



JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

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

**NUR ATIQAH FATINIE BINTI MOHAMAD HASNI
(08DPB20F1012)**

**SESI :
1: 2022/2023**



JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

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

**NUR ATIQAH FATINIE BINTI MOHAMAD HASNI
(08DPB20F1012)**

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

**SESI :
1: 2022/2023**

AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

KAJIAN KEBERKESANAN SISTEM PERLINDUNGAN KEBAKARAN BANGUNAN KEDIAMAN DI DAERAH KLANG

1. Saya NUR ATIQA H FATINIE BINTI MOHAMAD HASNI (NO. KP :02081810-0816) 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. Kami 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;)

NUR ATIQA H FATINIE BINTI MOHAMAD
HASNI)..

(No. Kad Pengenalan: 020818-10-0816) NUR ATIQA H FATINIE
BINTI MOHAMAD HASNI

Di hadapan saya, SARAH AFZAN BINTI ABD KARIM)

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

Sebagai Penyelia Projek pada tarikh :)

PENGHARGAAN

Saya bersyukur dapat melaksanakan Projek Akhir ‘Kajian keberkesanan sistem perlindungan kebakaran di daerah Klang dan 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 projek akhir ini dijalankan.

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Encik Nor Mohd Shukri bin Awang dan Encik Mohammad Effendi Bin Baharin dari pihak Balai Bomba dan Penyelamat Negeri Selangor yang membantu dari segi memberi data dan statistik kebakaran yang amat membantu dalam menjalankan kajian ni.

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. Tidak lupa juga, terima kasih kepada semua responden saya kerana sudimeluangkan masa menjawab soal selidik dan temu bual.

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

ABSTRAK

Kajian kes ini dibuat berdasarkan statistik kes kebakaran di daerah Klang dan 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 Pendamar Indah 2, Klang, Selangor serta Taman Mega Ria, Tangkak, Johor. Temu bual bersama Penolong Penguasa Bomba, Jabatan Bomba dan Penyelamat Negeri Selangor dan Ketua Balai, Balai Bomba dan Penyelamat Tangkak, soal selidik kepada 60 responden dan kajian lapangan. Untuk tahun 2021 sebanyak 29 kes kebakaran telah dilaporkan berdasarkan statistik yang diperoleh di daerah Klang manakala 7 kes dilaporkan di daerah Tangkak untuk tahun yang sama. Sebanyak 73% responden di Taman Pendamar Indah 2, Klang dan 57% responden di Taman Mega Ria, Tangkak tidak mempunyai kesedaran untuk menyertai mana-mana program kesedaran yang dianjurkan oleh pihak bomba. 3% responden di Klang dan 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 : statistik, kebakaran, responden, perlindungan, kediaman

ABSTRAC

This case study was made based on fire case statistics in Klang and 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 Pendaras Indah 2, Klang, Selangor and Taman Mega Ria, Tangkak, Johor. Interviews with the Assistant Fire Chief, Selangor State Fire and Rescue Department and Station Chief, Tangkak Fire and Rescue Station, questionnaire to 60 respondents and field research. For the year 2021, a total of 29 fire cases have been reported based on statistics obtained in the Klang district while 7 cases were reported in the Tangkak district for the same year. A total of 73% of respondents in Taman Pendaras Indah 2, Klang and 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. 3% of respondents in Klang and 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: statistics, fire, respondent, protection, residence

SENARAI KANDUNGAN

PERKARA	MUKA SURAT
AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK	II
PENGHARGAAN	III
ABSTRAK	IV
ABSTRACT	V
SENARAI KANDUNGAN	VI
SENARAI GRAF	VII
SENARAI JADUAL	IX
SENARAI RAJAH	X
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG KAJIAN	2
1.2 PENYATAAN MASALAH	4
1.3 OBJEKTIF KAJIAN	6
1.4 PERSOALAN KAJIAN	6
1.5 SKOP KAJIAN	7
1.6 KEPENTINGAN KAJIAN	7
1.7 ISTILAH KAJIAN	8
1.8 JANGKAAN DATAPAN/ KEPUTUSAN KAJIAN	8
1.9 RUMUSAN	8
BAB 2 KAJIAN LITERATUR	9
2.1 PENDAHULUAN	9
2.2 DEFINISI KEBAKARAN	10

2.3	UNDANG-UNDANG	11
2.4	CARTA DAN GRAF	12
2.5	SISTEM PERLINDUNGAN KEBAKARAN	11
2.5.1	SISTEM PERLINDUNGAN KEBAKARAN AKTIF	19
2.5.2	SISTEM PERLINDUNGAN KEBAKARAN PASIF	21
2.6	PENGELASAN API	22
2.7	KAWASAN PERUMAHAN YANG DIKAJI	23
2.8	ARTIKEL BERKAITAN BANGUNAN KEDIAMAN DI KLANG, SELANGOR	24
2.9	RUMUSAN	28
BAB 3 METODOLOGI		29
3.1	PENDAHULUAN	29
3.2	PERANCANGAN KAJIAN	30
3.2.1	PERINGKAT PERTAMA	31
3.2.2	PERINGKAT KEDUA	32
3.2.3	PERINGKAT KETIGA	32
3.3	REKA BENTUK KAJIAN	34
3.4	LOKASI KAJIAN	34
3.5	KAEDAH PENGUMPULAN KAJIAN	36
3.6	INSTRUMEN KAJIAN	37
3.7	RUMUSAN	41

BAB 4 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN	42
4.1 PENDAHULUAN	42
4.2 ANALISIS DAN DAPATAN KAJIAN	42
4.3 ANALISIS DAN DAPATAN KAJIAN DARIPADA SOAL SELIDIK	43
4.4 ANALISIS DAN DAPATAN KAJIAN DARIPADA TEMUBUAL BERSAMA PIHAK BOMBA	46
4.4.1 ANALISIS STATISTIK KESEDARAN	48
4.5 ANALISIS TINJAUAN LOKASI KAJIAN	52
4.5.1 LOKASI TINJAUAN	52
4.5.2 KEADAAN PILI BOMBA	53
4.5.3 DINDING PEMISAH	54
4.6 TINJAUAN RUMAH TERBAKAR	55
4.7 KESELURUHAN ANALISI DATA	56
4.8 RUMUSAN	57
BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN	5
5.1 PENDAHULUAN	58
5.2 KESIMPULAN	59
5.3 CADANGAN	59
5.4 RUMUSAN	60
LAMPIRAN	61
RUJUKAN	62

SENARAI GRAF

Graf 1	Kes Kebakaran Premis Kediaman	3
Graf 2	Kes kebakaran Bangunan Mengikut Negeri	13
Graf 3	Pecahan Kebakaran Bangunan Mengikut Kategori	13
Graf 4	Jumlah Kebakaran Premis Kediaman Mengikut Jenis 2018	14
Graf 5	Jumlah Kebakaran Premis Kediaman Mengikut Jenis 2020	15
Graf 6	Carta Pai Soal Selidik	43
Graf 7	CartaBar Soal Selidik	44
Graf 8	Carta Pai Soal Selidik	44
Graf 9	Carta Pai Soal Selidik	45
Graf 10	Carta Pai Soal Selidik	45
Graf 11	Statistik Kebakaran Kediaman Daerah Klang	47
Graf 12	Statistik Program Kesedaran Kepada Penduduk 2018-2021	51
Graf 13	Statistik Peratusan Skor	57

SENARAI JADUAL

Jadual 1	Statistik Punca Kebakaran	15
Jadual 2	Statistik Penyiasatan kebakaran Struktur Mengikut Premis	16
Jadual 3	Statistik Penyiasatan Kebakaran Struktur Mengikut Premis Pada Tahun 2019 Dan 2020	17
Jadual 4	Statistik Kebakaran Bangunan Daerah Klang 2017 -2022	46
Jadual 5	Analisis Statistik Kebakaran Daerah Klang	47
Jadual 6	Statistik Program Kesedaran 2018	49
Jadual 7	Statistik Program Kesedaran 2019	49
Jadual 8	Statistik Program Kesedaran 2020	49
Jadual 9	Statistik Program Kesedaran 2021	50
Jadual 10	Statistik Program Kesedaran Negeri Selangor	51
Jadual 11	Peratusan Skor Analisis Data	56

SENARAI RAJAH

Rajah 1	Statistik Kebakaran Dan Khidmat Khas 2021	5
Rajah 2	Segitiga Api	10
Rajah 3	Uniform Building By Law	11
Rajah 4	Jadual Kelima UBBL	11
Rajah 5	Bahagian IV Keperluan Pembinaan UBBL	12
Rajah 6	Statistik Kebakaran Sumber Nyalaan Untuk Kebakaran Struktur	18
Rajah 7	Alat Pengesan Haba	20
Rajah 8	Pili Bomba	20
Rajah 9	Pemadam Api	20
Rajah 10	Dinding Pemisah	21
Rajah 11	Pengelasan Api	22
Rajah 12	Kawasan Taman Pendamar Indah 2	23
Rajah 13	Rumah Taman Aman Perdana	25
Rajah 14	5 Premis Terbakar	25
Rajah 15	Rumah Di Lorong Mokhtar	26
Rajah 16	Kebakaran Di Kampung Cina	28
Rajah 17	Carta Alir	32
Rajah 18	Peta Daerah Klang	33
Rajah 19	Kawasan Perumah Taman Pendamar Indah 2	33
Rajah 20	Borang Soal Selidik	37
Rajah 21	Temubual Pertama	38
Rajah 22	Temubual Kedua	39
Rajah 23	Taman Perumahan Taman Pendamar Indah 2	51
Rajah 24	Pili Bomba Terhalang	52
Rajah 25	Pili Bomba Dipenuhi Rumput	52
Rajah 26	Pili Bomba Terhalang	53
Rajah 27	Dinding Pemisah	53
Rajah 28	Rumah Terbakar	54

BAB 1

PENGENALAN

1.1 PENDAHULUAN

Sistem pencegahan kebakaran merupakan sistem amaran kebakaran yang dipasang secara tetap dan beroperasi secara automatik pada sesebuah bangunan, sistem ini juga tebahagi kepada dua iaitu sistem perlindungan pasif dan sistem perlindungan aktif. Perkara 48 Undang-undang Persekutuan No. 123 dikhaskan untuk sistem pencegahan kebakaran sebagai objek perlindungan yang pertama yang digunakan untuk melambatkan proses rebakan api atau memberikan masa yang cukup untuk penghuni melepaskan diri daripada bangunan.

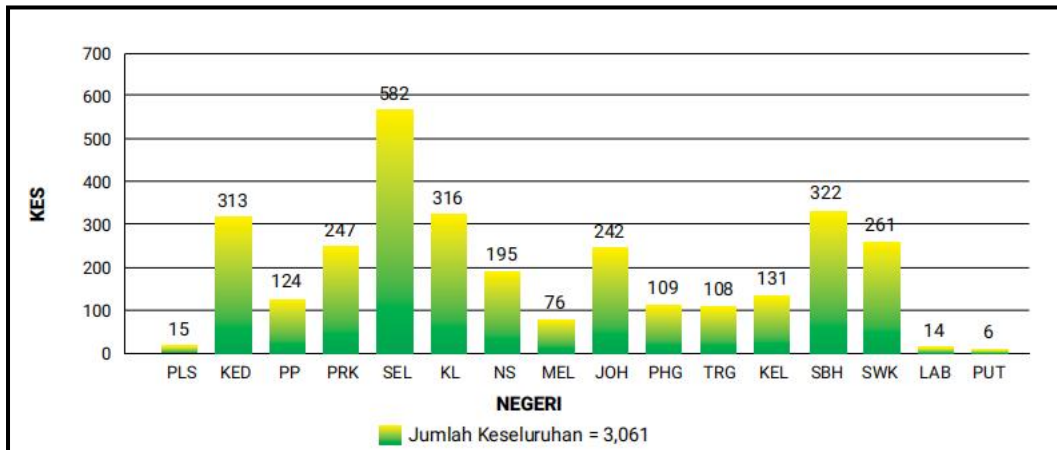
Sistem keselamatan kebakaran adalah sebagai objek perlindungan terhadap bangunan dan penghuni. Sistem perlindungan kebakaran sahaja tidak mencukupi dan menyeluruh, terutamanya sistem perlindungan kebakaran pasif kerana sistem ini juga boleh menyumbang kepada risiko kebakaran. Kesedaran terhadap keselamatan kebakaran yang rendah di kalangan pemilik bangunan, pengurus, pekerja dan orang awam juga antara faktor yang boleh meningkatkan risiko kebakaran, di samping itu, mutu piawaian yang rendah ke atas pengurusan, sistem penjagaan bangunan dan penyenggaraan. Sistem pendawaian elektrik sedia ada yang tidak dipertingkatkan, diperbaiki dan ditukar sewajarnya juga boleh menyumbang kepada risiko kebakaran, di mana masih ada sebahagian bangunan kediaman menggunakan pendawaian elektrik lama yang boleh menyebabkan berlakunya litar pintas. Selain itu, penyimpanan seperti buku-buku lama, dapur gas dan perabot kayu berpotensi sebagai bahan api untuk menggalakkan kebakaran.

Terdapat pelbagai faktor - faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan tahap perlindungan kebakaran pada bangunan rumah kediaman. Faktor-faktor tersebut terdiri daripada usia struktur bangunan dan jenis pembinaan serta keunikan atau kelainan bangunan tersebut, lokasi dan juga pendudukan dan penggunaan, kemudahan sistem jalan keluar dan jarak perjalanan untuk beredar daripada kawasan tersebut, saiz dan ketinggian struktur, kualiti kemas serta jenis-jenis barangan yang terdapat dalam bangunan. Justeru, kaedah paling efektif untuk mengelakkan risiko terjadinya kebakaran adalah dengan menjalankan satu penilaian terhadap risiko kebakaran yang dibuat secara berkala dengan melakukan penyelenggaraan dalam tempoh lima tahun sekali.

Selain itu, pengurusan keselamatan kebakaran yang efektif dan efisien amat penting dapat mengurangkan risiko berlakunya kebakaran kerana sebahagian besar struktur-struktur bangunan sama ada disedari atau tidak, terdedah kepada risiko-risiko kebakaran berdasarkan beberapa faktor termasuklah struktur bangunan sedia ada yang lemah terhadap rintangan kebakaran, seperti keadaan bangunan itu sendiri yang telah lama dibina. Benarlah, dengan pemasangan sistem mekanikal dalam bangunan mampu memberi perlindungan tambahan dapat memaksimumkan aplikasi pengudaraan dan pencahayaan. Penambahbaikan sistem elektrik seperti pendawaian yang baru pula dilihat berjaya memastikan bangunan terus berfungsi secara optimum dan selamat.

1.2 LATAR BELAKANG

Sepanjang Tahun 2018, Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia telah mencatatkan kategori premis kediaman merupakan penyumbang tertinggi kepada statistik kebakaran bangunan sebanyak 3061 kes kebakaran. Merujuk kepada graf 1 dibawah Negeri Selangor mencatatkan kebakaran premis kediaman tertinggi di Malaysia iaitu sebanyak 582 kes kebakaran. Jenis premis kediaman yang telah direkodkan ialah rumah kediaman, rumah teres, rumah flat, rumah apartment atau kondominium, setinggan, rumah panjang, hotel, asrama, dan hotel bajet. Selain itu, rumah kediaman adalah merujuk kepada mana-mana perumahan yang didirikan secara persendirian tanpa melalui syarikat pembinaan seperti rumah persendirian, banglo atau berkembar.



Graf 1: Kes Kebakaran Premis Kediaman Mengikut Negeri 2018

Pada tahun 2020 sebanyak 6910 kes kebakaran struktur telah disiasat oleh Bahagian Penyiasatan Kebakaran Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia. Jumlah penyiasatan kebakaran struktur bagi tahun 2020 menunjukkan penurunan sebanyak 483 kes jika dibandingkan dengan tahun 2019 iaitu sebanyak 7393 kes kebakaran struktur. Rumah kediaman mencatatkan bilangan kes paling tinggi iaitu sebanyak 3811 kes kebakaran pada tahun 2020 manakala 4152 kes kebakaran pada tahun 2019 berbanding dengan jenis premis yang lain. Jumlah ini berkurang daripada tahun 2019 kepada 2020.

Jadual 1 : Statistik Penyiasatan Kebakaran Struktur Mengikut Premis Bagi Tahun 2019 Dan 2020

BIL.	JENIS PREMIS	2019		2020	
		BIL.	%	BIL.	%
1	Kediaman	4,152	56.16	3,811	55.15
2	Hotel/Pangsapuri/Kondominium	696	9.41	636	9.20
3	Asrama/Hostel	67	0.91	50	0.72
4	Sekolah	155	2.10	95	1.37
5	Institusi Pengajian Tinggi	36	0.49	13	0.19
6	Hospital / Klinik	69	0.93	61	0.88
7	Pejabat	202	2.73	191	2.76
8	Kedai	844	11.42	871	12.60
9	Pusat Membeli Belah	32	0.43	47	0.68
10	Dewan Perhimpunan	45	0.61	38	0.55
11	Stor/Gudang	274	3.71	264	3.82
12	Kilang	487	6.59	467	6.76
13	Stesen Minyak	13	0.18	8	0.12
14	Struktur Khas	55	0.74	115	1.66
15	Lain-Lain Bangunan	266	3.60	243	3.52
JUMLAH		7,393	100	6,910	100

Balai Bomba Pelabuhan Klang merupakan tempat utama untuk mendapatkan maklumat tentang kajian mengenai kebakaran di bangunan kediaman, melalui temu bual saya bersama pegawai bomba, berdasarkan statistik kebakaran di Klang yang diberikan oleh pegawai bomba sebanyak 441 kes kebakaran yang dilaporkan sepanjang tahun 2021. Dengan ini, saya mendapati 65% kebakaran bangunan kediaman berpunca daripada elektrik seperti litar pintas, penggunaan elektrik yang berlebihan, penggunaan elektrik yang terlalu lama dan lain-lain. Selain itu 20% kebakaran berlaku pada bangunan kediaman yang berusia 20 tahun keatas yang berpunca daripada kelemahan sistem perlindungan kebakaran. Bagi mencegah berlakunya kebakaran pihak berwajib haruslah melakukan semakan pendawaian kepada bangunan kediaman yang telah berusia 20 tahun keatas dan mematuhi undang-undang UBBL 1984 Akta 341 yang berkaitan dengan sistem perlindungan kebakaran dari segi aktif dan pasif.

1.3 PENYATAAN MASALAH

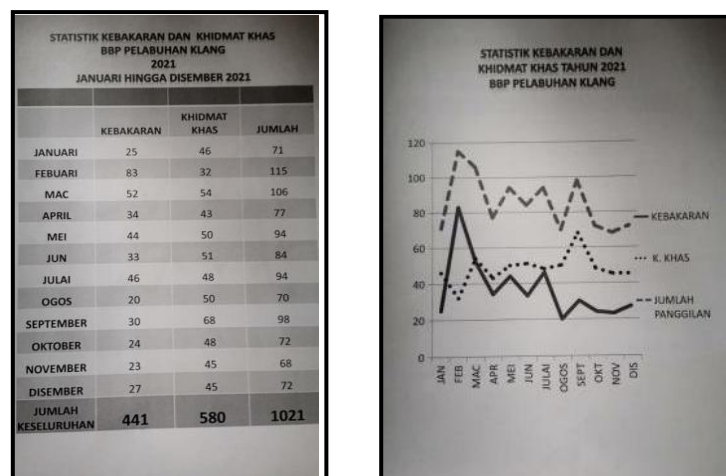
Kajian ini bertujuan untuk mengkaji masalah sistem perlindungan kebakaran dibangunan kediaman yang telah berusia 20 tahun keatas. Keratan akhbar ini ialah permasalahan tentang kebakaran bangunan kediaman yang telah berusia lebih daripada 20 tahun.

Rashid, (Oktober 2021) premis yang telah berusia 40 tahun menyebabkan struktur binaan yang diperbuat daripada kombinasi simen dengan papan dan kayu menjadi punca utama kebakaran yang menjadikan api lebih marak seta merebak dengan lebih cepat. Kes kebakaran ini melibatkan dan memusnahkan 51 buah rumah serta sembilan kedai di Kampung Baru, Karak. Premis kediaman dan kedai tersebut struktur pembinaannya terdiri daripada bangunan lama yang telah bina dengan menggunakan element papan dan kayu, premis tersebut telah berusia antara 30 hingga 40 tahun. Punca kebakaran ini berkemungkinan berlaku disebabkan oleh litar pintas dan ada juga premis yang terbakar akibat daripada menyimpan mercun di dalam kediaman. Kes kebakaran ini masih akan disiasat dengan lebih teliti.

Keratan akhbar dibawah ini menceritakan tentang bangunan kediaman yang tidak melakukan penyelenggaraan sistem pendawaian dan tidak mewujudkan sistem perlindungan kebakaran, atas sebab tersebut perkara ini boleh menyebabkan berlakunya kebakaran.

Iskandar,(21 Disember 2021) kes kebakaran di Petaling Jaya, Lembah Klang iaitu bangunan kediaman yang telah dibina sebelum tahun 1985 telah berlaku kebakaran dan runtuh akibat daripada struktur pembinaan yang digunakan tidak mengikut spesifikasi Sijil Perakuan Siap dan Pematuhan (CCC). Sebanyak 3442 bangunan dalam kategori premis ini berisiko kerana tiada perakuan bomba atau *certificate of fitness* (CF) yang telah berkuat kuasa. Namun terdapat beberapa premis yang melakukan pengubahsuaian yang menyalahi undang-undang malah ada diantara bangunan yang dikenal pasti tidak mempunyai keselamatan dan perlindungan kebakaran yang mencukupi sehingga boleh membahayakan penghuni, termasuk kelengkapan yang ada tidak diselenggara dengan baik.

Statistik dibawah (Rajah 3) menunjukkan kes kebakaran yang berlaku di daerah Pelabuhan Klang sepanjang satu tahun (2021). Berdasarkan statistik dibawah kes kebakaran yang tertinggi ialah rumah kediaman. Dengan ini, permasalahan yang dihadapi oleh penghuni rumah kediaman amatlah membimbangkan dengan kejadian sebegini.



Rajah 1: Statistik Kebakaran dan Khidmat Khas 2021

1.4 OBJEKTIF KAJIAN

Terdapat beberapa objektif kajian yang ingin dicapai melalui kajian ini :

- i. Mengkaji sistem perlindungan aktif dan pasif di rumah kediaman daerah Klang
- ii. Mengenalpasti tahap kesedaran penduduk di Taman Pendaras Indah 2, Klang.

1.5 PERSOALAN KAJIAN

Persoalan yang timbul bagi kajian ini adalah untuk memenuhi matlamat kajian. Persoalan utama kajian ini adalah untuk mengkaji tahap kecekapan dan keberkesanan sistem perlindungan kebakaran aktif dan pasif di bangunan kediaman yang telah berusia 15 tahun di daerah Klang.

Persoalan bagi kajian ini adalah untuk menjawab soalan dibawah:

- i. Apakah trend kes kebakaran dibangunan kediaman di daerah pelabuhan Klang sepanjang tempoh 5 tahun terkini.
- ii. Bagaimanakah keadaan sistem perlindungan kebakaran dibangunan kediaman yang telah berusia 20 tahun.
- iii. Apakah aktiviti yang dilakukan oleh pihak bomba untuk meningkatkan tahap kesedaran penduduk.

1.6 SKOP KAJIAN

Skop kajian ini tertumpu kepada golongan yang menghuni di bangunan rumah kediaman (teres) di daerah Klang, Selangor iaitu di kawasan perumahan Taman Pendamar Indah 2. sama ada penghuni kekal atau penyewa di perumahan tersebut. Kajian ini menfokuskan tentang bangunan kediaman yang telah berusia sekitar 20 tahun atau lebih dengan mengkaitkan dengan beban elektrik dalam sesebuah rumah dan sistem perlindungan kebakaran dari segi aktif dan pasif.

1.7 KEPENTINGAN KAJIAN

1. Kajian ini adalah untuk memberi kesedaran kepada penghuni rumah kediaman di daerah Klang (Taman Pendamar Indah 2) tentang bahaya kebakaran yang boleh membawa kematian akibat daripada punca - punca yang kecil seperti pemetik api.
2. Selain itu, kajian ini juga penting untuk memberi kesedaran kepada penghuni rumah untuk menyediakan satu jenis sistem perlindungan kebakaran aktif iaitu pemadam api bagi setiap rumah untuk menghalang memadam rebakan api sebelum pihak bomba tiba di tempat kejadian.
3. Kajian ini penting untuk memastikan penduduk rumah kediaman mempunyai sistem perlindungan aktif atau pasif dan tidak menghalang kedudukan pili bomba yang telah diletakkan supaya dapat memudahkan kerja pihak bomba.

1.8 ISTILAH KAJIAN

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

‘Keberkesanan Sistem Perlindungan Kebakaran’ merujuk kepada maksud sistem perlindungan kebakaran aktif dan pasif yang digunapakai di dalam sebuah bangunan semasa bangunan kediaman dibina.

‘Bangunan Kediaman’ merujuk kepada jenis bangunan kediaman kecil.

‘Daerah Klang ’ ialah daerah Klang yang terletak di Negeri Selangor.

1.9 JANGKAAN DAPATAN/ KEPUTUSAN KAJIAN

Keputusan daripada kajian ini, menjangkakan sistem perlindungan kebakaran dari segi aktif dan pasif akan bertambah dan digunakan dengan lebih baik dan berkesan walaupun sesebuah bangunan itu telah dihuni lebih daripada 20 tahun keatas. Dengan ini, kekerapan untuk memeriksa sistem pendawaian dan pemasangan sistem perlindungan kebakaran akan menjadi lebih berkesan sekiranya penghuni melakukan pengubahsuaian di rumah, maka ia dapat meningkatkan keselamatan diri dan harta benda yang dimiliki.

1.10 RUMUSAN

Bab ini menerangkan permasalahan isu kebakaran yang berlaku di Malaysia, isu kebakaran ini sangat dibimbangi oleh orang ramai. Dengan adanya, sistem perlindungan kebakaran ia dapat membantu mengurangkan rebakan api dan asap serta dapat membantu mangsa untuk menyelamatkan diri mereka. Dengan ini, penyelenggaraan sistem pendawaian dan pemasangan sistem perlindungan kebakaran perlu disemak dan diselenggara secara berkala terhadap bangunan kediaman yang telah berusia 20 tahun keatas. Oleh itu, kajian ini dapat memberi kesedaran masyarakat tentang kepentingan pemeriksaan sistem pendawaian dan sistem perlindungan kebakaran agar dapat digunakan dengan baik.

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1 PENDAHULUAN

Setelah membincangkan tentang masalah, objektif, persoalan, skop dan kepentingan kajian berkaitan tentang sistem pencegahan kebakaran, kajian literatur akan dijalankan terlebih dahulu untuk memastikan langkah seterusnya dapat dilaksanakan. Kajian literatur merupakan satu bab yang penting dalam menjalankan kajian kes kerana ia dapat 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 di daerah Klang bagi bangunan jenis kediaman. Kajian literatur ini ialah kajian yang mengkaji dan menyelidik kesemua punca kebakaran, usia bangunan kediaman yang terbakar, sistem pendawaian elektrik di dalam bangunan kediaman, kehadiran sistem perlindungan kebakaran bagi setiap bangunan kediaman yang berusia lebih daripada 15 tahun dan keatas di daerah Klang.

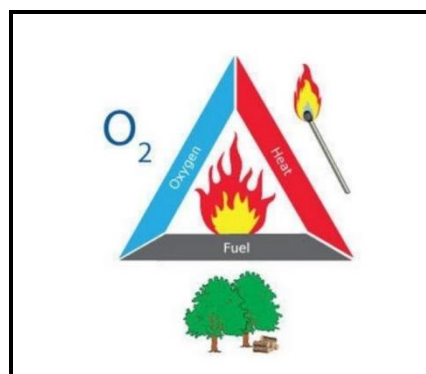
Selain itu, bab ini akan membincangkan cara yang boleh mengurangkan risiko kebakaran, mengelakkan kebakaran terjadi dan penggunaan sistem elektrik yang lebih efektif dalam sesebuah rumah.

2.2 DEFINISI KEBAKARAN

Kebakaran merupakan sesuatu bencana yang disebabkan oleh berlakunya sesuatu perkara seperti litar pintas atau api yang boleh menjadikan punca kebakaran dan membahayakan nyawa manusia, atau bangunan kediaman. Ia boleh jadi sengaja atau tidak sengaja. Kebakaran lazimnya akan menyebabkan kecederaan atau kematian kepada manusia sekiranya terhidu asap ataupun melecur. Oleh itu adalah penting kita mengetahui apakah punca-punca yang menyebabkan berlakunya kebakaran. Antaranya seperti percikan api, bunga api, api ubat nyamuk, mancis, puntung rokok dan sebagainya.

Definisi api ialah suatu reaksi kimia (oksidasi) cepat yang terbentuk dari 3 (tiga) unsur iaitu panas, oksigen dan bahan mudah terbakar yang menghasilkan panas dan cahaya. Rajah 2 menunjukkan unsur api dapat dilihat sebagaimana pada gambar segitiga api di dibawah. Kebakaran ialah nyala api baik kecil maupun besar pada tempat, situasi dan waktu yang tidak dikehendaki yang bersifat merugikan dan pada umumnya sulit untuk dikendalikan. Kebakaran juga termasuk dalam salah satu kategori kondisi/situasi darurat di lingkungan perusahaan baik dari luar maupun dalam lokasi tempat kerja.

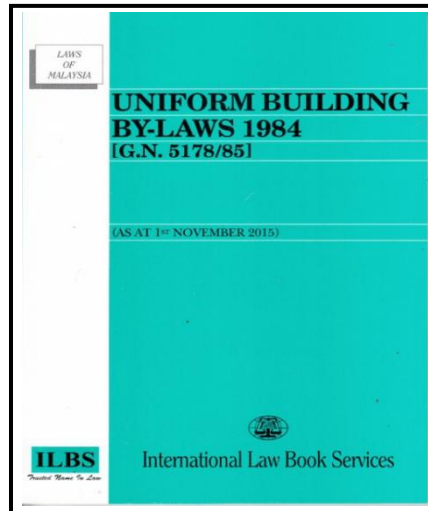
Bahan api mesti dipanaskan pada suhu penyalaan untuk pembakaran berlaku. Tindak balas akan berterusan selagi terdapat haba, bahan api dan oksigen yang mencukupi. Ini dikenali sebagai segitiga api.



Rajah 2: Segi Tiga Api

2.3 UNDANG - UNDANG

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



Rajah 3 : Uniform Building By Law

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

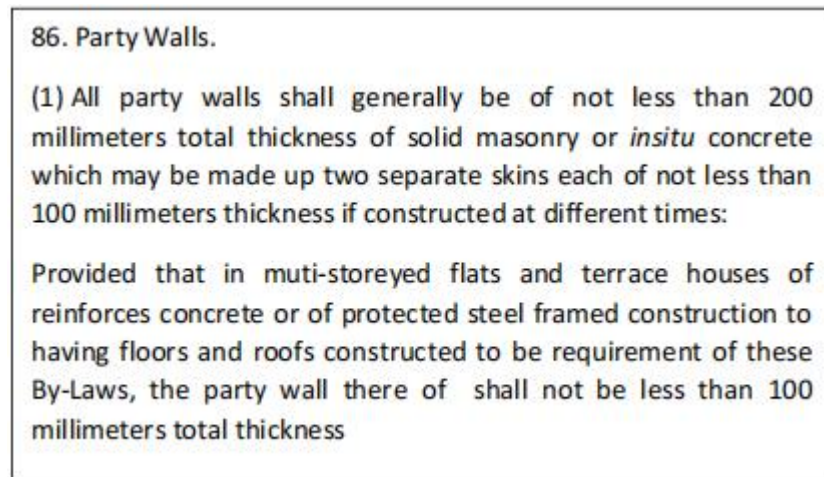
Terdapat tujuh kategori dalam tujuan kumpulan bangunan yang telah di tetapkan dalam UBBL, dalam jadual kelima kumpulan tujuan bangunan ialah kumpulan I kediaman kecil, kumpulan II institusi, kumpulan III kediaman lain seperti hotel dan kondominium, kumpulan IV pejabat, kumpulan V kedai, kumpulan VI kilang dan kumpulan VII tempat perhimpunan. Rumah kediaman merupakan kumpulan pertama (I) di dalam kategori kumpulan bangunan kerana tidak memiliki lebih daripada satu tingkat dan ruang bawah.

FIFTH SCHEDULE DESIGNATION OF PURPOSE GROUPS (By-law 134, 138)		
<i>Number of purpose group</i>	<i>Descriptive Title</i>	<i>Purposes for which compartment is intended to be used</i>
I	Small residential	Private dwelling house detached or semidetached (not including a flat or terrace house) not comprising more than (1) a good storey; (2) one upper storey; and (3) a basement storey or basement storeys.

Rajah 4 : Jadual Kelima UBBL

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

Dinding pemisah merupakan struktur binaan yang dibina khas bagi pemisahan antara rumah yang lain. Hendaklah dibina daripada bahan yang mempunyai ketahanan api tidak kurang daripada setengah jam. Dinding pemisah ini dibina dengan mengikut piawaian yang telah ditetapkan oleh UBBL merujuk Rajah 5.

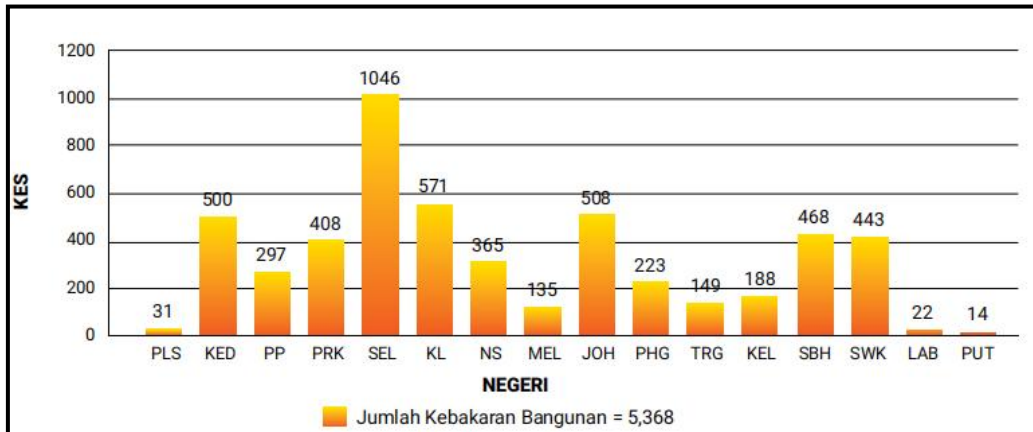


Rajah 5 : Bahagian VI Keperluan Pembinaan UBBL

2.4 STATISTIK DAN GRAF

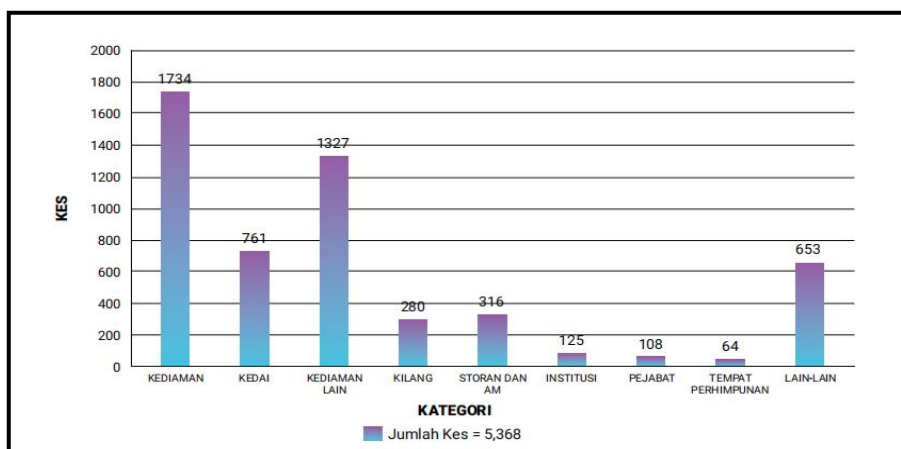
Berdasarkan pencarian melalui internet dan portal bomba mendapati banyak graf atau statistik yang berkaitan dengan kes kebakaran dibangunan kediaman. Dengan kajian yang menyeluruh dan teliti kes kebakaran yang paling tertinggi adalah rumah kediaman berkemungkinan berpunca daripada elektrik seperti litar pintas, penggunaan elektrik yang berlebihan, beban elektrik yang berlebihan dan sebagainya selain itu, mengambil kira juga usia bangunan yang didiami oleh penghuni itu berkemungkinan lebih daripada 15 tahun dan sekiranya penghuni rumah itu melakukan pengubahsuaian rumah itu sendiri kerana tidak mengira beban elektrik yang sepatunya ditambah seperti pemasangan penghawa dingin sebanyak 5 unit dalam sesebuah rumah kediaman, perkara ini boleh mengakibatkan beban yang berlebihan yang ditanggung oleh kotak agihan elektrik dirumah.

Sepanjang tahun 2018, Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia telah mencatatkan jumlah kes kebakaran diseluruh Malaysia sebanyak 5,368 kes kebakaran bangunan. Graf 2 di bawah, menunjukkan Negeri Selangor telah mencatatkan jumlah kes kebakaran yang paling tinggi dalam tahun 2018 iaitu sebanyak 1046 kes kebakaran bangunan.



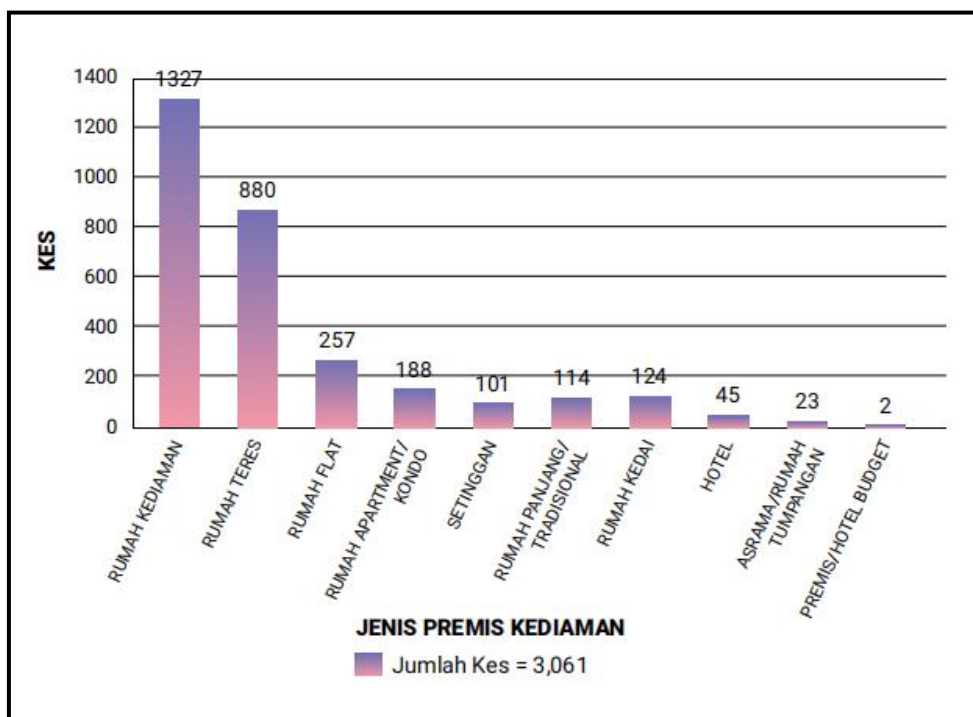
Graf 2 : Kes Kebakaran Bangunan Mengikut Negeri

Pada tahun 2018 juga, proses analisa kes kebakaran bangunan telah dipecahkan mengikut jenis bangunan yang dicatatkan. Jenis bangunan tersebut telah dikategorikan mengikut jenis-jenis bangunan berdasarkan kategori jadual kelima UBBL. Graf 3 merekodkan jenis bangunan adalah kategori bangunan yang telah dikelaskan ialah kediaman, kedai, kediaman lain, kilang, storan dan am, institusi, pejabat, tempat perhimpunan, dan lain lain. Bangunan kediaman mencatatkan kes kebakaran tertinggi sepanjang tahun 2018 iaitu sebanyak 1734 kes kebakaran.



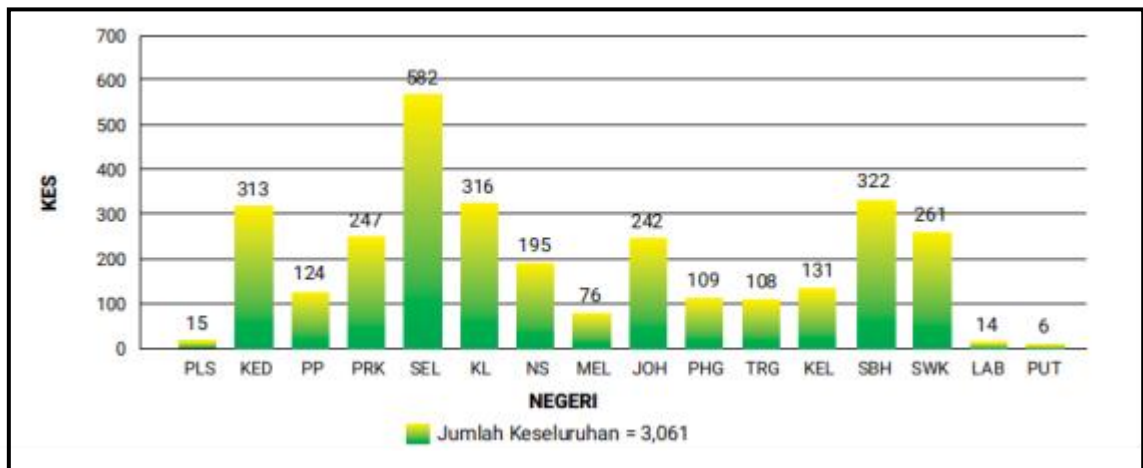
Graf 3 : Pecahan ebakaran Bangunan Mengikut kategori Kategori

Selain itu, terdapat statistik yang mencatatkan kes kebakaran bagi premis kediaman ialah rumah kediaman, rumah teres, rumah flat, rumah apartment, setinggan, rumah panjang, rumah kedai, hotel, asrama, dan hotel bajet. Rumah kediaman merupakan salah satu premis kediaman yang sering mengalami risiko kebakaran. Graf 4 menunjukkan iaitu jumlah kes kebakaran premis kediaman mengikut jenis pada tahun 2018. Terjadi sebanyak 1327 kes kebakaran di rumah kediaman. Pada era serba canggih ini perumahan seharusnya telah dilengkapi dengan pemasangan sistem perlindungan kebakaran pasif dari segi memiliki pintu rintangan api dan dinding pemisah untuk melambatkan proses rebakkan api berlaku dan dapat mengurangi kerugian akibat risiko kebakaran. Seterusnya, diikuti dengan rumah teres iaitu sebanyak 880 kes telah dicatatkan.



Graf 4 : Jumlah Kebakaran Premis Kediaman Mengikut Jenis 2018

Merujuk kepada Graf 5 di bawah, Negeri Selangor mencatatkan kes kebakaran premis kediaman tertinggi di Malaysia iaitu sebanyak 582 kes, diikuti Kuala Lumpur sebanyak 316 kes, Sabah sebanyak 322 kes dan Kedah sebanyak 313 kes. Putrajaya mencatatkan kes kebakaran premis kediaman terendah iaitu sebanyak 6 kes pada tahun 2018.



Graf 5 : Jumlah Kebakaran Premis Kediaman Mengikut Negeri 2020

Merujuk kepada Jadual 2, statistik untuk 2020, sebanyak 6910 kes kebakaran struktur telah disiasat oleh Bahagian Penyiasat Kebakaran Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia. Jumlah penyiasatan kebakaran struktur bagi tahun menunjukkan penurunan sebanyak 483 kes jika dibandingkan dengan tahun 2019 iaitu sebanyak 7393 kes kebakaran struktur. Bagi kes kebakaran struktur pada tahun 2020, sebanyak 6615 kes atau 95.73% kebakaran berlaku adalah berpunca daripada kemalangan 240 kes atau 3.47% berpunca daripada sengaja dibakar, 55 kes atau 0.8% berpunca daripada semulajadi dan tiada kes kebakaran astruktur tidak dapat dipastikan di sepanjang tahun 2020. Ini menunjukkan bilangan penyiasat kebakaran struktur menurun dan punca kebakaran berpunca daripada kemalangan menunjukkan punca yang terbesar dalam penyiasatan kebakaran struktur.

Jadual 2 : Statistik Punca Kebakaran

BIL.	PUNCA KEBAKARAN	2019		2020	
		BIL.	%	BIL.	%
1	Semulajadi	77	1.03	55	0.8
2	Kemalangan	7,046	95.31	6,615	95.73
3	Sengaja Dibakar	268	3.63	240	3.47
4	Tidak Dapat Dipastikan	2	0.03	0	0
JUMLAH		7,393	100	6,910	100

Berdasarkan statistik pada Jadual 3 dibawah, tahun 2020 mencatatkan bilangan kes yang tertinggi iaitu sebanyak 3811 kes kebakaran (55.15%) berbanding dengan jenis premis yang lain. Bilangan kes kebakaran struktur mengikut jenis premis bagi tempoh dua tahun yang direkodkan jelas menunjukkan bahawa jenis rumah kediaman mencatatkan angka bilangan kes yang tertinggi iaitu sebanyak 4152 kes pada tahun 2019 (56.16%) berbanding kes pada tahun 2020 tetapi menunjukkan penurunan kes kebakaran struktur jenis premis kediaman iaitu sebanyak 340 kes kebakaran.

Jadual 3 : Statistik Penyiasatan Kebakaran Struktur Mengikut Premis

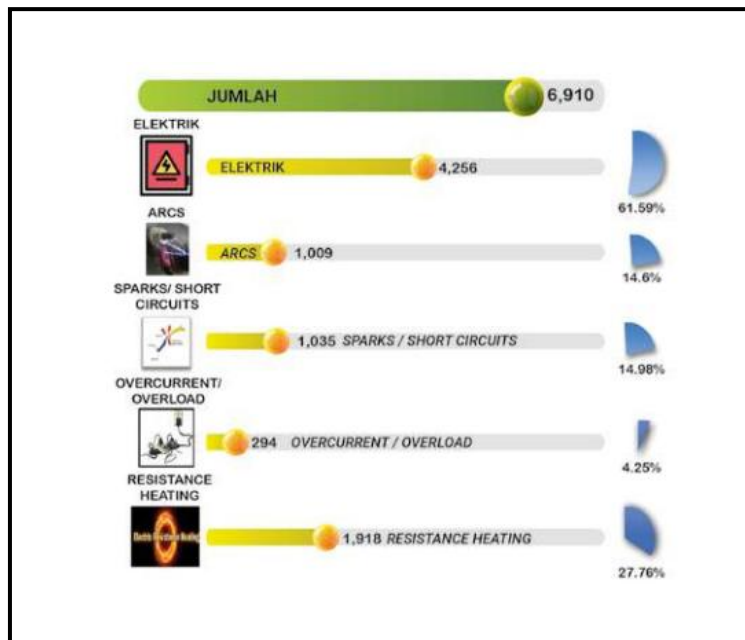
BIL.	JENIS PREMIS	2019		2020	
		BIL.	%	BIL.	%
1	Kediaman	4,152	56.16	3,811	55.15
2	Hotel/Pangsapuri/Kondominium	696	9.41	636	9.20
3	Asrama/Hostel	67	0.91	50	0.72
4	Sekolah	155	2.10	95	1.37
5	Institusi Pengajian Tinggi	36	0.49	13	0.19
6	Hospital / Klinik	69	0.93	61	0.88
7	Pejabat	202	2.73	191	2.76
8	Kedai	844	11.42	871	12.60
9	Pusat Membeli Belah	32	0.43	47	0.68
10	Dewan Perhimpunan	45	0.61	38	0.55
11	Stor/Gudang	274	3.71	264	3.82
12	Kilang	487	6.59	467	6.76
13	Stesen Minyak	13	0.18	8	0.12
14	Struktur Khas	55	0.74	115	1.66
15	Lain-Lain Bangunan	266	3.60	243	3.52
JUMLAH		7,393	100	6,910	100

Jadual 4 menunjukkan, statistik penyiasatan berkaitan sumber nyalaan kebakaran struktur menunjukkan elektrik adalah sumber nyalaan paling tinggi menyebabkan berlakunya kebakaran iaitu sebanyak 4334 kes (58.62%) pada tahun 2019 manakala 4256 kes (61.59%) pada tahun 2020 jumlah punca kebakaran ini menurun sebanyak 78 kes dalam tempoh 2 tahun. Selain itu, terdapat juga sumber nyalaan yang terjadi di rumah kediaman iaitu mancis sebanyak 586 kes pada tahun 2019 manakala sebanyak 494 kes pada tahun 2020, peralatan gas sebanyak 1388 kes pada tahun 2019 dan sebanyak 1225 kes pada tahun 2020. Trend sumber nyalaan kes ini juga menurun daripada tahun 2019 ke 2020.

Jadual 4 : Statistik Penyiasatan Kebakaran Struktur Mengikut Premis Pada Tahun 2019 Dan 2020

BIL.	SUMBER NYALAAAN	2019		2020	
		BIL.	%	BIL.	%
1	Kilat	70	70	43	0.6
2	Kebakaran Spontan	7	7	12	0.17
3	Elektrik - Arcs	1,051	1,051	1,009	14.6
4	Elektrik - Sparks/Short Circuit	1,762	1,762	1,035	14.98
5	Elektrik - Overcurrent/Overload	223	223	294	4.25
6	Elektrik - Resistance Heating	1,298	1,298	1,918	27.76
ELEKTRIK		4,334	58.62	4,256	61.59
7	Mancis/Lighter	586	586	494	7.15
8	Peralatan Gas	1,388	1,388	1,225	17.73
9	Bunga Api/Mercun	16	16	8	0.12
10	Geseran	41	41	43	0.62
11	Pelita/Lilin /Obor	206	206	167	2.42
12	Api Berbara	524	524	441	6.38
13	Letupan	12	12	13	0.19
14	Tindakbalas Kimia	9	9	8	0.12
15	Objek Permukaan/Panas/Kimpalan	174	174	189	2.74
16	Lain-lain	24	0.32%	11	0.16
17	Tidak Dapat Dipastikan	2	0.03%	0	0.00
JUMLAH		7,393	100	6,910	100

Rajah 6 menunjukkan pada tahun 2020, jumlah keseluruhan kes yang telah dicatatkan adalah sebanyak 6910 kes. Sumber nyalaan daripada elektrik adalah paling tinggi berbanding sumber nyalaan lain iaitu sebanyak 4256 kes (61.59%), diikuti sumber nyalaan elektrik resistance heating sebanyak 1918 kes (27.76%), sumber nyalaan elektrik sparks sebanyak 1035 kes (14.98%), sumber nyalaan elektrik arcs sebanyak 1009 kes (14.6%) dan sumber nyalaan elektrik lebihan beban elektrik sebanyak 294 kes (4.25%).



Rajah 6 : Statistik Kebakaran Sumber Nyalaan Untuk Kebakaran Struktur

2.5 SISTEM PERLINDUNGAN KEBAKARAN

Sistem perlindungan kebakaran adalah salah satu sistem yang diwajibkan pemasangannya pada sesebuah bangunan yang hendak dibina. Dengan adanya sistem ini pada bangunan, ia dapat melindungi serta menyelamatkan nyawa penghuni bangunan tersebut. Setiap pemasangan sistem perlindungan kebakaran perlulah mengikut akta dan standard yang telah ditetapkan dan sesuai diguna pakai pada bangunan tersebut. Sebelum sesebuah bangunan itu boleh diduduki atau didiami, bangunan tersebut hendaklah diperiksa terlebih dahulu oleh Pihak Jabatan Bomba dan Penyelamat untuk mendapatkan kelulusan yang mana bangunan tersebut selamat diduduki. Dengan ini, sistem perlindungan kebakaran terbahagi kepada dua iaitu sistem perlindungan aktif dan sistem perlindungan pasif. Sistem hendaklah dipasang dengan kesesuaian yang betul untuk sesebuah bangunan kediaman seperti diluar kawasan perumahan iaitu pili bomba atau di dalam rumah itu sendiri contohnya alat pemadam api adalah sebagai langkah berjaga - jaga dalam menghadapi sebarang kejadian kebakaran yang tidak dijangka.

.2.5.1 SISTEM PERLINDUNGAN KEBAKARAN AKTIF

Sistem perlindungan aktif ini merupakan sistem yang bertindak sebagai pemberi amaran, mengesan, memadam, dan mengawal kebakaran. Terdapat beberapa komponen sistem perlindungan kebakaran yang perlu dipasang pada bangunan kediaman dengan berpandukan Undang-undang Kecil Bangunan Seragam. Sistem ini merangkumi semua langkah-langkah yang memperingatkan tentang kemungkinan adanya kebakaran dan tindakan- tindakan yang bertanggungjawab untuk mencegah kebakaran merebak dan kerosakan menjadi lebih besar.

Perlindungan aktif ini membantu mengurangkan kemungkinan kerosakan yang boleh ditimbulkan oleh kebakaran di kediaman. Komponen ini merangkumi sistem perlindungan kebakaran dan sistem penggera seperti alat pemadam api mudah alih, gegelung hos, alat pengesan asap dan alat pengesan haba. Berikut adalah contoh gambaran sistem perlindungan aktif di bawah.



Rajah 7 : Alat Pengesan Haba



Rajah 8 : Pemadam Api



Rajah 9 : Pili Bomba

2.5.2 SISTEM PERLINDUNGAN KEBAKARAN PASIF







Perlindungan pasif ialah perlindungan kebakaran pada bangunan dengan mengambil kira kelengkapan jalan keluar keselamatan, strategi keluar dari bangunan, pemetaan, ketahanan struktur-struktur bangunan di dalamnya serta kemas dalam dan luar semasa kebakaran. Memiliki perlindungan kebakaran pasif, walaupun tidak bertanggungjawab untuk memadamkan kebakaran tetapi ia membantu untuk mengelakkan kerosakan dan kerugian lebih kurang. Jenis perlindungan ini, juga dikenali sebagai PPCI, tidak terdiri daripada elemen mudah alih dan tidak perlu disambungkan ke mana-mana pemasangan kerana mempunyai kebebasan tersendiri. Selain itu, memerlukan penyelenggaraan yang sangat sedikit. Kelebihan sistem ini ialah sistem ini biasanya dimasukkan dalam pemasangan rumah, perniagaan atau komuniti kejiranan untuk meminimumkan kemungkinan kerosakan yang boleh yang disebabkan oleh kebakaran. Antara komponen sistem perlindungan kebakaran pasif ialah pintu rintangan api, tembok parti dan sebagainya. Sistem perlindungan pasif ini adalah elemen daripada struktur bangunan yang dibina dan ini adalah salah satu tanggungjawab pemaju untuk membina rumah kediaman yang lengkap serta mendapatkan *certificate of fitness*.



Rajah 10 : Dinding Pemisah

2.6 PENGELASAN API

Pengelasan api adalah sesuatu perkara yang di kelaskan mengikut kategori bahan yang boleh menjadikan berlakunya kebakaran. Jenis-jenis pengelasan api ini hanya berada di Malaysia sahaja kerana setiap negara mempunyai pengelasan api yang berbeza. Pengelasan api ini juga sesuatu kebaikan kepada manusia untuk mengenalpasti jenis bahan yang membawa kepada kejadian kebakaran dan ini juga membantu bagaimana cara pemadaman api dengan betul dan berkesan. Sebagaimana yang kita ketahui terdapat enam jenis pengelasan api di Malaysia. Kelas A, api berpunca daripada bahan pepejal (kecuali logam) seperti kayu, kertas, kain, plastik dan sebagainya. Kelas B,berpunca dari bahan cecair yang mudah terbakar seperti minyak petrol, gas dapur, diesel, varnis, cat dan sebagainya. Kelas C, berpunca dari gas atau wap yang mudah terbakar seperti hidrogen, methane, propane, oxy-acetylene, gas LPG dapur dan sebagainya. Kelas D, berpunca dari bahan logam seperti magnesium, aluminium, natrium, kalium dan sebagainya. Kelas E, peralatan yang berkaitan elektrik. Akhir sekali, Kelas F, berpunca dari bahan masakan seperti minyak masak atau lemak.

CLASSES OF FIRES	TYPES OF FIRES	SYMBOL
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 metals * such as magnesium, potassium, titanium, and zirconium. <small>* Exception of the metals that burn in contact with air or water (for example, sodium).</small>	
E	Fires involving potentially energized electrical equipment .	
F	Unsaturated cooking oils in well insulated cooking appliances located in commercial kitchens.	

Rajah 11 : Pengelasan Api

2.7 KAWASAN PERUMAHAN YANG DIKAJI

Kajian tertumpu di daerah Klang, Selangor, kawasan perumahan yang dipilih untuk dikaji ialah Taman Pendamar indah 2. Menurut temu bual bersama penghuni kediaman iaitu Puan Paravavathy dan alamatnya ialah No 18, Jalan Damar Merah 1, Taman Pendamar Indah 2, 42000, Pelabuhan Klang, Selangor, menerusi temu bual tersebut penghuni telah berkongsi serba sedikit latar belakang tentang kawasan perumahan itu. Kawasan perumahan itu telah siap dibina pada tahun 2001, penghuni telah menetap selama 21 tahun dan telah pemilik tetap rumah tersebut yang dihuni seramai tiga orang ahli keluarganya.



Rajah 12 : Kawasan Perumahan Taman Pendamar Indah 2

2.8 ARTIKEL BERKAITAN KES KEBAKARAN DI DAERAH KLANG, SELANGOR

Pada era globalisasi ini, internet digunakan secara berleluasa, maka dengan ini terdapat banyak artikel dan jurnal yang telah dijumpai berkaitan kes kebakaran yang telah berlaku di daerah Klang. Selain itu, dengan adanya keratan akhbar atau artikel berkaitan dapat mengetahui dengan lebih lanjut tentang keadaan rumah setelah terbakar, punca kebakaran, kerosakan harta benda, dan sebagainya. Kemudian, menganalisis data yang melalui penelitian daripada artikel tersebut untuk mendapatkan data dengan lebih terperinci. Artikel yang dicari adalah daripada tahun 2022 hingga 1992 iaitu sepanjang 10 tahun. Hal ini kerana, untuk mengkaji bangunan kediaman tersebut serta membezakan bangunan itu dengan tahun terkini atau bangunan lama (10 tahun). Berikut adalah beberapa keratan akhbar atau artikel yang berkaitan dengan kajian ini :

Arman, (9 November 2019) Kes kebakaran berlaku Perdana, Taman Aman Perdana, Pelabuhan Klang yang melibatkan dua buah ruma. Kejadian berlaku pada pukul 11.15 pagi itu tidak membabitkan mangsa. Penolong Pengarah Operasi Bomba Selangor, Mohd Sani Harul menerima panggilan pada jam 11.21 pagi. Seramai 20 anggota dan pegawai Balai Bomba dan Penyelamat (BBP) Pelabuhan Klang serta BBP Sungai Pinang menuju ke lokasi kejadian. Dua rumah teres dua tingkat ini terbakar di bahagian atas. Sebuah rumah terbakar 70 peratus manakala sebuah lagi terbakar lima peratus merujuk (rajah 22) dibawah, kerja pemadaman berakhir pada jam 11.49 pagi. Tiada kecederaan dilaporkan manakala punca kebakaran serta jumlah kerugian masih dalam siasatan.



Rajah 13 : Rumah Taman Aman Perdana

Iskandar,(4 APRIL 2022) Jalan Telok Gong, Pelabuhan Klang membabitkan seramai 14 pekerja asing nyaris rentung apabila tiga rumah kongsi dan dua kabin yang didiami mereka musnah terbakar. Penghuninya yang melibatkan 14 warga asing berjaya keluar menyelamatkan diri dan kebakaran lima premis itu melibatkan 80 peratus kebakaran dan api berjaya dipadamkan dalam tempoh empat jam. Semakan mendapati pekerja asing itu bekerja di sebuah kilang memproses cerucuk konkrit. tiada kemalangan jiwa dilaporkan dan punca sebenar kejadian masih dalam siasatan.



PASUKAN bomba berusaha memadamkan kebakaran yang melibatkan tiga rumah kongsi dan dua kabin didiami pekerja asing musnah di Jalan Telok Gong, Pelabuhan Klang, di Klang Selangor, hari ini.

Rajah 14 : 5 Premis Terbakar

Aiman, (24 November 2019)kes kebakaran membabitkan seorang wanita warga emas maut dalam kebakaran melibatkan dua buah rumah teres di Jalan Haji Abd Majid, Kampung Sungai Pinang, Klang. Menurut jurucakap Pusat Gerakan Operasi Negeri Selangor, pihaknya menerima panggilan kecemasan pada 4.13 pagi dan seramai 37 anggota dari Balai Bomba dan Penyelamat (BBP) Sungai Pinang, Kota Raja, Kapar dan Pelabuhan Klang dikerahkan untuk memadam kebakaran di Kampung Suangai Pinang. Pihak bomba mendapati terdapat dua buah rumah teres kelas C sedang terbakar sebanyak 95 peratus. Kebakaran dapat dikawal pada 4.36 pagi dan mendapati terdapat seorang warga emas berusia lingkungan 70-an telah meninggaldi dalam rumah tersebut.

Ruwaidah, (4 November 2020) kes kebakaran yang melibatkan lima rumah di Lorong Mokhtar, Kampung Delek Kanan, Klang. Kes ini telah meragut nyawa seramai lima orang iaitu tiga orang lelaki dan dua orang wanita rentung dalam kebakaran. Terdapat satu mangsa lelaki di rumah pertama iaitu warganegara Kemboja manakala empat sekeluarga di rumah kedua terdiri daripada seorang lelaki warga tempatan, seorang wanita (isteri warganegara Kemboja), seorang lelaki dewasa dan seorang kanak-kanak lelaki. Kes kebakaran ini berjaya dikawal pada jam 4.20 pagi, kerja-kerja pemadaman yang telah dijalankan oleh pihak bomba. Rumah jenis berderet setingkat (bangunan B) berkeluasan 100 x 20 kaki persegi itu musnah 90 peratus daripadanya.



Rajah 15 : Rumah Di Lorong Mokhtar

AQALILI, (29 JULAI 2015) Balai Bomba Dan penyelamat Kota Raja tiba di lokasi kejadian di Kampung Jawa, Klang yang melibatkan dua beradik termasuk seorang yang juga orang kelainan upaya (OKU) maut selepas rumah mereka di musnah dalam kebakaran pada waktu tengah malam. Kebakaran rumah yang terletak berdekatan Masjid Dato Dagang di Kampung Jawa itu, turut menyebabkan sebuah kereta musnah akibat rebakan api yang cepat. Penolong Pengarah Operasi Jabatan Bomba dan Penyelamat Selangor, Mohd Sani Harul, dua beradik itu dikenal pasti sebagai Nurul Izati Azmin, 12, dan kakaknya, Nurul Hanis, 15, yang juga seorang OKU. Mangsa telah meninggal dunia di tempat kejadian.

Artikel berkaitan kes kebakaran bangunan premis:

Azli, (20 September 2022) Kampung Cina, Kuala Terengganu, kes kebakaran melibatkan tapak 12 premis perniagaan yang musnah dalam kebakaran itu akan dibangunkan semula oleh kerajaan negeri Terengganu. Menteri Besar Terengganu iaitu Datuk Seri Dr. Ahmad Samsuri Mokhtar menyatakan bahawa sebahagian daripada premis yang terbakar itu memiliki nilai warisan yang penting dan berharga kepada sejarah awal bandar raya ini. Sehubungan itu, kerajaan negeri Terengganu berhasrat untuk membangunkan semula premis itu dengan ciri-ciri senibina warisan asal dikekalkan. Pihak berkuasa melaporkan deretan 12 rumah kedai yang telah berusia lebih 60 tahun tersebut musnah dalam kebakaran yang berlaku. Antara premis perniagaan terlibat dalam kebakaran tersebut ialah kedai emas, restoran, kedai kain dan kedai membaiki kunci dengan kerugian keseluruhan dianggarkan mencecah jutaan ringgit. kerajaan negeri Terengganu telah meluluskan peruntukan RM2,000 kepada setiap 12 mangsa kebakaran terbabit sebagai bantuan awal.



Rajah 16 : Kebakaran Di Kampung Cina

2.9 RUMUSAN

Keseluruhannya, bab ini dapat menjelaskan lebih lanjut tentang kajian yang berkaitan dengan kes kebakaran dalam asbab pemilihan skop dan tajuk kajian ini bagi memahami isi kandungan dengan lebih terperinci untuk mencapai objektif kajian. Selain itu, bab ini juga menjelaskan tentang sistem perlindungan kebakaran yang perlu ada di dalam sesebuah rumah kediaman. Menceritakan punca dan kes kebakaran yang telah dialami oleh penghuni melalui artikel-artikel daripada laman web.

BAB 3

METODOLOGI

3.1 PENDAHULUAN

Metodologi merupakan kaedah dan teknik mereka-bentuk, mengumpul dan menganalisis data supaya dapat menghasilkan bukti yang boleh menyokong sesuatu kajian. Metodologi juga menerangkan cara sesuatu masalah yang dikaji dengan sesuatu kaedah dan teknik tertentu yang digunakan. Tujuan metodologi ialah untuk membantu memahami dengan lebih terperinci tentang pengaplikasian kaedah dengan membuat huraian tentang kaedah kajian yang dilaksanakan. Selain itu, metodologi kajian juga boleh digunakan untuk memastikan objektif kajian dapat dicapai berdasarkan data yang sah dan dipercayai. Bab ini menerangkan tentang kaedah mengumpul data dalam mengkaji sesuatu penyelidikan yang dilakukan bagi memahami proses dan pelaksanaan yang dibuat. Dalam bab ini pengkaji membincangkan tentang reka bentuk kajian, carta alir kajian, lokasi kajian, temu bual kajian dan soal selidik kajian yang melibatkan orang awam dan pegawai bomba. Seterusnya dapat membantu menyokong dalam proses kajian ini dijalankan dengan lebih teliti dan teratur.

3.2 PERANCANGAN KAJIAN

Perancangan kajian adalah satu proses pemikiran dan pelaksanaan yang dilakukan sepanjang pengendalian kajian ini diteruskan untuk mengetahui perjalanan kajian ini berlangsung. Dalam proses kajian ini, proses tinjauan dan penyelidikan adalah pememilih

kaedah yang sesuai untuk dijalankan dan urutan kerja bagi menyiapkan kajian ini. Kesesuaian pemilihan kaedah dan urutan kerja bertujuan untuk memastikan perjalanan kajian ini sentiasa berada di landasan yang baik. Setelah itu, kajian ini juga berupaya disiapkan bagi mencapai objektif kajian yang telah ditetapkan. Perancangan kajian ini terbahagi kepada dua peringkat peringkat pertama (pemilihan tajuk) dan peringkat kedua pula ialah pengumpulan dan menganalisis data. Carta alir dipilih untuk menunjukkan satu persatu proses yang dilakukan sepanjang kajian ini dijalankan.

3.2.1 PERINGKAT PERTAMA (PEMILIHAN TAJUK)

Sebelum pemilihan tajuk dilakukan, perlulah melakukan kajian dari segi masalah, objektif dan skop, ketiga-tiga elemen ini perlu dititikberatkan bagi mengukuhkan pemilihan tajuk atau kajian yang dilakukan. Pada awalnya, bersama rakan kumpulan mencadangkan untuk melakukan projek iaitu *automatic feeding* ataupun *charging kiosk*. Membentangkan tajuk projek ini bersama penyelia tetapi projek ini ditolak kerana terdapat kesukaran dan asbab lain yang perlu dielakkan. Maka dengan itu, penyelia melontarkan idea beliau untuk melakukan kajian. Setelah itu, mengambil masa seminggu untuk memikirkan tajuk kajian yang harus dipilih berdasarkan tiga aspek tersebut. Selepas itu, idea memperkenalkan hasil kajian kepada penyelia untuk disahkan dan disokong bagi membantu menjalankan kajian ini dengan lancar. Kemudian, proses perbincangan berkaitan tajuk ini dijalankan dan mencari maklumat berkenainya melalui internet, buku, keratan akhbar dan sebagainya. Selain itu, penyediaan proposal dilaksanakan yang merangkumi kesemua hasil pencarian data dan maklumat serta isi kandungan yang penting untuk dilengkapkan. Oleh itu, tajuk akhir kajian ini ialah kajian keberkesanan sistem perlindungan kebakaran di bangunan kediaman di daerah Klang sebagai kajian bagi melaksanakan projek akhir ini.

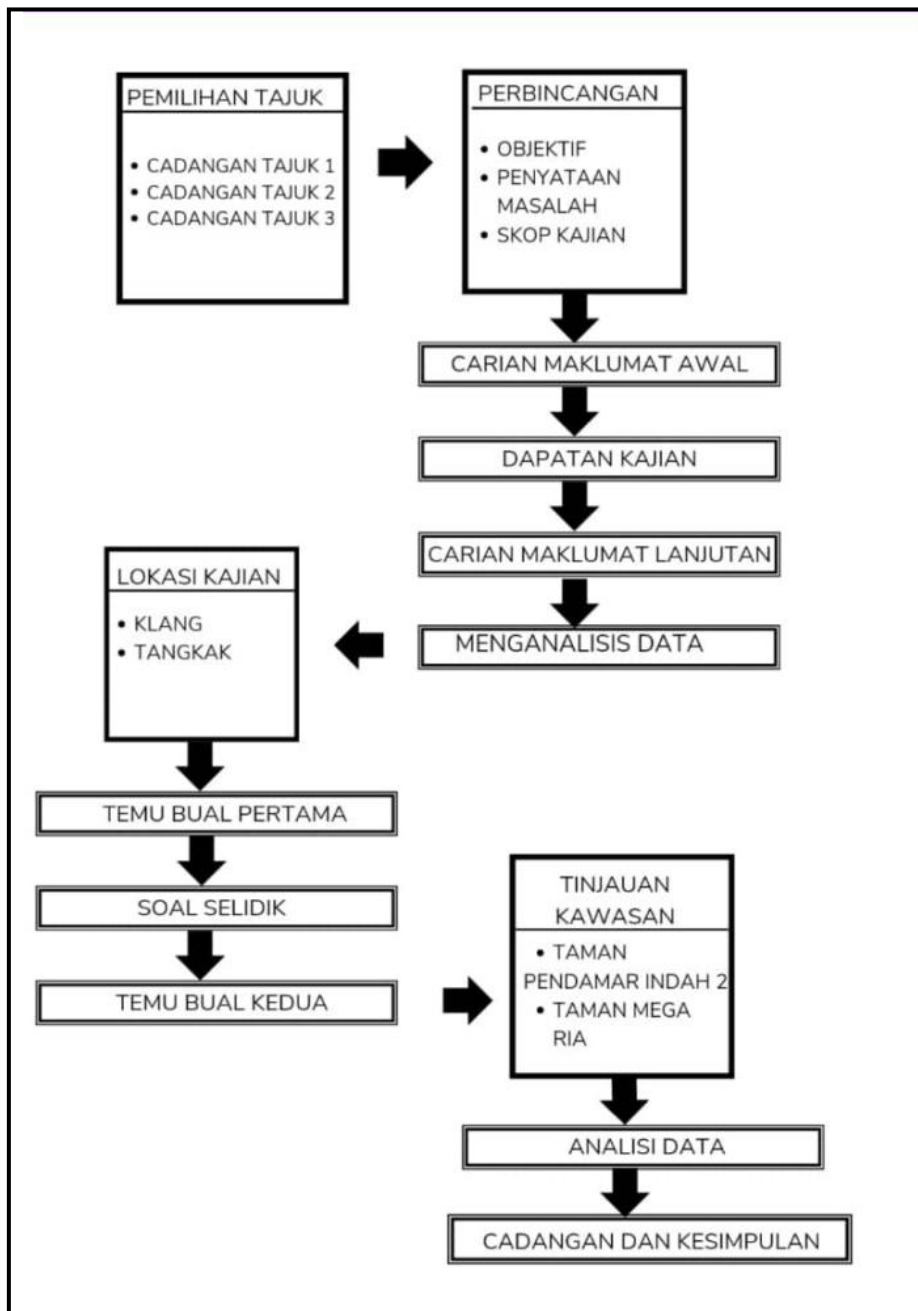
3.2.2 PERINGKAT KEDUA (CARIAN MAKLUMAT)

Pada peringkat ini, proses pencarian maklumat daripada pelbagai sumber. Temu bual bersama pihak bomba untuk mendapatkan sedikit maklumat berkaitan kajian berdasarkan di daerah Klang. Berdasarkan temu bual itu dapat diringkaskan dengan kebanyakan kes

kebakaran di rumah kediaman ini adalah disebabkan oleh elektrik seperti litar pintas dan juga tiada sistem perlindungan kebakaran. Kemudian, daripada temubual itu catatan yang diambil perlu dirumuskan untuk dilengkapkan di buku laporan. Selain itu, melakukan pencarian maklumat daripada internet, buku, perundangan, jurnal mahupun keratan akhbar untuk dirujuk sebagai data kumpulan berkaitan kes kebakaran rumah kediaman di dua buah daerah yang dikaji. Hasil pencarian dan kajian ini adalah untuk dimasukkan ke dalam bahagian kajian literatur iaitu bab dua dalam penulisan buku proposal. Selepas itu, setelah mendapat pelbagai maklumat dan data proses analisis maklumat tersebut bersama penyelia dijalankan untuk mendapatkan nasihat dan bimbingan agar maklumat yang diterima itu boleh digunakan ataupun tidak. Hal ini demikian kerana, bagi memastikan mengambil maklumat yang betul untuk di tulis di dalam proposal itu. Dengan adanya maklumat itu, maka dapat mengetahui kaedah kajian yang digunakan sepanjang proses itu untuk dimasukkan ke dalam bab tiga iaitu metodologi . Akhir sekali, membuat kesimpulan daripada semua maklumat yang diterima untuk pembentangan dan penulisan lengkap di dalam proposal untuk dihantar kepada penyelia.

3.2.3 PERINGKAT KETIGA (ANALISIS DATA)

Pada peringkat ini, proses menganalisis data daripada dapatan kajian melalui pelbagai sumber temubual kedua bersama pegawai bomba di Jabatan Bomba dan Penyelamat Negeri Selangor untuk mendapatkan data seperti statistik program kesedaran yang telah dianjurkan oleh pihak bomba tahun 2018 hingga 2021 dan statistik kes kebakaran bangunan kediaman di Klang 5 tahun terkini. Selain itu, mengedarkan borang soal selidik kepada penghuni kediaman di Taman Pendamar Indah 2 berkaitan dengan sistem perlindungan kebakaran dan kesedaran penghuni. Borang soal selidik diedarkan kepada 30 orang penghuni kediaman untuk menjawab soalan yang diajukan. Seterunya, melakukan tinjauan kepada 30 buah rumah reponden berkaitan dengan sistem perlindungan kebakaran seperti keadaan pili bomba dan struktur dinding pemisah bagi setiap rumah. Daripada data yang dimiliki, analisis data dijalankan untuk membuat kesimpulan dan mencadangkan cara yang terbaik kepada penghuni bagi meningkatkan tahap kesedaran memiliki sistem perlindungan kebakaran bagi setiap rumah dan objektif bagi kajian ini tercapai.



Rajah 17 : Metodologi Kajian Keberkesanan Sistem Perlindungan Kebakaran Bangunan Kediaman Di Daerah Klang Dan Tangkak

3.3 REKA BENTUK KAJIAN

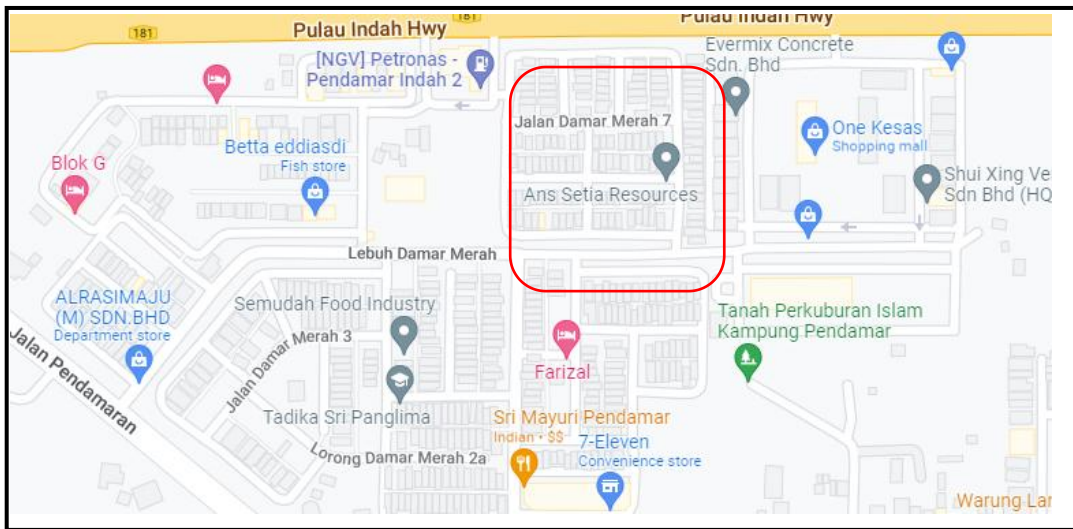
Kajian ini berbentuk kajian tinjauan. Kajian tinjauan merupakan satu rangka rujuk mengenai perkara – perkara yang berkaitan dengan persampelan, pengumpulan dan analisis data. Kajian ini adalah mengenalpasti sistem pendawaian dan pemasangan sistem perlindungan dalam keadaan yang baik atau tidak melakukan penyelenggaraan terhadap sistem pendawaian perumahan walaupun struktur rumah itu telah diubah secara kekal malah tidak meletakkan sistem perlindungan kebakaran bagi rumah kediaman yang telah berusia 15 tahun atau lebih di daerah Klang, Selangor Selain itu, mengkaji faktor berlakunya kes kebakaran di rumah kediaman yang merekodkan jumlah kes tertinggi pada setiap tahun.

3.4 LOKASI KAJIAN

Terdapat dua lokasi kajian yang dikaji untuk memenuhi tajuk kajian yang dilakukan. Lokasi yang dipilih adalah berdasarkan tempat tinggal asal pelajar yang menjalan kajian ini bagi memudahkan proses kajian ini sekiranya dilakukan di tempat tinggal sendiri. Selain itu, kajian ini tertumpu pada bangunan kediaman sahaja mengikut satu lokasi yang dijalankan. Lokasi tersebut adalah di Klang, Selangor di kawasan perumahan Taman Pendamar Indah 2 seperti Rajah 28.



Rajah 18 : Peta Daerah Klang



Rajah 19 : Kawasan (Teres) Taman Pendamar Indah 2

3.5 KAEDAH PENGUMPULAN DATA

Secara umumnya, terdapat tiga kaedah pengumpulan data yang sering digunakan dalam penyelidikan iaitu perbincangan bersama penyelia, melayari internet dan buku ilmiah. Kaedah ini dijalankan untuk mendapatkan maklumat kajian dengan lebih lanjut. Dengan ini, dapat menyokong data yang diperolehi daripada kaedah tersebut. Maklumat - maklumat tersebut dijadikan fakta atau rujukan untuk kajian ini dan ia tidak melibatkan proses penelitian data dalam kajian ini tetapi berhubungkait dengan kajian ini. Berikut adalah kaedah pengumpulan data tersebut.

i. MENGADAKAN PERBINCANGAN BERSAMA PENYELIA

Mengadakan perjumpaan dan perbincangan yang diadakan pada setiap minggu supaya memperolehi idea dan mengambil nasihat atas bimbingan daripada penyelia untuk menambahbaik kajian. Selain itu, penyelia memberikan pandangan dan tunjuk ajar mengenai perkara yang tidak diketahui oleh pelajar agar memperolehi kajian yang bagus. Kemudian, memmbincang bersama penyelia tentang kes kebakaran ini untuk memperbaiki dari pelbagai aspek untuk menjadikan lebih baik dan teratur.

ii . MELAYARI INTERNET

Dengan penggunaan internet seharusnya dapat pelbagai maklumat yang ingin dicari tentang kajian ini. Antara laman web yang digunakan ialah google scholar, wikipedia dan sebagainya, dengan adanya laman web ini pelbagai artikel dapat diterokai dan juga kes yang berkaitan kajian ini boleh diambil sebagai rujukan dan idea serta memperolhi info yang terkini. Selain itu, penggunaanya juga telah memberi maafaat yang baik dalam memperolehi maklumat - maklumat berkaitan kajian sejurus itu dapat membantu memberi pendapat yang baik dan sah berbanding idea dan penulisan sendiri.

iii. BUKU PERUNDANGAN

Buku ini adalah rujukan utama untuk pembinaan sesebuah bangunan. Selain itu, menjadi panduan utama untuk mengetahui sistem perlindungan kebakaran yang sesuai untuk dipasang dalam sesebuah rumah kediaman agar sentiasa bersedia. Hal ini kerana, sesebuah rumah hendaklah dibina mengikut akta dan standard yang ditetapkan. Data dalam buku tersebut adalah sangat mempengaruhi dalam kajian ini untuk membantu dalam mencapai objektif kajian.

iiii BUKU ILMIAH

Mendapatkan maklumat tentang konsep dan teori yang perlu digunakan dalam kajian tersebut seperti buku keselamatan dan kawalan kebakaran/Badaruddin Mat Isa, Syahrul Nizam Kamaruzzaman dan buku konsep keselamatan kebakaran bangunan/ M. David Egan; penterjemah Mohamed Rashid Embi, Noor Azlan Abdul Aziz, Shahirul Abu Bakar dan Sulaiman Shariff maklumat daripada buku ilmiah ini boleh didapati di perpustakaan dan kebiasanya maklumat yang didapati lebih tepat dibandingkan dengan maklumat yang dapat dari internet.

3.6 INSTRUMEN KAJIAN

Instrumen ialah alat untuk mengumpul data yang dikehendaki bagi menjawab soalan penyelidikan yang telah ditetapkan. Maka, instrumentasi ialah proses menyediakan alat mengumpul data. Data kuantitatif dan kualitatif dapat dikumpulkan dalam bentuk soal selidik, temu bual, pemerhatian dan analisis dokumen. Instrumen kajian diperlukan untuk mendalami konsep sikap, persepsi, keterangan latar belakang dan segala sumber yang perlu didapati. Dalam kajian ini instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data adalah menggunakan borang soal selidik, borang temu bual dan kaedah rujukan.

a) SOAL SELIDIK

Soal selidik ini dilakukan secara bersemuka melibatkan orang awam dikawasan yang hendak dikaji iaitu Klang. Borang soal selidik disediakan secara kertas dan diisi oleh penduduk di kawasan tersebut sekitar 30 buah unit rumah di sesebuah kawasan di Klang dan Tangkak. Tujuan soal selidik ini dijalankan adalah untuk mengetahui keadaan rumah pemilik itu sejurus dapat digunakan sebagai mengumpul data - data yang perlu.

Soal selidik dengan jiran klang 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 20 : Borang Soal Selidik

b) TEMU BUAL PERTAMA

Mengadakan temu bual bersama pegawai bomba di kawasan kajian tersendiri untuk membantu mendapatkan maklumat penting daripada pihak bomba yang berkaitan kebakaran. Temu bual tersebut dijalankan di Balai Bomba Dan Penyelamat Pelabuhan Klang, Selangor bersama pegawai kanan II bomba yang berkhidmat di balai bomba tersebut. Dalam temu bual tersebut mendapati pelbagai maklumat yang boleh digunakan dalam kajian ini.



Rajah 21 : Bersama Mohammad Effendi Bin Baharin Pegawai Bomba Kanan II Balai Bomba dan Penyelamat Pelabuhan Klang

c) TEMU BUAL KEDUA

Mengadakan temu bual bersama pegawai bomba di kawasan kajian untuk membantu mendapatkan maklumat penting daripada pihak bomba yang berkaitan kebakaran dan kprogram kesedaran. Temu bual tersebut dijalankan di Balai bomba dan penyelamat negeri Selangor bersama Nor Mohd Shukri bin Awang memegang jawatan sebagai Penolong Penguasa. Dalam temu bual tersebut mendapati pelbagai maklumat yang boleh digunakan dalam kajian ini.



Rajah 22 : Bersama Mohd Nor Shukri Bin Awang, Penolong Penguasa Di Balai Bomba Dan Penyelamat Negeri Selangor

d) ANALISIS DOKUMEN

Berita yang dapat daripada sinar harian,metro,berita harian iaitu artikel telah dianalisis. Berita tersebut berkaitan dengan kejadian kes kebakaran di daerah Klang sekitar tahun 2022 hingga 1992 yang mendapati punca kejadian dan bagaimana keadaan rumah setelah berlakunya kes kebakaran itu. Dengan ini, dapat mengetahui lebih banyak punca-punca kes kebakaran ini berlaku di rumah kediaman.

e) KAJIAN LAPANGAN

Melakukan pemerhatian di sekitar Taman Pendamar Indah 2, Klang untuk mengenalpasti rumah kediaman tersebut mempunyai sistem perlindungan kebakaran antaranya ialah keadaan pili bomba dan dinding pemisah bagi setiap rumah kediaman yang telah berusia 20 tahun keatas.

3.7 RUMUSAN

Bab ini menerangkan secara terperinci tentang kaedah pelaksanaan kajian iaitu melalui kaedah soal selidik, temu bual, dan analisis dokumen. Penggabungan kaedah-kaedah kuantitatif dan kualitatif yang dilakukan dapat menghasilkan dapatan dan data-data yang berkesan dan menyeluruh. Kajian ini menggunakan metodologi yang lazim digunakan oleh pengkaji-pengkaji lain kerana mempunyai ciri-ciri persamaan pada skop dan objektif. Selain itu, dapat memberi rumusan dan cadangan yang baik sistem perlindungan kebakaran terhadap rumah kediaman yang telah berusia.

BAB 4

DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

4.1 PENDAHULUAN

Bab ini membincangkan tentang hasil analisis dan dapatan kajian berdasarkan soal selidik yang telah dibuat secara bersemuka dengan penduduk di kawasan perumahan Taman Pendaras Indah 2, Pelabuhan Klang melalui temu bual dengan bertanya beberapa soalan berkaitan dengan kajian ini. Soal selidik ini berkaitan dengan sistem perlindungan kebakaran dalam sesebuah rumah dan tahap kesedaran penghuni tentang penyediaan sistem perlindungan kebakaran. Borang soal selidik ini diagihkan kepada orang awam seramai 30 responden yang telah menjawab soal selidik tersebut. Selain itu, bab ini juga membincangkan hasil analisis berdasarkan kepada kajian yang telah dikaji.

4.2 ANALISIS DAN DAPATAN KAJIAN

Kajian ini dijalankan melalui 2 kaedah iaitu kaedah kuantitatif dan kualitatif. Istilah bagi kuantitatif ialah berasal daripada perkataan kuantiti yang merujuk kepada sesuatu yang boleh diukur, dikira dan merujuk kepada nombor yang dikira dan dinyatakan dengan jelas dan konkrit melalui borang maklum balas. Kajian kualitatif ialah kajian yang tidak dapat dijelaskan dengan data numerik, di mana terdapat perkara-perkara tertentu yang memerlukan pemerhatian yang teliti melalui temuduga bersama pihak bomba dan tinjauan kawasan Taman Pendaras Indah 2, Klang.

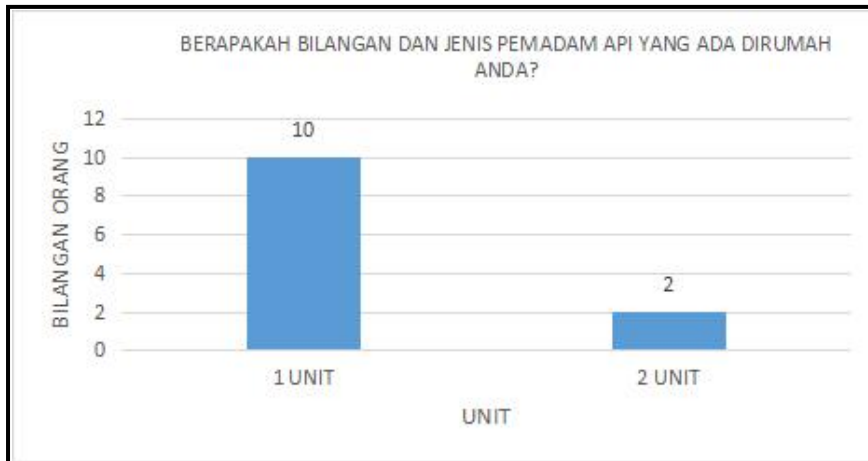
4.3 ANALISIS DAN DAPATAN DARIPADA SOAL SELIDIK

Soal selidik yang berkaitan dengan sistem perlindungan kebakaran diadakan secara bersemuka dengan penduduk Taman Pendaras Indah 2, Klang. Borang soal selidik telah disediakan dengan menggunakan sehelai kertas dan diedarkan kepada penduduk taman tersebut. Seramai 30 responden telah menjawab soal selidik tersebut. Soal selidik ini mengandungi 6 soalan. Hasil soal selidik menunjukkan pendapat responden pada bahagian soalan terbuka. Bahagian ini memberikan peluang kepada responden untuk memberi pendapat mereka tentang tindakan yang perlu diambil sekiranya rumah mereka berlaku kebakaran. Hasil analisis ditunjukkan dengan carta pai dan carta bar mengikut peratusan hasil analisis yang didapati, antara soalan yang diajukan kepada responden ialah :



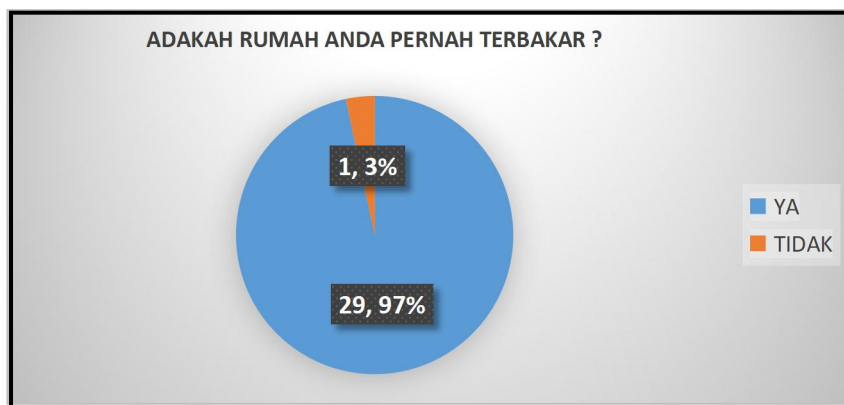
Graf 6 : Carta Pai Soal Selidik

Berdasarkan carta pai di graf 6 menunjukkan hasil analisis menunjukkan sebanyak 40% (12) menjawab ya, kerana mereka mempunyai pemadam api dan 60% (18) menjawab tidak, kerana mereka tidak mempunyai pemadam api. Hal ini menunjukkan jumlah responden yang memiliki pemadam api adalah masih rendah berbanding responden yang tidak memilikinya.



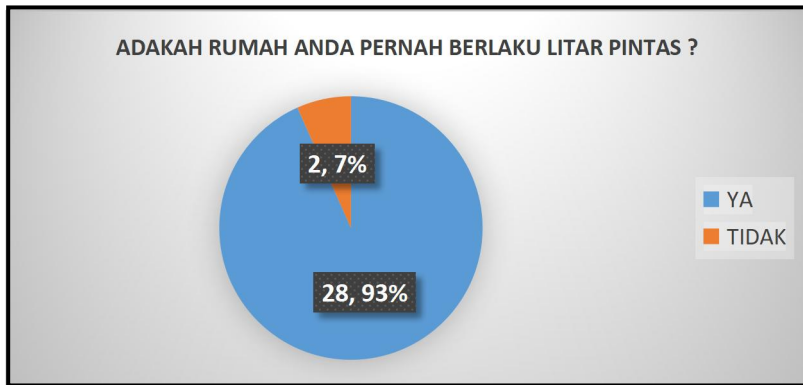
Graf 7 : Carta Bar Soal Selidik

Berdasarkan graf 33 terdapat Graf 7 responden yang mempunyai pemadam api, pada rajah 25 ini seramai 10 responden yang mempunyai 1 unit pemadam api dan 2 responden yang mempunyai 2 unit pemadam api. Antara jenis pemadam api yang responden miliki ialah ABC powder yang digunakan untuk kegunaan pelbagai dan boleh memadam kebakaran kelas A, B dan C. Seterusnya, pemadam api jenis karbon dioksida (CO₂) yang digunakan untuk cecair yang mudah terbakar dan barangan elektrik iaitu kelas B dan C sahaja. Selain itu, terdapat juga pemadam api jenis foam, pemadam api ini berasaskan air dan tujuannya adalah untuk merendahkan suhu, hanya boleh memadam kebakaran kelas A dan B.



Graf 8 : Carta Pai Soal Selidik

Merujuk graf 8, terdapat 1(3%) kes kebakaran di rumah responden manakala 29 (97%) responden tidak pernah berlaku kebakaran. Terjadi kes kebakaran kecil di rumah responden yang berpunca daripada pemetik api dan dapat diselamatkan dengan menggunakan pemadam api. Ini menunjukkan pihak responden masih lagi prihatin dalam menjaga keadaan rumah mereka agar tidak berlaku sebarang perkara yang tidak diinginkan.



Graf 9 : Carta Pai Soal Selidik

Carta pai diatas (graf 9) menunjukkan sebanyak 7% (2) kes litar pintas yang telah berlaku di rumah responden dan 93% (28) tidak pernahh berlaku litar pintas. Antara punca litar pintas ini berlaku ialah wayar eletrik yang telah reput atau koyak, menggunakan soket yang telah rosak, penggunaan beban eletrik dengan had yang maksimum. Jadi, dibawah pindaan kepada Peraturan Elektrik 1994 telah mewajibkan semua penghuni kediaman untuk melakukan pemeriksaan pendawaian elektrik pada setiap 10 tahun.



Graf 10 : Carta Pai soal selidik

Berdasarkan carta pai diatas (graf 10) sebanyak 27% (8) responden pernah mengikuti program yang dianjurkan oleh pihak bomba manakala sebanyak 73% (22) responden tidak mengikutinya. Program tersebut adalah sangat penting untuk disertai oleh penduduk kediaman kerana pihak bomba menunjukkan cara untuk menghalang api daripada terus merebak dengan menggunakan teknik seperti menggunakan tuala tebal yang basah untuk menutupi bahagian yang terbakar. Ini adalah sebagai langkah awal kepada para penghuni bagi mengatasi masalah kebakaran kecil yang berlaku di rumah mereka. Selain itu, terdapat juga elemen yang boleh memadam api seperti air, pasir, tepung dan sebagainya. Program ini bertujuan untuk meningkatkan tahap pengetahuan dan kesedaran kepada penduduk kediaman dalam menangani isu kebakaran kecil.

4.4 ANALISIS DATA DARIPADA TEMUBUAL BERSAMA PIHAK BOMBA

Merujuk dibawah (jadual 5) merupakan statistik kebakaran bangunan kediaman daerah klang yang telah diberikan oleh pegawai bomba iaitu Encik zulfika daripada bahagian operasi Balai Bomba dan Penyelamat Negeri Selangor melalui aplikasi whatapps. Daripada jadual dibawah, ia hanya di fokuskan pada bahagian rumah kediaman di daerah klang dari 6 zon iaitu Pelabuhan Klang, Andalas, SG Pinang, Kota Raja dan Kapar.

Jadual 5 : Statistik Kebakaran Bangunan Daerah Klang 2017- 2022

BIL	JENIS BANGUNAN KEDIAMAN	2017					2018					2019					2020					2021					2022 (SEHINGGA OKTOBER)				
		PKG	AND	SGG	KAR	KPR	PKG	AND	SGG	KAR	KPR	PKG	AND	SGG	KAR	KPR	PKG	AND	SGG	KAR	KPR	PKG	AND	SGG	KAR	KPR	PKG	AND	SGG	KAR	KPR
1	RUMAH TERES	5	8	24	7	0	10	12	11	5	9	8	6	10	10	8	9	16	10	3	3	9	7	3	3	2	5	6	6	3	6
2	RUMAH FLAT	7	0	3	3	0	10	2	3	1	0	5	1	3	1	0	3	1	3	1	0	3	0	0	1	0	5	2	1	1	0
3	RUMAH APARTMENT/KONDO	6	1	3	3	0	0	2	1	1	0	1	3	0	1	0	1	1	1	1	0	2	1	0	0	0	0	2	0	0	0
4	SETINGGAN	2	0	3	0	1	1	0	2	1	1	4	0	3	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
5	RUMAH PANJANG/TRADISIONAL	2	1	1	0	0	0	0	1	0	2	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
6	RUMAH KEDIAMAN	7	2	2	13	0	10	4	2	9	1	7	2	1	12	1	2	4	1	11	4	15	3	5	3	3	7	4	5	6	2
7	RUMAH KEDAI	0	3	0	1	0	0	10	0	2	1	1	5	2	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	3	3	0	0
JUMLAH		29	15	36	27	1	31	30	20	19	14	26	19	19	24	11	1	2	2	0	1	34	14	8	8	5	19	17	15	11	9
		108					114					99					6					69					71				
SINGKATAN		BALAI BOMBA																													
PKG		PELABUHAN KLANG																													
AND		ANDALAS																													
SGG		SG PINANG																													
KAR		KOTA RAJA																													
KPR		KAPAR																													

Berdasarkan jadual 6, adalah analisis kebakaran rumah kediaman di daerah Klang daripada 4 zon. Analisis tersebut mendapati trend kes kebakaran adalah tidak meningkat mahupun menurun, trendnya masih kelihatan sama dalam tempoh 5 tahun. Kes kebakaran ini telah dicatatkan tertinggi pada tahun 2021 iaitu sebanyak 29 kes kebakaran yang datang daripada pelbagai punca. Diikuti dengan 2018 iaitu sebanyak 26 kes kebakaran yang telah direkodkan. Seterusnya, pada tahun 2022 daripada bulan Januari hingga Oktober telah merekodkan kes sebanyak 24 kes kebakaran, namun jumlah kes pada 2019 pula ialah sebanyak 23 kes kebakaran yang berlaku. Selain itu, pada tahun 2017 dan 2020 jumlah kes yang dicatatkan adalah sama iaitu sebanyak 22 kes dalam tahun tersebut.

Jadual 6 : Analisis Statistik Kes Kebakaran 2018-2022

TAHUN	BILANGAN KES
2017	22
2018	26
2019	23
2020	22
2021	29
2022	24



Graf 11 : Statistik Kes Kebakaran Daerah Klang


4.4.1 STATISTIK KESEDARAN

Merujuk jadual 7, 8, 9 dan 10 adalah statistik program kesedaran negeri Selangor yang telah dikumpul oleh pihak bomba dan penyelamat negeri Selangor, Bukit Jelutong di bahagian kesedaran. Temubual bersama Encik Mohd Nor Shukri bin Awang sebagai penolong pengusaha telah memberikan maklumat berkaitan program kesedaran yang dilakukan oleh pihak bomba kepada penduduk, pekerja, dan pelajar sekolah. Antara program yang telah dianjurkan oleh pihak bomba ialah ceramah, demonstrasi, pameran, pengungsian bangunan dan pengedaran pamflet. Program ini adalah sangat penting kepada orang awam untuk mengetahui cara atau langkah awal untuk menghadapi kebakaran kecil.

Program ceramah diberikan kepada orang awam untuk memberikan pengetahuan tentang bahaya bermain dengan api dan juga sebagai langkah awal kepada penghuni rumah untuk menghadapi situasi kebakaran. Selain itu, program demonstrasi adalah pihak bomba menunjukkan cara untuk menghalang api daripada terus merebak seperti menggunakan pemadam api sekiranya penghuni rumah mempunyainya. Sekiranya penghuni rumah tidak memiliki sistem perlindungan kebakaran aktif, penghuni juga boleh menghalang api dengan menggunakan tepung, pasir, atau tuala basah yang tebal untuk menutupi ruang yang terbakar. Demonstrasi ini juga adalah satu kaedah amali yang ditunjukkan pihak bomba kepada orang awam untuk mengatasi masalah kebakaran kecil. Seterusnya, pameran adalah kaedah infomasi yang dijalankan dengan meletakkan gambar, poster dan sebagainya. Kemudian, program pengungsian bangunan adalah seperti loceng kecemasan kebakaran yang dibunyikan bertujuan untuk mengosongkan bangunan sekiranya berlaku kebakaran. Kaedah ini dijalankan bertujuan untuk memberi latihan kepada orang awam agar menyelamatkan diri dahulu sekiranya berlaku kebakaran. Akhir sekali, pengedaran pamflet yang berisi maklumat penting tentang kebakaran dan ianya diedarkan kepada orang awam untuk terus berjaga-jaga sekiranya berlaku kes kebakaran.

Jadual 7 : Statistik Program Kesedaran 2018

STATISTIK CAWANGAN PROGRAM KESEDARAN KESELAMATAN AWAM
BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN
JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA, NEGERI SELANGOR DARUL EHSAN
Pendidikan Awam-PK 7
KESELURUHAN



BULAN : KESELURUHAN TAHUN : 2018


BIL.	JENIS ORGANISASI	Ceramah		Demonstrasi		Pameran		Pengerusan / Pengerusi	
		B.A	B.P	B.A	B.P	B.A	B.P	B.A	B.P
1	Persatuan Penduduk (JKKK)	115	9888	113	8566	35	6771	6	896
2	Sekolah	188	100715	202	128294	23	7708	195	124803
	Menengah	266	82026	272	128303	60	22740	353	107355
	Rendah	48	11988	42	13567	5	777	30	13853
3	Institut Pengajian	20	3365	25	4477	1	251	18	9796
	Awam	20	3365	25	4477	1	251	18	9796
4	Pejabat	59	5289	50	4732	10	4176	42	8044
	Kerajaan	59	5289	50	4732	10	4176	42	8044
	Swasta	96	9367	60	11716	67	0	98	33388
5	Hospital	26	2553	35	2827	5	544	25	3543
	Kerajaan	26	2553	35	2827	5	544	25	3543
	Swasta	18	1906	14	1664	0	0	16	2672
6	Kilang / Gudang	208	21683	189	22735	13	2973	192	25133
7	Hotel	13	610	12	821	1	25	10	1092
8	Pusat Membeli Belah	10	1240	267	957	3	296	10	2166
9	Tadika / Taska	394	27567	389	34851	188	6721	192	7965
10	Lain-lain	74	13719	62	1356	88	16161	30	2901
	JUMLAH	1827	306676	1738	347693	432	70166	1112	334148

Nota :
 i. B.A - Bilangan Aktiviti yang dilaksanakan.
 ii. B.P - Bilangan Peserta yang menyertai aktiviti berkenaan.

Disahkan oleh :
 Nama :
 Jawatan :

Jadual 8: Statistik Program Kesedaran 2019

STATISTIK CAWANGAN PROGRAM KESEDARAN KESELAMATAN AWAM
BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN
JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA, NEGERI SELANGOR DARUL EHSAN
Pendidikan Awam-PK 7



BULAN : KESELURUHAN TAHUN : 2019


BIL.	JENIS ORGANISASI	Ceramah		Demonstrasi		Pameran		Pengerusan / Pengerusi	
		B.A	B.P	B.A	B.P	B.A	B.P	B.A	B.P
1	Persatuan Penduduk (JKKK)	112	17761	106	17939	58	17675	6	415
2	Sekolah	243	131303	235	134141	60	26161	192	133693
	Menengah	309	132141	293	136003	75	27033	251	120543
	Rendah	67	18364	46	13934	14	4736	43	18128
3	Institut Pengajian	49	5512	30	2778	8	869	25	13778
	Awam	49	5512	30	2778	8	869	25	13778
4	Pejabat	77	8303	58	4998	14	2322	46	6333
	Kerajaan	77	8303	58	4998	14	2322	46	6333
	Swasta	94	10631	67	9788	6	613	102	41598
5	Hospital	34	2628	28	2380	8	1274	25	2213
	Kerajaan	34	2628	28	2380	8	1274	25	2213
	Swasta	14	624	11	629	4	1454	15	1120
6	Kilang / Gudang	214	29499	162	23037	31	7284	214	38931
7	Hotel	21	2533	8	1157	4	1150	16	2054
8	Pusat Membeli Belah	30	5125	24	4007	11	8185	30	3841
9	Tadika / Taska	504	29037	313	19863	103	6848	176	10174
10	Lain-lain	148	20313	130	19536	41	28177	84	12964
	JUMLAH	1916	411774	1511	390070	437	133781	1225	406285

Nota :
 i. B.A - Bilangan Aktiviti yang dilaksanakan.
 ii. B.P - Bilangan Peserta yang menyertai aktiviti berkenaan.

Disahkan oleh :
 Nama :
 Jawatan :

Jadual 9 : Statistik Program Kesedaran 2020

STATISTIK CAWANGAN PROGRAM KESEDARAN KESELAMATAN AWAM
BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN
JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA, NEGERI SELANGOR DARUL EHSAN
PENDIDIKAN AWAM - PK 7 (CERAMAH, DEMO, PAMERAN, FIRE DRILL)



BULAN : KESELURUHAN TAHUN : 2020

BIL.	JENIS ORGANISASI	Ceramah		Demonstrasi		Pameran		Pengerusan / Pengerusi	
		B.A	B.P	B.A	B.P	B.A	B.P	B.A	B.P
1	Persatuan Penduduk (JKKK)	13	1153	12	1023	3	450	1	50
2	Sekolah	29	15872	25	15086	8	3253	21	13263
	Menengah	44	14885	42	15015	5	599	34	10590
	Rendah	6	3280	6	3280	3	1876	4	3198
3	Institut Pengajian	12	4251	10	4158	4	1938	5	2113
	Awam	12	4251	10	4158	4	1938	5	2113
4	Pejabat	18	673	13	920	0	0	8	1788
	Kerajaan	18	673	13	920	0	0	8	1788
	Swasta	7	1624	5	410	1	200	6	1929
5	Hospital	6	450	5	420	1	250	2	310
	Kerajaan	6	450	5	420	1	250	2	310
	Swasta	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Kilang / Gudang	24	8140	23	8309	3	286	19	8637
7	Hotel	3	187	2	207	0	0	4	357
8	Pusat Membeli Belah	8	334	7	1294	2	1200	2	350
9	Tadika / Taska	34	3028	27	2228	2	175	11	1504
10	Lain-lain	29	5531	24	5272	8	2925	14	2015
	JUMLAH	233	59408	201	57622	40	13154	131	46104

Nota :
 i. B.A - Bilangan Aktiviti yang dilaksanakan.
 ii. B.P - Bilangan Peserta yang menyertai aktiviti berkenaan.

Disahkan oleh :
 Nama :
 Jawatan :

Jadual 10 : Statistik Program Kesedaran 2021

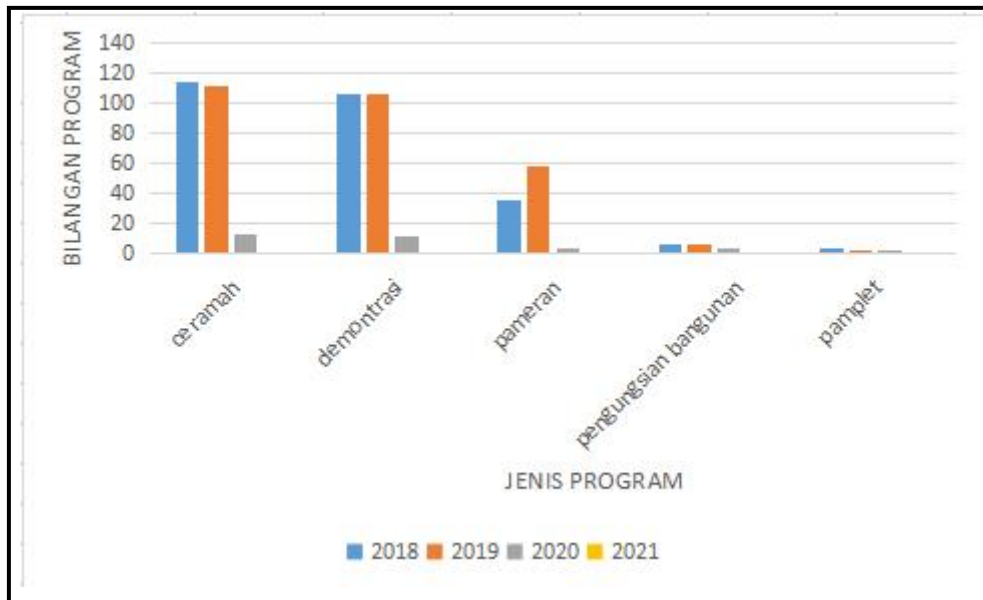
STATISTIK CAWANGAN PROGRAM KESEDARAN KESELAMATAN AWAM BAHAGIAN KESELAMATAN KEBAKARAN JABATAN BOMBA DAN PENYELAMAT MALAYSIA, NEGERI SELANGOR DARUL EHSAN PENDIDIKAN AWAM - PK.7 (CERAMAH, DEMO, PAMERAN, FIRE DRILL)											
BULAN : KESELURUHAN										TAHUN: 2021	
BIL.	JENIS ORGANISASI	CERAMAH		DEMONTRASI		PAMERAN		PENGUNSIAN/ FIRE DRILL		MOCK DRILL	
		B.A	B.P	B.A	B.P	B.A	B.P	B.A	B.P	B.A	B.P
1	Persatuan Penduduk (JKKK)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Sekolah	Menengah	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Rendah	2	295	0	0	0	0	0	0	0
3	Institut Pengajian	Awam	2	480	1	420	0	0	5	240	0
		Swasta	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Pejabat	Kerajaan	2	250	2	250	1	50	1	35	0
		Swasta	2	98	3	128	0	0	1	30	0
5	Hospital	Kerajaan	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Swasta	1	20	1	20	0	0	1	20	0
6	Kilang / Gudang	7	783	7	878	0	0	6	700	0	
7	Hotel	0	0	0	0	0	0	1	85	0	
8	Pusat Membeli Belah	0	0	0	0	0	0	1	90	0	
9	Tadika / Taska	3	110	3	110	0	0	0	0	0	
10	Lain-lain	0	0	0	0	0	0	1	100	1	
Jumlah		19	2016	17	1806	1	50	17	1300	1	30

*Aktiviti (ceramah, demonstrasi, pameran, pengungsian bangunan dan mockdrill) berdasarkan permohonan dan perancangan zon/balai serta arahan semasa.

Berdasarkan jadual 11, merupakan analisis data daripada 4 tahun statistik program kesedaran negeri Selangor daripada tahun 2018 hingga 2021. Data yang dianalisis hanya mengfokuskan kepada aktiviti kepada penduduk kediaman bertujuan untuk mengetahui tahap kesedaran penduduk tentang isu kebakaran. Pada tahun 2018, sebanyak 115 program ceramah yang telah dianjurkan, sebanyak 106 program demonstrasi, 36 program pameran, 6 program pengungsian bangunan dan 3 program edaran pamflet. Namun jumlah program ceramah telah pada tahun 2019 berkurang iaitu sebanyak 112 program ceramah, jumlah program demonstrasi dan pengungsian bangunan masih sama iaitu sebanyak 106 dan 6 program, untuk program pameran juga meningkat kepada 58 program, dan jumlah program edaran pamflet berkurang kepada 2 program pada tahun 2019. Selain itu, pada tahun 2020 jumlah program yang dianjurkan oleh pihak bomba berkurang kerana Malaysia telah dilanda dengan wabak covid-19, dari bulan Januari hingga Mac 2020, telah mencatatkan sebanyak 13 program ceramah, 12 program demonstrasi, 3 program pameran, 3 program pengusian bangunan dan 2 program pamflet yang telah dijalankan oleh pihak bomba di seluruh negeri Selangor . Tiada program yang dijalankan oleh pihak bomba pada tahun 2021 atas sebab wabak covid- 19 yang berpanjangan.

Jadual 11 : Statistik Program Kesedaran Negeri Selangor

	2018	2019	2020	2021
ceramah	115	112	13	0
demonstrasi	106	106	12	0
pameran	36	58	3	0
pengungsian bangunan	6	6	3	0
pamphlet	3	2	2	0

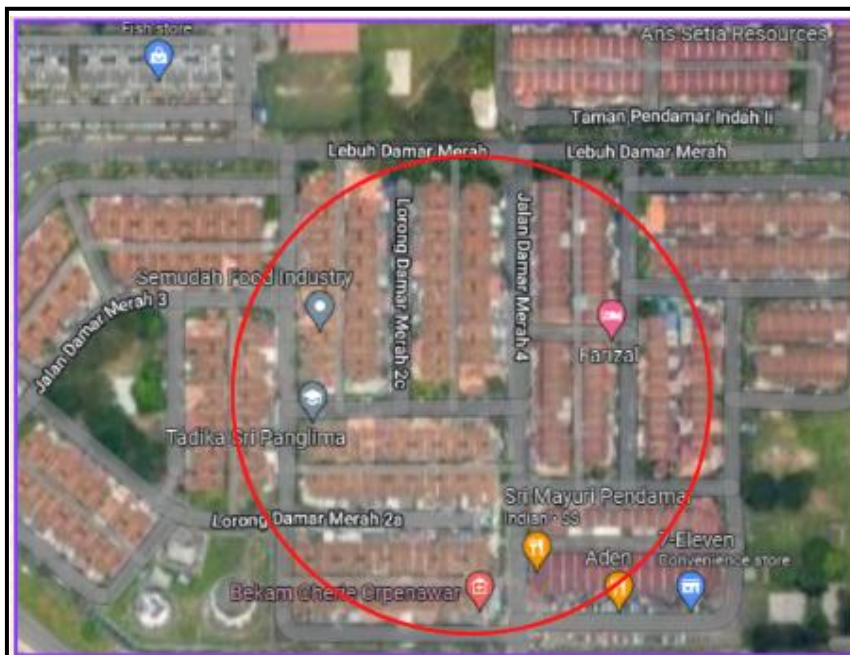


**Graf 12 : Statistik Program Kesedaran Negeri Selangor
2018 - 2021**

4.5 ANALISIS TINJAUAN LOKASI KAJIAN

4.5.1 LOKASI TINJAUAN

Sampel kajian ini adalah seramai 30 orang penduduk yang melibatkan 30 buah rumah kediaman di Taman Pendamar Indah 2, Pelabuhan Klang, Selangor. Tinjauan dijalankan untuk mengenalpasti keadaan pili bomba yang ada di kawasan perumahan tersebut dan adanya dinding pemisah yang telah dilengkapi semasa pembinaan dilakukan.



Rajah 23 : Taman Pendamar Indah 2

4.5.2 KEADAAN PILI BOMBA

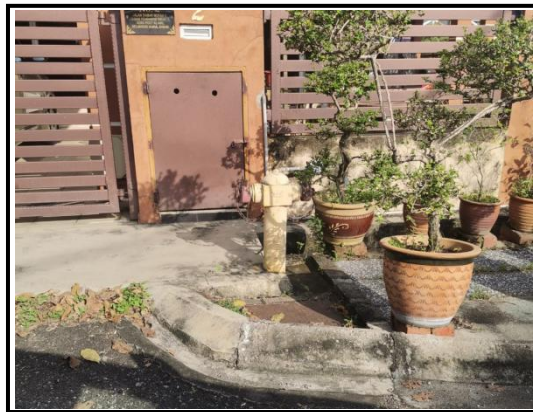
Berdasarkan rajah 47, pili bomba di hadapan rumah no 46 telah dihalang dengan pasu bunga besar malah penghuni tersebut menyemin sekeliling pili bomba, penghuni telah menyukarkan kerja pihak bomba bagi menggunakan pili bomba untuk kerja menyelamatkan. Merujuk rajah 48, persekitaran pili bomba tidak diuruskan dengan baik dan menyebabkan pili bomba terhalang dengan rumput dan lalang disekelilingnya. Selain itu, berdasarkan rajah 49, penghuni telah menyimen sekeliling pili bomba untuk melakukan mengubahsuaian rumah. Kesimpulannya, penghuni tidak mengambil berat tentang keberadaan pili bomba di kawasan rumah mereka malah menutupi serta menghalang pili bomba dengan benda yang besar. Ini menunjukkan tahap kesedaran penghuni masih rendah tentang sistem perlindungan kebakaran yang ada di sekitar kawasan perumahan mereka.



Rajah 24 : Pili Bomba Terhalang



Rajah 25 : Pili Bomba Dipenuhi Rumput



Rajah 26 : Pili Bomba Terhalang

4.5.3 DINDING PEMISAH

Kawasan perumahan Taman Pendamar Indah 2, kesemua perumahan di kawasan tersebut mempunyai dinding pemisah yang dibina oleh pihak pemaju. Jadi, kawasan perumahan ini telah mengikut piawaian yang telah ditetapkan oleh UBBL.



RAJAH 27 : Dinding Pemisah

4.6 TIJAUAN RUMAH TERBAKAR

Tinjauan rumah terbakar ini dijalankan bertujuan untuk melihat keadaan rumah selepas kebakaran berlaku. Rumah itu terletak di Jalan Damar 5, Kampung Pendamar, Pelabuhan Klang terlibat dalam kes kebakaran pada tahun 2020 merujuk Rajah 51 . Kes kebakaran ini melibatkan 3 buah rumah iaitu 2 buah rumah belah kanan dan 1 buah rumah belah kiri. Rumah ini tidak dilengkapi dengan pemadam api dan dinding pemisah. Selain itu, rumah ini telah berusia lebih 20 tahun. Semasa menemubual seorang penduduk di kawasan itu, punca kebakaran adalah berpunca daripada litar pintas iaitu suis sterika yang dibiarkan terbuka dan rumah ditinggal dalam keadaan kosong.



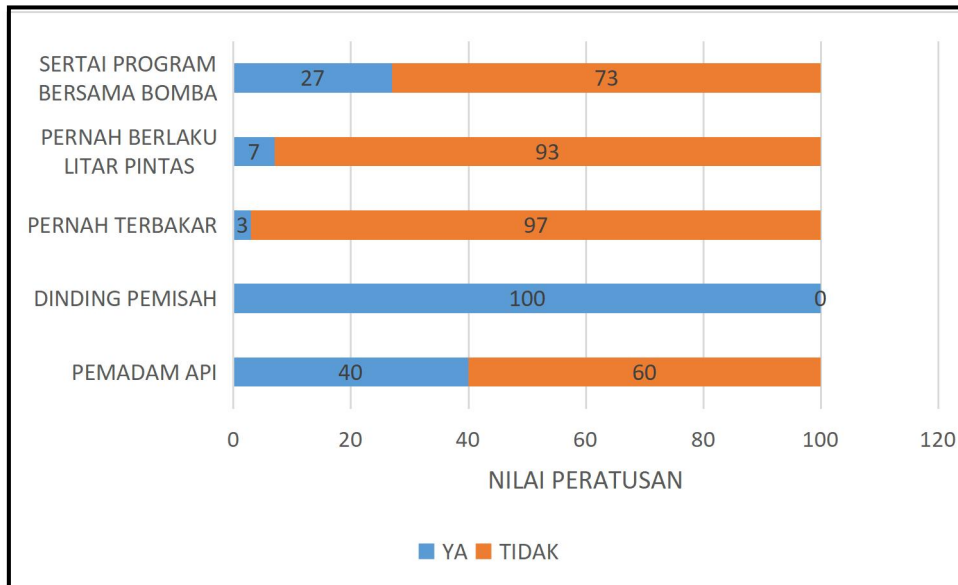
Rajah 28 : Rumah Yang Terbakar

4.7 KESELURUHAN ANALISIS DATA

Jumlah rumah yang mempunyai pemadam api sebanyak 40% (12 orang) dan tidak mempunyai pemadam api 60% (18 orang), jumlah ini menunjukkan peratus yang tidak mempunyai lebih besar berbanding peratusan memiliki pemadam api, ini menunjukkan masih lagi ramai yang tidak mengetahui tentang pemilikan pemadam api amat penting dalam sesebuah rumah. Rumah yang mempunyai dinding pemisah adalah sebanyak 100%, jadi struktur pembinaan rumah ini telah mengikut piawaian yang telah ditetapkan dalam UBBL. Terdapat rumah yang pernah berlaku kebakaran iaitu sebanyak 3% (1 orang) yang disebabkan oleh kecuaiian dan 97% tidak pernah berlaku kebakaran walaupun telah menduduki rumah tersebut selama 20 tahun. Terdapat rumah yang pernah berlaku litar pintas sebanyak 7% (2 orang) dan 93% (28orang) tidak pernah berlaku litar pintas. Jumlah orang awam yang menyertai program bersama bomba adalah sebanyak 27% (8 orang) dan 73% (tidak menyertai program bersama bomba. Ini menunjukkan orang ramai tidak berminat untuk mengikuti aktiviti bersama bomba. Statistik kes kebakaran rumah kediaman daerah Klang tidak menurun malah jumlahnya masih di paras tinggi berbanding dengan bangunan lain dalam tempoh 5 tahun terkini. Penduduk juga tidak mengambil berat tentang pili bomba dengan meletakkan pasu bunga di hadapannya dan akan mengakibatkan kesukaran pihak bomba menggunakannya.

Jadual 52 : Peratusan Skor Analisi Data

	PERATUSAN SKOR (%)				
	PEMADAM API	DINDING PEMISAH	PERNAH TERBAKAR	PERNAH BERLAKU LITAR PINTAS	SERTAI PROGRAM BERSAMA BOMBA
YA	40	100	3	7	27
TIDAK	60	0	97	93	73



Graf 13 : Statistik Skor Peratusan

4.8 RUMUSAN

Kesimpulannya, bab ini menyatakan hasil dapatan pertama adalah daripada soal selidik dengan penghuni kediaman yang menunjukkan statistik tahap kesedaran penghuni masih rendah. Hasil dapatan kedua ialah statistik kebakaran dan kesedaran daripada pihak bomba, statistik menunjukkan penurunan program kesedaran adalah menyumbang kepada peningkatan kes kebakaran. Hasil dapatan ketiga ialah daripada tinjauan lokasi kajian, menunjukkan keadaan pili bomba dalam keadaan yang sukar digunakan dan terhalang. Oleh itu, bab ini menunjukkan hasil dapatan keseluruhan data yang terkumpul.

BAB 5

KESIMPULAN

5.1 PENDAHULUAN

Bab ini membincangkan kesimpulan kepada keputusan daripada kajian kes yang dijalankan dan data yang diperoleh daripada analisa data yang telah disimpulkan. Antaranya ialah data daripada analisis soal selidik yang dijadikan graf, pengumpulan data daripada pihak bomba dan tinjauan lokasi kajian. Dalam bab ini juga akan membincangkan tentang kajian kes ini iaitu Kajian keberkesanan sistem perlindungan kebakaran bangunan kediaman di daerah Klang ini mencapai objektif kajian berdasarkan analisa data yang didapati. Cadangan dibuat berdasarkan daripada pemerhatian tahap kesedaran responden terhadap sistem perlindungan kebakaran.

5.2 KESIMPULAN

Secara kesimpulannya, bilangan kes kebakaran rumah kediaman di Klang berada di angka yang tinggi berbanding dengan bangunan kediaman lain dan perlu diambil tindakan iaitu sebanyak lingkungan lebih 20 kes kebakaran dalam setahun yang telah dicatatkan. Hasil yang diperolehi memnunjukkan objektif pertama untuk mengkaji sistem perlindungan kebakaran bagi rumah kediaman di Klang telah tercapai. Hasil yang diperolehi daripada objektif kedua iaitu mengenalpasti tahap kesedaran penduduk kediaman Taman Pendamar Indah 2, Klang telah tercapai. 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 Klang adalah satu kajian kes tentang sistem perlindungan kebakaran dan bertujuan untuk meningkatkan kesedaran terhadap penghuni rumah. Dengan ini, terdapat beberapa cadangan yang boleh penghuni rumah lakukan bagi mengelakkan kes kebakaran semakin merebak.

- i. Mengalakkan pemilik kediaman untuk mempunyai sekurang-kurangnya satu alat pemadam api jenis ABC powder.
- ii. Menyertai program bersama Bomba Malaysia iaitu ‘Teman Pili Bomba’ untuk melaporkan kerosakan dan salah guna pili bomba.
- iii. Menambah alat pengesan kebakaran seperti alat pengesan asap dan alat pengesan haba.
- iv. Meningkatkan pengetahuan tentang keselamatan kebakaran.

5.4 RUMUSAN

Kesimpulannya, hasil daripada soal selidik dan tinjauan yang dijalankan, hasil kajian kes ini dapat berlansung dengan jayanya. Dengan kerjasama pihak bomba yang memberikan beberapa maklumat penting tentang kajian kes ini membuktikan bahawa kajian kes ini dapat mencapai objektif kajian yang telah ditetapkan. Setelah selesai menganalisis data yang dikaji, kajian kes ini turut memberikan cadangan kepada penghuni untuk memastikan rumah mereka dilengkapi dengan sistem perlindungan kebakaran agar keselamatan diri dan harta benda terjamin.

RUJUKAN

(AZIZAH 2021) BANGUNAN LAMA SEPARUH KAYU PUNCA API CEPAT MEREBAK

<https://www.bharian.com.my/berita/kes/2021/10/871585/bangunan-lama-separuh-kayu-punca-api-cepat-marak>

Badaruddin Mat Isa & Syahrul Nizam Kamaruzzaman.(2012).*keselamatan dan kawalan kebakaran*.Universiti Tun Hussein On.

(HANIS 2021) BANGUNAN SEBELUM 1985 BERISIKO TERBAKAR

<https://www.utusan.com.my/terkini/2021/12/bangunan-sebelum-1985-berisiko-terbakar-runtuh/>

Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia.(2018).Laporan tahunan Jabatan Bomba dan Penyelamat 2018. Diambil daripada <https://www.bomba.gov.my/wp-content/uploads/2021/12/LAPORAN-PELAKSANAAN-MS-ISO-2018-2019.pdf>

M. David Egan; penterjemah Mohamed Rashid Embi, Noor Azlan Abdul Aziz, Shahirul Abu Bakar dan Sulaiman Shariff.(1998).*konsep keselamatan kebakaran bangunan*.Universiti Teknologi Malaysia.

RASAD, (2021) EMPAT BANGUNAN SEBELUM PERANG DUNIA KEDUA TERBAKAR

<https://www.kosmo.com.my/2021/02/28/empat-bangunan-sebelum-perang-dunia-kedua-musnah-terbakar/>

UNIFORM BUILDING BY- LAW 1984 (G.N 5178/85)

LAMPIRAN

Gantchart (laporan)

NO	DESCRIPTION	PERSON IN CHARGE	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	
1	BRIEFING OF BS PROJECT 1 TO SUPERVISOR progress		█															
2	BRIEFING OF BS PROJECT 1 TO DP84A progress			█														
3	SELECTION OF STUDENT AND SUPERVISOR progress		█															
4	DISCUSSED WITH SUPERVISOR ABOUT OUR RESEARCH AND 1 CHOSEN TITLE progress		█															
5	DISCUSSED WITH SUPERVISOR ABOUT OUR RESEARCH AND 1 CHOSEN TITLE progress		█															
6	PROJECT TITLE PRESENTATION AND APPROVAL progress				█													
7	CHAPTER 1 : INTRODUCTION progress				█													
8	PREPARE QUESTIONAIRE progress					█												
9	CHAPTER 2 : LITERATURE REVIEW progress				█													
10	LOG BOOK WRITING progress		█															
11	PROGRESS PRESENTATION 10% (INTRODUCTION, LITERATURE REVIEW) & LOG BOOK 1 ASSESSMENT (15%) progress							█										
12	CHAPTER 3 : METHODOLOGY progress						█											
13	PRESENTATION 2 (INTRODUCTION, LITERATURE REVIEW & METHODOLOGY) : 20% progress														█			
14	SUBMISSION AND AMMENDMENT TO PROPOSAL/REPORT (DRAFT) progress						█											
15	SUBMISSION OF PROPOSAL/REPORT AND LOG BOOK progress																█	
16	EVALUATION /RECORD OF MARKS IN SPMP BY SUPERVISOR progress																	█

Sesi 1: 2022/2023																	
NO	DESCRIPTION	PERSON IN CHARGE	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15
17	CHAPTER 4: COLLECTING DATA AND ANALYSIS progress		█														
18	DISCUSS WITH SUPERVISOR progress		█														
19	CORRECTED CHAPTER 1,2,3 progress				█												
20	COLLECTION DATA progress		█														
21	DATA ANALYSIS progress					█											
22	DISCUSS WITH SUPERVISOR progress																
23	PREPARE PRESENTATION 1 progress																
24	PRESENTATION CHAPTER 4 progress																
25	CHAPTER 5 : CONCLUSION progress																
26	SUGGESTION progress																
27	ABSTRACT Progress																
28	PRESENTATION CHAPTER 4 & 5 Progress																
29	PITEC COMPETITON progress																
30	SUBMISSION OF PROPOSAL/REPORT AND LOG BOOK progress																

Borang soal selidik kejiiran

Soal selidik dengan jiran klang 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

Borang temu bual bersama bomba

SOALAN INTERVIEW BERSAMA PEGAWAI BOMBA KLANG

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 bersesuai untuk sebuah 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).