.3 Buku Ilmiah

Maklumat daripada buku ilmiah biasanya tepat dan akan dibandingkan dengan maklumat yang dapat dari internet. Mendapatkan maklumat tentang akta dan peraturan perlindungan bangunan daripada buku ilmiah seperti:

- UBBL 1984 (Uniform Building By-Law) by Laws of Malaysia.
- Malaysian Standard by Department of Standards Malaysia, SIRIM Berhad.
- Konsep Keselamatan Kebakaran Bangunan by M. David Egan.
- Keselamatan Bangunan dan Kawalan Kebakaran by Badarudin Md Isa, Syahrul Nizam Kamaruzzaman.
- Akta Perkhidmatan Bomba 1988 by Laws of Malaysia.

- Laporan Tahunan 2018 by Jabatan Bomba dan Penyelamat.
- Sistem Pencegahan Kebakaran by Yahaya Ramli.

3.6 INSTRUMEN KAJIAN

Kaedah penyelidikan kuantitatif dan kualitatif digunakan untuk menentukan pernyataan masalah sebelum mencipta produk. Data kuantitatif dan kualitatif dapat dikumpulkan dalam bentuk soal selidik, temu bual, pemerhatian dan analisis dokumen. Selain itu, Kaedah pengujian juga digunakan untuk mengumpul data-data yang diperlu.

3.6.1 Soal selidik

Soal selidik ini dilakukan secara bersemuka dengan beberapa orang penghuni bangunan kediaman yang berusia 15 tahun dan keatas di daerah Tangkak. Borang soalan soal selidik disediakan untuk sekitar 30 buah unit bangunan kediaman bagi mengenalpasti keadaan rumah kediaman mereka, usia bangunan kediaman tersebut, sistem pendawaian dan lain-lain. Soal selidik ini dijalankan bertujuan untuk menambahkan maklumat penting, mendapat kepastian dan bukti untuk kajian, dan data yang diperoleh dapat membantu dalam proses menganalisis data.

Soal selidik dengan jiran dan tangkak

1. Adakah rumah anda mempunyai pemadam api?
 - a) Ada
 - b) Tidak

2. Sekiranya ada, bilakah tarikh luput pemadam api tersebut?
=

3. Adakah rumah anda pernah terbakar?
 - a) Ya
 - b) Tidak

4. Adakah rumah anda pernah berlaku litar pintas?
 - a) Pernah
 - b) Tidak pernah

5. Sekiranya rumah anda berlaku kebakaran, apa yang perlu anda lakukan?
=

6. Adakah anda pernah sertai program bersama pihak bomba?
 - a) Pernah
 - b) Tidak pernah

Rajah 12: Soalan tinjauan kepada pemilik kediaman (Taman Mega Ria, Tangkak)

3.6.2 Temu Bual Pertama

Temu bual pertama pada minggu ke-3 kuliah dilaksanakan untuk mendapatkan maklumat awal berkaitan tajuk kajian. Temu bual tersebut dilakukan di balai bomba daerah yang berdekatan dengan tempat tinggal pelajar dan juga merupakan kawasan yang menjadi tumpuan kajian projek ini.

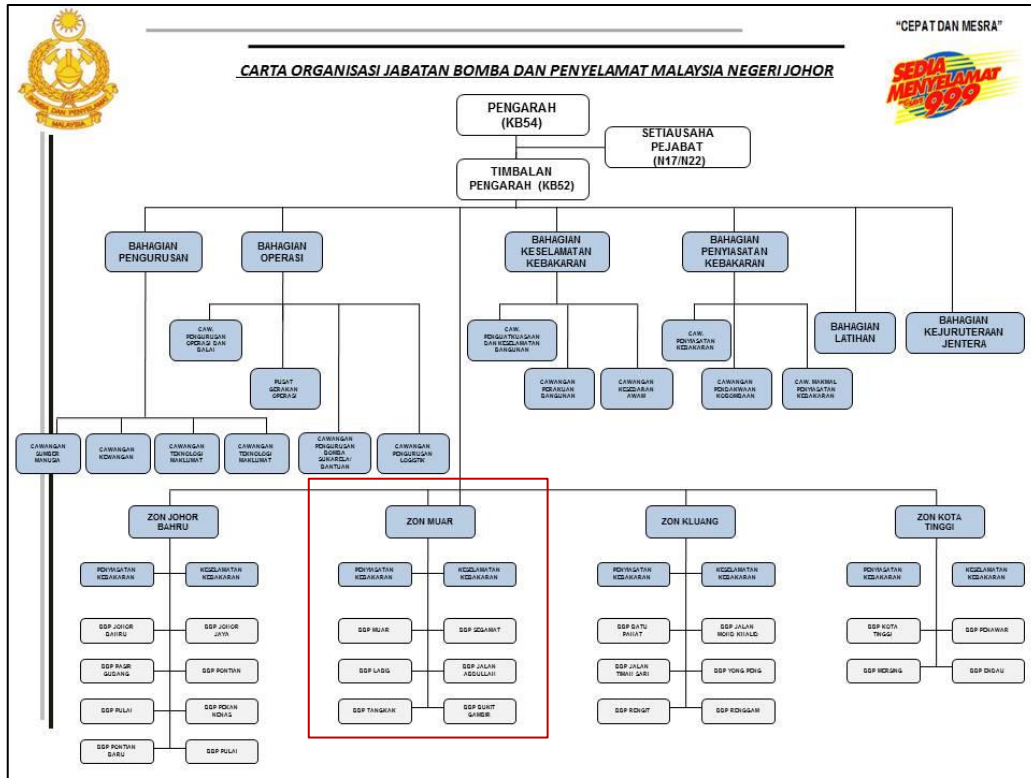
Balai bomba yang dilawatai oleh pelajar ialah Balai Bomba & Penyelamat Tangkak beralamat Jalan An Jin, Kampung Padang Lalang, 84900, Tangkak, Johor. Pegawai yang ditemu bual pula ialah Pegawai Bomba Kanan II yang berkhidmat di balai bomba tersebut.



**Rajah 13: Sesi temuduga bersama PBK II Nor Zait Iskandar Bin Md Nor
Penyelia Pasukan Balai Bomba dan Penyelamat Tangkak Johor Darul
Ta'zim**

3.6.3 Temu Bual Kedua

Temu bual kedua ialah daripada temu bual bersama pegawai bomba bahagian Operasi Kebakaran dan Penyelamat Kebakaran. Tujuan temu bual kedua dijalankan untuk mendapat maklumat dan data yang lebih lanjut dan terperinci bagi melaksanakan kajian ini. Disamping itu, maklumat yang diperoleh daripada pegawai unit khas ini lebih lebih terperinci dan mempunyai statistik dan data yang lengkap.



Rajah 14: Carta Organisasi Bomba Zon Johor

3.6.4 Analisis Data & Maklumat

Data dan maklumat yang diperoleh dari akhbar, artikel, jurnal, soal selidik, dan temu bual telah dianalisis. Maklumat berkaitan statistik kebakaran dalam masa 5 tahun terkini, sistem perlindungan yang digunakan dalam bangunan kediaman, punca kebakaran di bangunan kediaman yang kerap berlaku, dan maklumat lain lagi.

3.7 RUMUSAN

Bab ini menerangkan secara terperinci tentang kaedah pelaksanaan kajian iaitu melalui kaedah soal selidik, temu bual, pencarian maklumat dan data, dan analisis dokumen. Penggabungan kaedah-kaedah kuantitatif dan kualitatif yang dilakukan dapat menghasilkan dapatan dan data-data yang berkesan dan menyeluruh. Kajian kes ini juga mengguna pakai kaedah metodologi yang biasanya digunakan untuk kajian penyelidikan lain oleh kerana skop penyelesaian masalah dan objektif kajian adalah serupa. Selain itu, bab ini dapat dirumuskan dan memenuhi objektif utama iaitu dapat memberi cadangan terbaik dalam penggunaan sistem perlindungan kebakaran bagi bangunan kediaman yang berusia 15 tahun dan keatas.

BAB 4

DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

4.1 Pendahuluan

Bab ini membincangkan hasil analisis dan dapatan berdasarkan kepada tinjauan di kawasan kajian iaitu edaran borang soal selidik kepada penghuni 30 buah rumah di Taman Mega Ria, Tangkak. Hasil analisis dan dapatan kedua ialah hasil temu bual dan perkongsian maklumat daripada pegawai bomba di balai bomba dan penyelamat daerah Tangkak. Soal selidik kepada 30 orang responden ini berkaitan tentang status pemilikan sistem perlindungan kebakaran dan keadaan rumah kediaman oleh pemilik rumah serta tahap kesedaran penghuni kediaman tentang hal keselamatan kebakaran. Selain itu, temu bual dan perkongsian maklumat bersama pegawai bomba pula berkaitan tentang trending kebakaran pada masa kini, laporan statistik, program kesedaran, dan maklumat lain tentang kebakaran dan keselamatan rumah kediaman. Selain itu, bab ini juga membincangkan hasil analisis berdasarkan jawapan soalan tinjauan kepada penghuni 30 orang responden yang disoal dan perkongsian data statistik kes kebakaran daripada pegawai bomba.

4.2 Analisis dan Dapatan daripada Kajian.

Kajian telah dilakukan dengan 2 kaedah. Kaedah pertama iaitu membuat tinjauan ke 30 buah rumah dengan disertakan beberapa soal selidik untuk mengenal pasti status sesebuah rumah kediaman dari aspek keadaan rumah, status sistem perlindungan kebakaran, tahap kesedaran penghuni tentang keselamatan kebakaran, dan sebagainya. Kaedah kedua iaitu memperoleh data dan maklumat seperti statistik kes kebakaran dalam masa 2 tahun terkini dan ia tertumpu kepada bangunan jenis rumah kediaman. Tinjauan dan soal selidik tersebut telah dilakukan untuk menentukan adakah objektif kajian ini dapat dicapai. Tinjauan dan soal selidik ini juga bertujuan mengenal pasti samaada pernyataan masalah bagi kajian ini benar atau tidak. Data-data tinjauan dan soal selidik telah dikumpulkan dan dianalisis dengan menggunakan graf.

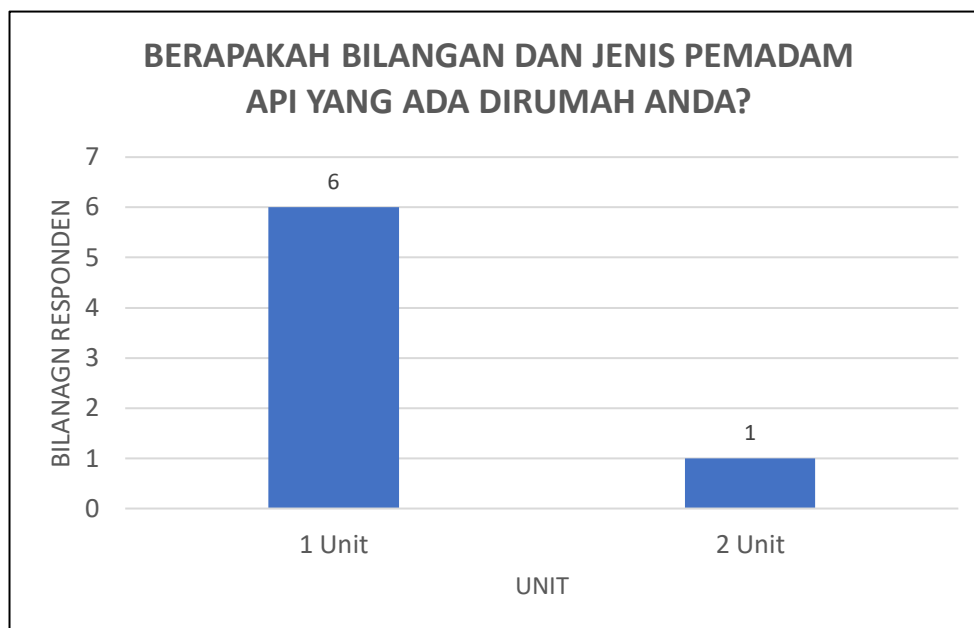
4.2.1 Kaedah Pertama (Tinjauan)

Graf 4: Bilangan rumah yang mempunyai pemadam api



Berdasarkan graf 4, daripada 30 responden di Taman Mega Ria, Tangkak, sebanyak 23% (7 responden) yang mempunyai alat pemadam api di rumah mereka manakala 77% (23 responden) tidak mempunyai sebarang alat pemadam api.

Graf 5: Bilangan Pemadam api di dalam rumah



Berdasarkan graf 5, berdasarkan bilangan responden yang mempunyai alat pemadam api iaitu 23% (7 responden), 6 responden mempunyai 1 buah unit pemadam api. Selain itu, terdapat 1 responden yang memiliki 2 buah unit pemadam api di rumah mereka.



Rajah 15: Jenis pemadam api yang digunakan oleh responden

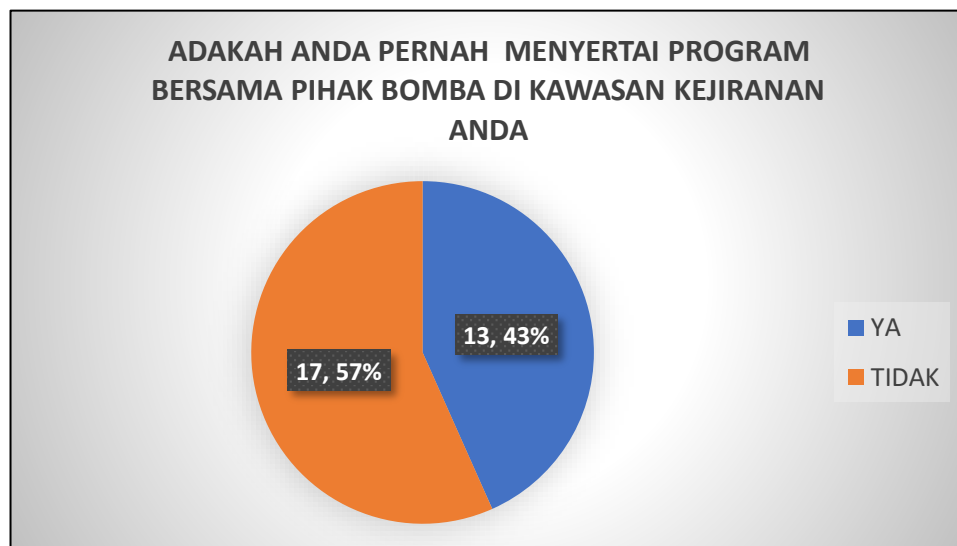
Berdasarkan rajah 15, terdapat beberapa jenis pemadam api yang digunakan oleh responden. Antara jenis yang digunakan ialah ABC Powder, Carbon Dioxide dan Foam.

Graf 6: Bilangan rumah yang terbakar



Berdasarkan graf 6, bilangan rumah responden yang rumahnya pernah terlibat dalam kemalangan kebakaran sepanjang tempoh mereka menetap. 7% (2 responden) daripada carta tersebut pernah terlibat dengan kemalangan kebakaran manakala 93% (28 responden) lagi tidak pernah terlibat.

Graf 7: Responden yang pernah menyertai program bersama bomba



Berdasarkan graf 7, ialah bilangan responden yang pernah menyertai program bersama pihak bomba berkaitan keselamatan kebakaran. 43% (13 responden) pernah menyertai program bersama pihak bomba manakala 57% (17 responden) tidak pernah menyertai mana-mana program bersama pihak bomba.

Graf 8: tindakan penghuni apabila berlaku kebakaran



Berdasarkan graf 8, merupakan tindakan responden apabila terjadi kemalangan kebakaran di rumah mereka. Daripada 30 orang responden, 13 responden memilih untuk menelefon bomba, 7 responden memilih untuk memadam api dengan air, 2 responden memilih untuk menggunakan alat pemadam api (fire extinguisher), 6 responden memilih untuk keluar dari rumah dan 2 responden menggunakan cara lain selain daripada yang dinyatakan.



Rajah 16: Rumah yang mempunyai dinding pemisah



Rajah 17: Rumah yang mempunyai dinding pemisah



Rajah 18: Rumah yang tidak mempunyai dinding pemisah

Berdasarkan rajah 16 dan 17, menunjukkan rumah yang mempunyai dinding pemisah. Rajah 18 pula menunjukkan rumah yang tidak mempunyai dinding pemisah.



Rajah 19: Rumah asal tanpa diubah suai



Rajah 20: Rumah yang telah diubah suai



Rajah 21: Rumah yang telah diubah suai

Berdasarkan rajah 19 menunjukkan rumah asal daripada pemaju yang tidak pernah diubah suai. Rajah 20 dan 21 pula adalah rumah asal yang telah diubah suai sendiri oleh pemilik rumah dengan menambah keluasan dan membuat struktur kekal.

4.2.2 Kaedah Kedua (Soal Selidik)

SOALAN INTERVIEW BERSAMA PEGAWAI BOMBA TANGKAK

Introduce diri.

Melakukan kajian kes berkaitan dengan kes kebakaran yang berlaku di kawasan kediaman di daerah tangkak untuk membuat cadangan tentang sistem perlindungan kebakaran yang bersesuaian untuk sesebuah rumah kediaman bagi meningkatkan faktor keselamatan penghuni rumah tersebut.

- 1) Apakah punca yang menjadi trending kepada kebakaran di rumah kediaman di Kawasan tangkak?
- 2) Adakah bomba mengeluarkan satu laporan atau statistik punca kebakaran di daerah tangkak?
- 3) Sekiranya ada, apakah bentuk statistik tersebut. Sama ada dalam bentuk statistic tahunan atau bentuk lain?
- 4) Dimanakan kami boleh mengakses data tersebut.
- 5) Bagaimanakan tahap kesedaran penghuni rumah terhadap risiko berlakunya kebakaran?
- 6) Adakah bomba membuat kajian mengenai kesedaran penghuni rumah ini tentang risiko berlakunya kebakaran.?
- 7) BOLEH KAMI DAPATKAN DATA STATISTIK TERKINI DALAM TEMPOH 5 TAHUN (2017 – 2022).

Rajah 22: soalan soal selidik bersama bomba

Berdasarkan rajah 22, borang soal selidik ini dibawa semasa menjalankan soal selidik bersama pihak bomba. Soalan tersebut berkaitan tentang punca yang menjadi trending kepada kebakaran yang sering berlaku di rumah kediaman di Tangkak. Selain itu, tentang statistik kebakaran setiap tahun yang tertumpu kepada bangunan kediaman sahaja. Seterusnya, soalan tentang tahap kesedaran penduduk di Tangkak berkenaan pengetahuan mereka tentang keselamatan kebakaran.

Penerangan:

Menurut pihak bomba, punca kebakaran yang menjadi trending adalah:

- i. Kecuaian penghuni rumah ketika menggunakan perkakas yang melibatkan api seperti dapur gas.
- ii. Perkakas yang digunakan rosak dan telah lama.
- iii. Kerosakan pendawaian yang akan menyebabkan litar pintas kemudiannya berlaku kebakaran.
- iv. Kebakaran yang cepat merebak disebabkan bahan binaan sesuatu rumah. Contohnya, rumah kayu atau rumah papan.

BIL.	JENIS BANGUNAN	BALAI																									
		JBH	JJA	PSG	KUL	PTN	PNS	PTB	PUL	KTG	PNR	MSG	EDU	JMK	YPG	RGT	JTS	KLK	RGM	MUR	TGK	SGT	LBS	BPT	BGR	AHM	TBR
1.	KEDAI	8	8	3	2	2	0	1	4	1	0	0	0	0	1	2	0	3	0	5	0	1	0	0	0	1	2
2.	KILANG	3	4	7	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	2	4	0	6	1	0	0	1	1	0	2	
3.	GUDANG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
4.	SETOR	2	1	4	3	2	3	0	2	1	0	2	0	1	2	0	1	4	0	2	1	1	2	1	0	0	0
5.	BENGGEL	0	2	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
6.	HOTEL	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	PUSAT B/BELAH	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	PEJABAT	2	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.	DEWAN ORANG RAMAI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.	PANGGUNG WAYANG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.	KELAB/PUB/BAR HIBURAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.	KEDAI MAKAN/RESTORAN	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.	RUMAH TERES	8	8	6	0	1	0	0	5	4	0	0	0	1	0	1	2	3	1	1	1	1	0	1	0	0	0
14.	RUMAH FLAT	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
15.	RUMAH APARTMENT/KONDO	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.	SETINGGAN	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.	RUMAH PANJANG/TRADISIONAL	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	3
18.	MASJID/SURAU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.	TOKONG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
20.	KUIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.	DAPUR	2	0	3	1	1	0	0	4	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22.	MAKMAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.	INSTITUSI PENGAJIAN TINGGI AWAM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.	INSTITUSI PENGAJIAN TINGGI SWASTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.	SEK RENDAH KERAJAAN	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.	SEK RENDAH SWASTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.	SEK MENENGAH KERAJAAN	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
28.	SEK MENENGAH SWASTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.	PRA SEKOLAH/TADIKKA KERAJAAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30.	PRA SEKOLAH/TADIKKA SWASTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31.	ASRAMA SEKOLAH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

*Sumber Balai Bomba dan Penyelamat Tangkak

Rajah 23: Statistik kes kebakaran di Johor Tahun 2020 (Bahagian I)

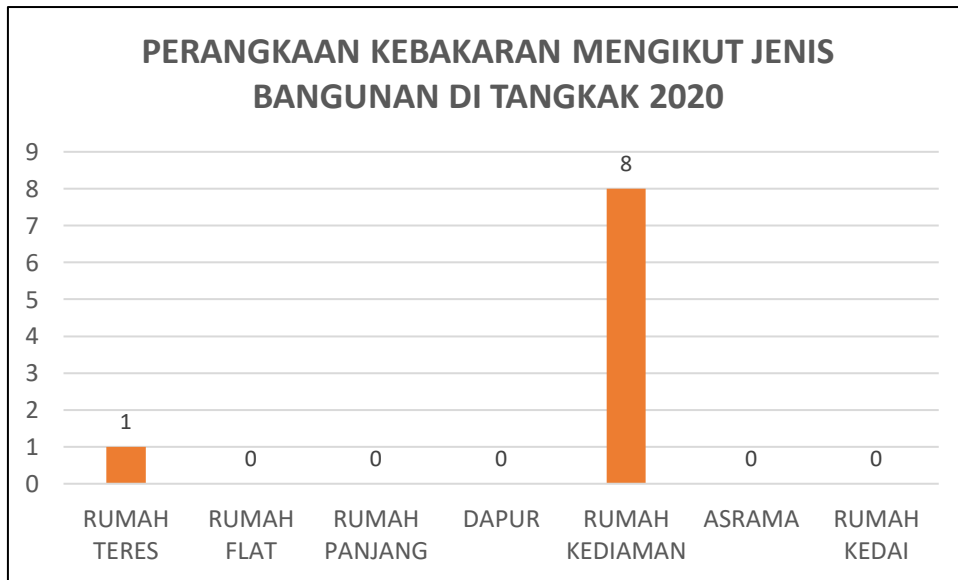
32.	ASRAMA PEKERJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1		
33.	HOSPITAL/KLINIK AWAM	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34.	HOSPITAL/KLINIK SWASTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35.	LAIN-LAIN	3	5	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2																
36.	RUMAH KEDIAMAN	13	11	5	3	5	2	2	7	6	4	2	4	4	2	3	6	9	5	14	8	8	0																						
37.	GEREJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
38.	PREMIS LADANG TERNAKAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
39.	PREMIS/HOTEL BUDGET	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
40.	ASRAMA/RUMAH TUMPANGAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
41.	RUMAH KEDAI	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
42.	PUSAT TAHFIZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	JUMLAH	52	41	35	13	16	6	4	26	18	7	6	4	9	10	6	13	26	12	33	13	12	8																						

*Sumber Balai Bomba dan Penyelamat Tangkak

Rajah 24: Statistik kes kebakaran di Johor Tahun 2020 (Bahagian II)

Berdasarkan rajah 23 dan rajah 24, ialah jadual statistik kes kebakaran bagi tahun 2020 di negeri Johor. Di bahagian sorotan adalah tertumpuan kepada daerah Tangkak dan jenis bangunan kediaman.

Graf 9: Perangkaan Kebakaran Mengikut Jenis Bangunan di Tangkak (2020)



Berdasarkan graf 9, telah dirumuskan daripada rajah 23 dan rajah 24. Bilangan kes kebakaran di Tangkak mengikut jenis bangunan, sepanjang tahun 2020 terdapat 9 kes kebakaran yang berlaku. Terdapat satu kes kebakaran yang berlaku untuk jenis bangunan rumah teres. Selain itu, 8 kes kebakaran yang berlaku untuk jenis bangunan rumah kediaman (landed).

PERANGKAAAN KEBAKARAN MENGIKUT JENIS BANGUNAN DI JOHOR
BAGI TAHUN 2021

BIL.	JENIS BANGUNAN	BALAI																							
		JBH	IJA	PSG	KUL	PTN	PNS	PTB	PUL	KTG	PNR	MSG	EDU	JMK	YPG	RGT	JTS	KLG	RGM	MUR	TOK	SGT	LBS	BPT	BGR
1.	KEDAI	6	7	2	2	1	0	3	1	0	0	2	3	3	2	0	0	3	0	3	0	2	1	0	0
2.	KILANG	1	4	7	0	1	1	0	1	1	0	0	0	2	2	0	1	3	1	5	1	0	0	1	1
3.	GUDANG	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4.	SETOR	3	2	2	0	1	2	1	2	0	0	0	0	4	1	0	0	2	0	1	3	3	0	0	0
5.	BENGKEL	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0
6.	HOTEL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	PUSAT B/BELAH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	PEJABAT	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
9.	DEWAN ORANG RAMAI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.	PANGGUNG WAYANG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.	KELAB/PUB/BAR HIBURAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.	KEDAI MAKAN/RESTORAN	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
13.	RUMAH TERES	8	6	9	0	1	2	3	11	3	0	1	0	2	2	0	5	4	0	1	2	0	0	0	0
14.	RUMAH FLAT	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.	RUMAH APARTMENT/KONDO	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.	SETINGGAN	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.	RUMAH PANJANG/TRADISIONAL	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
18.	MASJID/SURAU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.	TOKONG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
20.	KUIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.	DAPUR	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
22.	MAKMAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.	INSTITUSI PENGAJIAN TINGGI AWAM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.	INSTITUSI PENGAJIAN TINGGI SWASTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.	SEK RENDAH KERAJAAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.	SEK RENDAH SWASTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.	SEK MENENGAH KERAJAAN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.	SEK MENENGAH SWASTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.	PRA SEKOLAH/TADIKA KERAJAAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30.	PRA SEKOLAH/TADIKA SWASTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31.	ASRAMA SEKOLAH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

*Sumber Balai Bomba dan Penyelamat Tangkak

Rajah 25 Statistik kes kebakaran di Johor Tahun 2021 (Bahagian I)

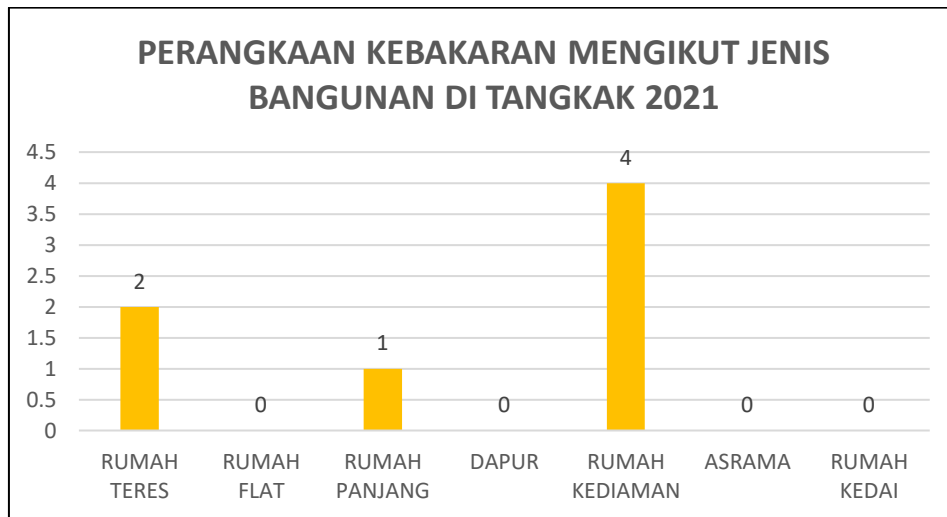
32.	ASRAMA PEKERJA	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
33.	HOSPITAL KLINIK AWAM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
34.	HOSPITAL KLINIK SWASTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35.	LAIN-LAIN	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1
36.	RUMAH KEDIAMAN	17	8	12	5	4	2	2	3	6	5	2	1	3	4	2	4	10	2	13	4	5	4	5	5
37.	GEREJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38.	PREMIS LADANG TERNAKAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
39.	PREMIS HOTEL BUDGET	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40.	ASRAMA RUMAH TUMPANGAN	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41.	RUMAH KEDAI	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
42.	PUSAT TAHEIZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUMLAH		54	35	37	10	11	7	10	23	12	5	7	5	15	13	4	14	26	5	27	11	12	12	12	

*Sumber Balai Bomba dan Penyelamat Tangkak

Rajah 26 Statistik kes kebakaran di Johor Tahun 2021 (Bahagian II)

Berdasarkan rajah 25 dan rajah 26, ialah jadual statistik kes kebakaran bagi tahun 2021 di negeri Johor. Di bahagian sorotan adalah tertumpuan kepada daerah Tangkak dan jenis bangunan kediaman.

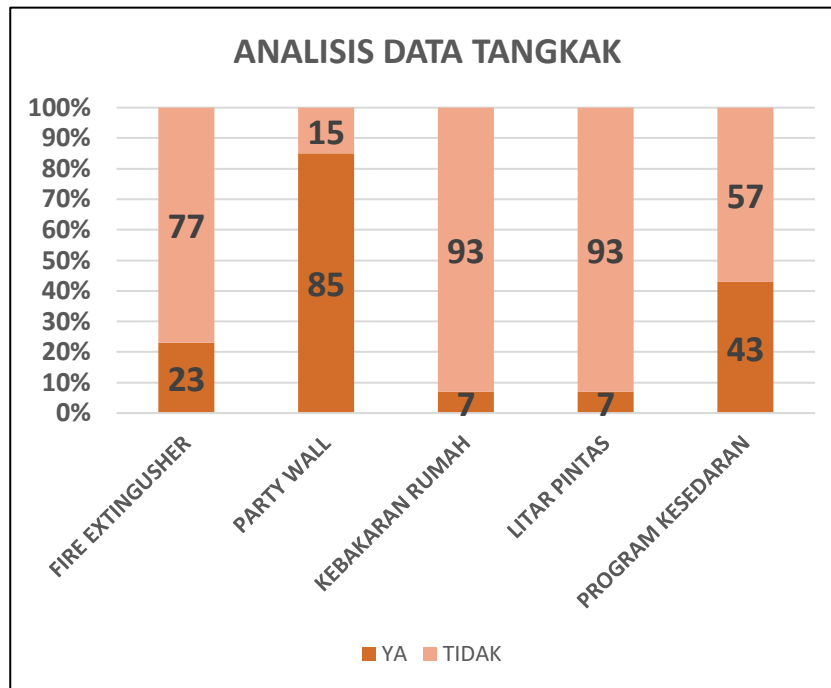
Graf 10: Perangkaan Kebakaran Mengikut Jenis Bangunan di Tangkak (2021)



Berdasarkan graf 10, telah dirumuskan daripada rajah 25 dan rajah 26. Bilangan kes kebakaran di Tangkak mengikut jenis bangunan, sepanjang tahun 2021 terdapat 7 kes kebakaran yang berlaku. Terdapat 2 kes kebakaran yang berlaku untuk jenis bangunan rumah teres. Seterusnya, satu kes kebakaran yang berlaku untuk jenis bangunan rumah panjang. Selain itu, 4 kes kebakaran yang berlaku untuk jenis bangunan rumah kediaman (landed).

4.3 Perbincangan

Graf 11: Analisis data 30 responden di Taman Mega Ria



Berdasarkan graf 11 analisis data 30 responden di Taman Mega Ria, soalan tinjauan kepada 30 responden di Taman Mega Ria, Tangkak dan temu bual bersama pegawai bomba dan penyelamat telah dijalankan. Berikut ada hasil dapatan dan pemerhatian yang telah dibincangkan:

- i. Jumlah rumah yang mempunyai pemadam api adalah sebanyak 23% (7 responden) dan tidak mempunyai pemadam api adalah sebanyak 77% (23 responden).
- ii. Rumah yang mempunyai dinding pemisah (*party wall*) adalah 85% manakala 15 % lagi tiada dinding pemisah.
- iii. Masih ada sebilangan struktur pembinaan kediaman ini yang tidak mengikut piawaian yang telah ditetapkan mengikut UBBL (*Uniform Building by-Law*)
- iv. Terdapat rumah yang pernah berlaku kebakaran iaitu sebanyak 7% (2 responden) yang disebabkan oleh kecuaiian dan 93% (28 responden) tidak pernah berlaku kebakaran walaupun mereka telah menduduki rumah tersebut selama 20 tahun.

- v. Terdapat rumah yang pernah berlaku litar pintas sebanyak 7% (2 responden) dan 93% (28 responden) tidak pernah berlaku litar pintas.
- vi. Jumlah orang awam yang menyertai program bersama bomba adalah sebanyak 43% (13 responden) manakala 57% (17 responden) lagi tidak pernah menyertai mana-mana program keselamatan dan menyelamatkan bersama bomba.
- vii. Statistik kes kebakaran rumah kediaman di Daerah Tangkak sedikit menurun dan jumlahnya bukan di paras yang tinggi.
- viii. Kebanyakan rumah kediaman di Tangkak masih berdingkan kayu atau papan yang akan menyebabkan kebakaran merebak dengan pantas.
- ix. Penduduk juga kurang mengambil berat tentang pili bomba dengan tidak menjaga kebersihan sekitar pili bomba dan akan menyukarkan pihak bomba untuk menggunakannya.

4.4 Rumusan

Kesimpulannya, bab ini menyatakan hasil dapatan daripada kaedah pertama (tinjauan) dan kaedah kedua (soal selidik). Hasil dapatan kaedah pertama menunjukkan maklum balas daripada penghuni rumah (responden) berkaitan soalan-soalan yang dikemukakan mengenai sistem perlindungan kebakaran di rumah mereka. Hasil dapatan kaedah kedua maklum balas dan analisa daripada pihak bomba berkenaan statistik kes kebakaran, pengetahuan am tentang keselamatan kebakaran dan perkongsian maklumat tentang struktur bangunan.

BAB 5

KESIMPULAN

5.1 Pendahuluan

Bab ini membincangkan kesimpulan kepada keputusan dari kajian yang dijalankan dan data yang dicatatkan semasa menjalankan soal selidik dan tinjauan. Antaranya adalah data-data daripada tinjauan kepada 30 orang responden dan pemerhatian rumah-rumah di Taman Mega Ria, Tangkak yang diterjemahkan kepada bentuk graf. Dalam bab ini juga akan membincangkan tentang adakah Kajian Keberkesanan Sistem Perlindungan Kebakaran Bangunan Kediaman di Daerah Tangkak mencapai objektif kajian berdasarkan soal selidik dan tinjauan yang telah dibuat. Cadangan-cadangan daripada responden telah dicatatkan dan dimasukkan ke dalam bab ini juga.

5.2 Kesimpulan

Secara kesimpulannya, bilangan kes kebakaran bangunan kediaman di Tangkak berada di angka yang tidak tinggi iaitu bawah daripada 10 kes setahun.

Hasil yang diperolehi menunjukkan objektif pertama untuk mengkaji sistem perlindungan kebakaran bagi bangunan kediaman di Tangkak telah tercapai. Mengenalpasti tahap kesedaran penduduk kediaman Taman Mega Ria, Tangkak telah tercapai. Kebanyakan rumah kediaman di Tangkak telahpun dilengkapi dengan sistem perlindungan kebakaran aktif dan pasif sesuai mengikut

piawaian yang ditetapkan. Namun begitu masih ada sebilangan kecil rumah kediaman yang tidak mengikut piawaian keselamatan kebakaran yang disyaratkan.

Selain itu, hasil yang diperolehi dari objektif kedua iaitu untuk mengenalpasti tahap kesedaran penduduk kediaman Taman Mega Ria, Tangkak juga telah tercapai. Hampir separuh daripada responden pernah mengikuti program anjuran bomba dan hasil dapatan ini perlu dibanggakan. Oleh hal yang demikian, penganjuran program kesedaran keselamatan kebakaran masih perlu dijalankan dan digalakan untuk masyarakat sertai program bersama bomba supaya dapat meningkatkan tahap kesedaran penghuni rumah kediaman.

Sehubungan dengan itu, bilangan kes kemalangan kebakaran rumah kediaman dapat dikurangkan sekiranya penghuni mengambil cakna hal-hal keselamatan kebakaran supaya dapat mengelakkan hal tersebut berulang. Oleh itu, semua pihak iaitu bomba dan komuniti perlu bekerjasama dalam meningkatkan tahap kesedaran penghuni rumah bagi memastikan rumah kediaman dilengkapi dengan sistem perlindungan kebakaran. Ini adalah sebagai langkah persediaan kepada penghuni rumah sekiranya berlaku kes-kes litar pintas dan seterusnya menyebabkan kebakaran besar berlaku.

5.3 Cadangan

Kajian Keberkesanan Sistem Perlindungan Kebakaran Bangunan Kediaman di Daerah Tangkak merupakan suatu kajian yang mengkaji kes kemalangan kebakaran rumah kediaman serta punca yang menjadi trending kebakaran berlaku. Sehubungan dengan itu, terdapat beberapa cadangan untuk daripada hasil kajian ini yang boleh diambil tindakan iaitu:

- i. Menggalakkan pemilik kediaman mempunyai sekurang-kurangnya satu alat pemadam api.
- ii. Menyertai program bersama BOMBA Malaysia iaitu "Teman Pili Bomba" untuk melaporkan kerosakan dan salah guna pili bomba.

- iii. Semua pembinaan rumah kediaman perlu mempunyai dinding pemisah sepertimana piawaian UBBL 1984.
- iv. Menambah alat pengesan kebakaran seperti alat pengesan asap dan alat pengesan haba.
- v. Meningkatkan pengetahuan tentang keselamatan kebakaran.

5.4 Rumusan

Kesimpulannya, hasil daripada soal selidik dan tinjauan yang dijalankan, kami dapat meningkatkan pengetahuan tentang sistem perlindungan kebakaran yang di syaratkan untuk kawasan rumah kediaman, menambah maklumat tentang tahap kesedaran penghuni rumah berkenaan pengetahuan keselamatan kebakaran, dan sistem keselamatan daripada pihak bomba. Kajian ini dapat membuktikan bahawa kes-kes kebakaran sangat penting dan perlu diambil berat lebih-lebih lagi di kalangan penghuni rumah. Setelah melaksanakan penyelidikan, kajian ini dapat mencapai objektif yang ditetapkan dan dapat meningkatkan tahap kesedaran komuniti dan pihak bomba untuk mempertingkatkan lagi sistem perlindungan kebakaran di rumah kediaman supaya ianya dapat mengelakkan daripada kes kemalangan kebakaran berulang.