

Progress in Energy and Environment

Journal homepage: <https://karyailham.com.my/index.php/progee/index>

Link to this article: <https://doi.org/10.37934/progee.31.2.133148>



Vol. 31 Issue 02 (2025) 133-148

Original Article

Fire Safety Management in Public Hospital: Are We Safe?

Pengurusan Keselamatan Kebakaran Hospital Awam: Selamatkah Kita?



Naziah Muhamad Salleh^{*1} , Nuzaihan Aras Agus Salim¹, Siti Hamidah Husain¹

¹ Department of Building Surveying, Universiti Sains Malaysia, Penang, Malaysia

* Correspondence email: naziahmsalleh@usm.my

Abstract

There is increasing awareness among healthcare providers about the need to improve fire safety management in public hospitals. Questions about user safety often arise, especially when various fire incidents occur in public hospital buildings. Therefore, this research article aims to study fire safety management in government hospital buildings. 15 respondents from 5 case studies were selected to answer 18 questions related to fire management barriers in hospitals. 9 themes were expressed. Out of the total, 3 themes were found to have the largest deviation. These include inefficiencies in the layout of fire safety systems, fire safety policies and awareness, and fire training among staff. It is hoped that this study can develop a holistic plan for fire safety management standards for existing and future public hospital buildings in Malaysia.

Copyright © 2025 KARYA ILMU PUBLISHING - All rights reserved

Article Info

Received 29 December 2024

Received in revised form 29 April 2025

Accepted 01 May 2025

Available online 5 June 2025

Keywords

Fire Safety Management
Public Hospital
Pengurusan Keselamatan
Kebakaran
Hospital Awam

Abstrak

Peningkatan kesedaran di kalangan penyedia penjagaan kesihatan tentang keperluan untuk menambah baik pengurusan keselamatan kebakaran di hospital awam. Persoalan tentang keselamatan pengguna acap kali berlegar-legar terutama apabila pelbagai insiden kebakaran berlaku di dalam bangunan hospital awam. Maka, artikel penyelidikan ini bertujuan untuk mengkaji pengurusan keselamatan kebakaran di bangunan hospital kerajaan. 15 responden dari 5 kajian kes dipilih untuk menjawab 18 soalan berkaitan halangan pengurusan kebakaran di hospital. 9 tema diutarakan. Dari keseluruhan, 3 tema didapati mempunyai sisihan yang terbesar. Ia termasuk; ketidakcekapan dalam susun atur sistem keselamatan kebakaran, polisi & kesedaran terhadap keselamatan kebakaran dan latihan kebakaran dalam kalangan kakitangan. Diharapkan kajian ini dapat mengembangkan perancangan holistik untuk standard pengurusan keselamatan kebakaran bangunan hospital awam sedia ada dan akan datang di Malaysia.

Copyright © 2025 KARYA ILMU PUBLISHING - All rights reserved

1. Pengenalan

Keselamatan kebakaran di premis kesihatan awam telah menjadi isu penting yang difokuskan sejak bertahun sebelum ini lagi. Ia melibatkan pelbagai kategori pengguna. Keperluan untuk meningkatkan prestasi keselamatan didorong oleh perubahan dalam permintaan pasukan pengurusan keselamatan hospital [1] dan perundangan Kesihatan dan Keselamatan sebelumnya. Kemuncaknya, insiden kebakaran di hospital awam mencetuskan banyak penderitaan kepada manusia, kewangan, persepsi masyarakat dan alam sekitar [2]. Beberapa insiden kebakaran di hospital seperti Hospital Tuanku Ja'afar di sini (HTJS) (tahun 2024), Hospital Lawas (tahun 2019), Jabatan Forensik Hospital Kuala Lumpur (HKL) (tahun 2018) dan Hospital Sultanah Aminah (tahun 2016) telah menekankan keperluan untuk meningkatkan secara radikal prestasi keselamatan pengurusan dan organisasi di hospital.

Hospital kerajaan dirujuk sebagai "hospital awam", merupakan kemudahan penjagaan kesihatan yang telah ditubuhkan di bawah perundangan negeri atau wilayah sebagai hospital. Perkhidmatan hospital disediakan tanpa kos kepada semua pesakit yang layak dan memainkan peranan penting dalam keselamatan penjagaan kesihatan dengan menyediakan penjagaan untuk pesakit yang mempunyai akses terhad kepada penjagaan di tempat lain [3]. Hospital kerajaan mempunyai organisasi yang kompleks dengan sejumlah besar kakitangan berkualiti tinggi yang komited untuk melayani pelbagai orang dengan keperluan yang ditentukan dengan pelbagai petunjuk [4]. Di Malaysia, kebanyakan hospital awam disubsidi oleh kerajaan di mana caj untuk konsultasi klinikal dan wad "kelas ketiga" dibayar oleh komuniti dengan bayaran yang minimum dan hampir percuma. Walau bagaimanapun, peruntukan bajet untuk aktiviti penyelenggaraan telah meningkat setiap tahun untuk menampung penyelenggaraan bangunan dan kemudahan hospital lain [5]. Maka, tujuan penyelidikan ini untuk mengkaji pengurusan keselamatan kebakaran di bangunan hospital kerajaan. Diharapkan kajian ini dapat mengembangkan perancangan holistik untuk standard pengurusan keselamatan kebakaran bangunan hospital awam sedia ada dan akan datang di Malaysia.

2. Kajian Literatur

2.1. Hospital Awam di Malaysia

Aktiviti hospital kerajaan merangkumi pencegahan, rehabilitasi, promotif dan pengawalseliaan [1]. Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) telah menyediakan pelbagai perkhidmatan hospital melalui rangkaian program yang canggih dan bersepadu. Penjagaan perubatan disampaikan oleh KKM melalui hospital awam. Sementara hospital kesihatan awam memainkan peraturan lain selain daripada penyediaan perkhidmatan penjagaan kesihatan. Hospital awam terlibat dalam penjagaan pesakit, latihan, penyelidikan kesihatan, dan pendidikan. Hospital awam Malaysia dikelaskan berdasarkan keperluan organisasi. Menurut Hameed [6], hospital dikelaskan sebagai hospital daerah, hospital daerah dengan perkhidmatan pakar, hospital am, dan Pusat/Institusi Rujukan Kebangsaan. Klasifikasi hospital yang terlibat dalam kajian terdahulu juga telah dijalankan oleh Salleh et al. [2]. Manakala, Bangunan berumur kurang daripada 8 tahun dianggap baharu dan bangunan berusia 8 tahun ke atas dianggap lama turut dikendalikan oleh NFPA 101 [7].

2.2. Faktor Pencetus Insiden Kebakaran di Malaysia

Pelbagai kemalangan kebakaran dilaporkan di hospital telah dikenalpasti disebabkan oleh kesilapan dan masalah yang berlaku di lokasi kebakaran. Daripada 16 kejadian berlaku, 13 kemalangan dicituskan oleh isu pendawaian elektrik dan pemasangan sistem peralatan perubatan yang tidak mematuhi piawaian semasa [8]. Kebanyakan bangunan hospital pula yang berusia lebih daripada 50 tahun turut

menjadi penyumbang kepada kejadian kebakaran. Sumber kebakaran yang berpotensi dan bahan mudah terbakar boleh didapati dengan mudah di bangunan hospital termasuk litar elektrik yang rosak, pendawaian dan penebat elektrik yang lemah, fabrik, peralatan perubatan, bahan kimia mudah meruap dan lain-lain.

Jadual 1 menunjukkan tujuh (7) pengarang dari Malaysia membentangkan faktor-faktor penyebab kepada insiden kebakaran di Malaysia. Pelanggaran kod bangunan merupakan faktor terbesar insiden kebakaran di Hospital Malaysia, diikuti pengabaian peraturan keselamatan dan penggunaan bahan mudah terbakar.

Jadual 1: Faktor penyebab insiden kebakaran di Hospital Malaysia.

	Pengarang	Faktor Penyebab Insiden Kebakaran di Hospital Malaysia						
		SR	SC	E	NS	S	TS	BC
1.	Salleh et al. [2]	√			√			√
2.	Salleh et al. [8]	√			√	√		√
3.	Naziah et al. [9]		√	√	√			√
4.	Ong & Suleiman [10]	√	√					√
5.	Samsuddin et al. [11]	√						
6.	Olanrewaju et al. [12]	√				√		
7.	Ghani & Aripin [13]	√	√					√
	Total	6	4	2	3	2	3	7

SR= Mengabaikan peraturan keselamatan; SC= Penggunaan bahan mudah menyala dan mudah terbakar; E = Elektrik; NS = Kekurangan pemasangan keselamatan kebakaran; S = Kecuaian kakitangan; TS = Standard kerja kontraktor yang rendah; BC = Pelanggaran kod bangunan

Di Malaysia, Salleh et al. [10] mencadangkan pihak berkepentingan harus bekerjasama untuk melaksanakan sistem pengurusan keselamatan kebakaran yang betul di bangunan hospital manakala [11] mengesyorkan bahawa kerjasama itu harus ke arah meningkatkan kesediaan dan daya tahannya. Penemuan serupa dimainkan di Indonesia dalam kajian yang dijalankan oleh [14]. Penulis mencadangkan langkah intervensi segera daripada kerajaan untuk menggalakkan kesediaan dan daya tahan hospital.

2.3. Halangan Kepada Pengurusan Keselamatan Kebakaran Bangunan Hospital

Bahagian ini memberi tumpuan kepada halangan yang dihadapi oleh pelaksanaan pengurusan keselamatan kebakaran di bangunan hospital Malaysia. **Jadual 2** menunjukkan Empat (4) halangan utama daripada sembilan (9) yang dikenal pasti. Ini termasuk Kekurangan peralatan teknologi keselamatan yang usang dan teruk, ketidakcekapan dalam susun atur sistem keselamatan kebakaran, kekurangan latihan kebakaran dalam kalangan kakitangan dan Bahan mudah terbakar yang besar dalam unit intensif. Kajian [2] menunjukkan kakitangan yang terlibat tidak mempunyai Latihan kebakaran yang mencukupi disamping Ketidakcekapan dalam susun atur sistem keselamatan kebakaran dalam hospital awam di Pulau Pinang.

Jadual 2: Halangan kepada pengurusan keselamatan kebakaran di bangunan hospital Malaysia.

Penulis		Halangan kepada pengurusan keselamatan kebakaran di bangunan hospital								
		KK	KP	LK	KT	MD	TS	IL	LC	SC
Suleiman and Fahrizal [15]	QL	√			√		√			
Salleh et al. [2]	QN			√	√		√		√	
Jaafar et al. [9]	QL				√		√			
Naziah et al. [16]	QL			√	√	√	√			
Muhamad Salleh et al. [8]	QN			√	√	√	√			
Kamaruddin [17]	QT				√			√		√
Suhaili et al. [18]	QL			√			√			
Chongloi & Nik Zety [19]	QT				√					
Sabar [20]	MM			√					√	
Ong & Suleiman [10]	QL	√	√		√	√	√	√	√	
Samsuddin et al. [11]	QN		√							
Ghani & Aripin [1]	QL	√			√	√	√		√	
Abdullah et al. [21]	QN								√	
		3	2	5	9	4	8	2	5	1

PETUNJUK:

- KK = Polisi dan kesedaran terhadap keselamatan kebakaran
 KP = Kegagalan pemadaman kebakaran oleh jabatan Bomba
 LK = Kekurangan latihan kebakaran dalam kalangan kakitangan
 KT = Kekurangan peralatan teknologi keselamatan yang usang dan teruk
 MD = Masalah dokumentasi
 TS = Ketidakecekapan dalam susun atur sistem keselamatan kebakaran
 LC = Bahan mudah terbakar yang besar dalam unit intensif
 SC = Kakitangan ingin mengetahui keuntungan mereka jika mereka mematuhi
 EI = Isu Etika kakitangan
 QN = Quantitative
 QL = Qualitative
 MM = Mixed methods
 CS = Case study

Namun tidak disangkalkan, masalah ini lebih banyak ditemui di bangunan lama (berusia lebih 50 tahun). Faktor-faktor ini digunakan sebagai rujukan dan pembolehubah dalam artikel kajian ini untuk mengenalpasti dan mengkaji pengurusan keselamatan kebakaran di hospital awam di Malaysia.

Pelan pengurusan keselamatan kebakaran yang salah akan menjejaskan prestasi bangunan hospital secara negatif. Di Malaysia, Ong dan Mohd [10] mengenal pasti kemungkinan masalah yang berkaitan dengan pelaksanaan pengurusan keselamatan kebakaran. Ini termasuk masalah dokumentasi, bahan mudah terbakar, kekurangan pemasangan langkah kebakaran atau teknologi keselamatan kebakaran yang lapuk, pintu terkunci kerana sebab keselamatan, kekurangan latihan kakitangan hospital, dan menyekat sistem keselamatan kebakaran. Pada pendapat [13], reka bentuk pengudaraan asap semula jadi melalui tingkap yang tidak sesuai boleh menghalang pelaksanaan pelan pengurusan keselamatan kebakaran Malaysia. Kekurangan salur udara laluan asap semasa kebakaran di bangunan hospital boleh mengakibatkan aliran udara asap tidak sihat. Ini mungkin menyumbang kepada gas berbahaya yang tidak diingini yang disedut oleh pesakit dan penghuni lain di bangunan hospital.

Beberapa elemen lain perlu dititikberatkan untuk mengukur tahap keselamatan dan menyediakan pelan tindakan kebakaran. Ia termasuk komunikasi, sistem dan reka bentuk memadam kebakaran,

tindakan dan pengaktifan segera, perancangan pemantauan dan kawalan, dan latihan peranan dan kesedaran [14].

3. Metodologi

Temu bual secara bersemuka telah dijalankan di kalangan pakar bangunan hospital kerajaan yang berkaitan untuk menyokong literatur yang disemak. Ini bertujuan untuk mencapai objektif penyelidikan. Lima buah hospital awam kerajaan dipilih untuk kajian ini. Hasil temu bual daripada pakar berguna untuk menilai pengurusan keselamatan kebakaran di bangunan hospital kerajaan, untuk menilai tahap pematuhan keselamatan kebakaran kepada keperluan undang-undang dan untuk membangunkan pelan pengurusan keselamatan kebakaran untuk bangunan hospital kerajaan.

Temu bual separa berstruktur digunakan untuk penyelidikan ini dan terdiri daripada beberapa persoalan utama yang membantu untuk menentukan bidang yang akan diterokai. Ini membolehkan penemuduga atau orang yang ditemu bual tidak menyimpang untuk mendapatkan idea atau respons dengan lebih terperinci [22]. Format temu bual membantu responden dengan beberapa panduan tentang perkara yang hendak dibincangkan. Temu bual separa berstruktur digunakan sebagai topik dan isu khusus yang akan dibincangkan. Penemuduga mempunyai kelonggaran untuk memutuskan susunan dan soalan dengan menggunakan urutan yang logik semasa temu bual supaya sesuai dengan situasi. Seterusnya, maklum balas yang menarik daripada responden boleh disusuli untuk mendapatkan lebih pemahaman tentang topik tersebut. Ini membolehkan kebebasan mendapatkan maklumat daripada peserta.

3.1. Kajian Kes

Lima hospital kerajaan dipilih untuk kajian ini ialah iaitu Hospital Besar Pulau Pinang, Hospital Seberang Jaya, Hospital Bukit Mertajam, Hospital Sungai Bakap, dan Hospital Balik Pulau. Ia terletak di Pulau Pinang, seperti yang ditunjukkan dalam [Jadual 3](#) menunjukkan maklumat hospital yang dipilih sebagai kajian kes. Kelima-lima hospital ini dipilih kerana latarbelakang, fungsi dan maklumat bangunan yang pelbagai. Usia bangunan dan perkhidmatan yang lebih lama terbina menjadi salah satu faktor pemilihan kajian kes. Lokasi Pulau Pinang juga merupakan antara bandar yang berkembang pesat di Malaysia.

Jadual 3: Maklumat Kajian Kes.

Hospital	Tahun pembinaan	Umur (tahun)	Kategori Hospital
Hospital Besar Pulau Pinang	1854	166	Hospital negeri, perkhidmatan pakar
Hospital Seberang Jaya	1995	25	Kluster, hospital daerah dengan perkhidmatan pakar
Hospital Bukit Mertajam	1890	130	Kluster, hospital daerah dengan perkhidmatan pakar
Hospital Sungai Bakap	1883	137	Kluster, hospital daerah
Hospital Balik Pulau	1942	78	Hospital daerah

3.2. Responden Temubual

Responden yang dipilih diperoleh daripada dokumen organisasi hospital terbabit. Sesi pengenalan kajian dimajukan melalui telefon dan e-mel. Peserta ditemu-bual secara bersemuka bagi mencapai objektif kajian ini. Responden yang terbabit ialah kakitangan kontraktor konsesi pengurusan

penyelenggaraan fasiliti hospital, Jawatankuasa Keselamatan dan Kesihatan Hospital, dan Jabatan Kejuruteraan. Kakitangan yang terlibat untuk setiap hospital dijelaskan dalam [Jadual 4](#).

Jadual 4: Pihak yang terlibat untuk sesi temubual.

No	Responden	Jawatan Responden
CS 1: Hospital Besar Pulau Pinang (GH)		
1	A	Jurutera Mekanikal ^a
2	B	PPKH ^b
3	C	Pegawai Keselamatan dan Kesihatan Hospital ^c
CS2: Hospital Seberang Jaya (SJ)		
4	D	Jurutera ^a
5	E	Penyelia Tindakan Kecemasan Dalam ^s
6	F	Eksekutif ^c
CS2: Hospital Bukit Mertajam (BM)		
7	G	Jurutera ^a
8	H	Penyelia Jawatankuasa Keselamatan dan Kesihatan ^b
9	I	Timbalan Pegawai Keselamatan dan Kesihatan ^c
CS4: Hospital Balik Pulau (BP)		
10	J	Jurutera ^a
11	K	Penyelia Jawatankuasa Keselamatan dan Kesihatan ^b
12	L	Eksekutif Operasi ^c
CS5: Hospital Sungai Bakap (SB)		
13	M	Koordinator Operasi M & E ^a
14	N	Penyelia Jawatankuasa Keselamatan dan Kesihatan ^b
15	O	Operasi Eksekutif ^c

a: Kementerian Kesihatan: Jabatan Kejuruteraan

b: Pegawai Keselamatan dan Kesihatan Hospital

c: Syarikat konses/kontraktorC

3.3. Soalan Tembual dan Analisis

Soalan temu bual separa berstruktur dibahagikan kepada empat tema yang menggambarkan setiap objektif kajian. Terdapat empat soalan mengenai tanggungjawab dan latar belakang peserta. Empat soalan mengenai pengurusan keselamatan kebakaran di bangunan hospital kerajaan, empat soalan mengenai tahap pematuhan keselamatan kebakaran terhadap keperluan undang-undang di bangunan hospital kerajaan, dan empat soalan mengenai pelan keselamatan kebakaran untuk bangunan hospital kerajaan. Melalui temu bual, objektif kajian tercapai.

Analisa tertumpu kepada teknik data statistik yang digunakan untuk menganalisis data yang dikumpul. Wong dan Xie [23] mengenal pasti lima pendekatan: teori asas, analisis tematik, analisis perbualan, analisis wacana, dan analisis naratif. Wong dan Xie [23] juga berpendapat bahawa analisis templat adalah contoh pendekatan biasa kepada analisis tematik data kualitatif, yang merupakan salah satu bentuk analisis yang paling biasa dalam penyelidikan kualitatif. Soalan yang diutarakan merangkumi:

Tema 1: kesedaran terhadap keselamatan kebakaran

Tema 2: Penasihat dan kawalan pemadaman kebakaran oleh Jabatan Bomba

Tema 3: Latihan kebakaran dalam kalangan kakitangan

Tema 4: Kekurangan peralatan teknologi keselamatan yang usang dan teruk

Tema 5: Masalah dokumentasi

Tema 6: Ketidakecekapan dalam susun atur sistem keselamatan kebakaran

Tema 7: Bahan mudah terbakar yang besar dalam unit intensif

Tema 8: Kakitangan ingin mengetahui keuntungan mereka jika mereka mematuhi

Tema 9: Isu Etika kakitangan

4. Keputusan dan perbincangan

Keputusan temubual dengan pihak yang terlibat dengan pengurusan kebakaran di lima kajian kes ditunjukkan di dalam Jadual 4. Ia di analyses secara tematik dan dikategorikan kepada “Memenuhi aspek”, “Sisihan aspek” dan “Tidak Berkenaan”. Didapati 3 tema telah dikategorikan mempunyai sisihan aspek yang tertinggi dan perlu diambil perhatian untuk pembangunan pengurusan kebakaran di hospital. Tema-tema tersebut ialah;

- i. ketidakcekan dalam susun atur sistem keselamatan kebakaran,
- ii. polisi & kesedaran terhadap keselamatan kebakaran dan
- iii. Latihan kebakaran dalam kalangan kakitangan.

4.1. Tema 1: kesedaran terhadap keselamatan kebakaran

Bahagian ini bertujuan mengenal pasti organisasi pihak yang terlibat dalam melaksanakan Tindakan Keselamatan Kebakaran dan penilaian di hospital. **Jadual 5** menunjukkan lima (33.3%) daripada lima belas responden cuba menyusun perbezaan daripada peraturan pengurusan berdasarkan tuntutan tinggi kesedaran hospital mengenai pengurusan keselamatan kebakaran manakala pengurusan sebenar tidak memberikan butiran untuk pengguna akhir. Badan konsesi (responden F) membantu sistem keselamatan mekanikal dan kebakaran di hospital menghuraikan semua tanggungjawab penyediaan sistem kebakaran pasif telah diputuskan oleh KKM dan memindahkan terus ke JPPH:

KKM mempunyai pasukan bomba dan mereka akan melakukan itu. Edgenta tidak campur tangan. Kami hanya melakukannya di kawasan kami. Kontraktor konsesi akan melakukan penyelenggaraan peralatan sahaja. Apa-apa yang melibatkan bantuan dan pelan tindakan kecemasan akan diserahkan kepada KKM. Kami akan bekerjasama dan melakukan perbincangan dengan pasukan KKM dan ERT untuk membincangkan dari segi pemasangan papan tanda dan peralatan.

Sepuluh responden (66.7%) menyebut bahawa KKM mempunyai persamaan untuk mematuhi dasar yang memfokuskan kepada polisi utama mereka (dengan keperluan minimum) dan kurang pengurusan hospital (33.3%), cuba meningkatkan penyampaian perkhidmatan yang baik mengenai keselamatan kebakaran. Penyampaian maklumat keselamatan kebakaran adalah inisiatif di kalangan Pegawai Kesihatan dan Keselamatan (JKKP) hospital yang dilantik dan kakitangan. Responden C menyebut bahawa semua rancangan pemindahan telah dirangka oleh jawatankuasa ini. Semua ruang pemindahan papan tanda disediakan oleh kakitangan hospital yang dilantik oleh jawatankuasa keselamatan. Pelantikan adalah berbeza-beza bergantung kepada keperluan hospital. Responden E menyatakan:

Hospital juga ada pasukan keselamatan kebakaran dan dibahagikan kepada pasukan ERT, bomba, keselamatan dan lain-lain. Itu tidak mengganggu kami. Dan ada pasukan langsung dengan JKKP. Kalau JKKP nak datang untuk pemeriksaan, mereka ada pasukan sendiri. Kalau sebut tentang latihan kebakaran, hospital ada pasukan penyelamat kecemasan sendiri, kami bukan dalam pasukan itu. Kami hanya orang akan campur tangan dalam latihan kebakaran masing-masing. Kami

hanya akan membantu dalam tempoh latihan kebakaran. sistem kalau doktor kata tutup sistem gas, kita akan tutup.

Jawatankuasa itu terikat dengan “Panduan Pelan Tindakan: Insiden Kecemasan & Bencana Dalam Bagi Hospital-Hospital, 2019” dan dibaca bersama Akta Perkhidmatan Bomba 1988 (2016). Pihak yang terlibat dalam pelaksanaan pelan tindakan kebakaran akan dinilai melalui strategi dan perancangan pengurusan kebakaran, penyelenggaraan dan penilaian, dan klausa berkaitan dalam perolehan untuk konsesi. Tiada syarat dalam menyediakan polisi Keselamatan Kebakaran Hospital kepada pengguna akhir, namun, 5 responden daripada syarikat konsesi cuba mempraktikkannya melalui penyampaian perkhidmatan dan kemudahan kepada organisasi dan pengguna akhir. Selebihnya responden (66.6%) mengamalkan entiti berdasarkan keperluan minimum (bergantung pada asas kontrak dan perniagaan teras).

4.2. Tema 2: Penasihat dan kawalan pepadaman kebakaran oleh Jabatan Bomba

Seberang Jaya dan Hospital Bukit Mertajam mempunyai Pelan Strategik Perancangan Pengurusan Aset untuk menaik taraf peralatan keselamatan kebakaran (13.3%) manakala selebihnya berpuas hati dengan harta sedia ada. Keberkesanan pemantauan dan penilaian kemudahan kebakaran bersama-sama kakitangan syarikat konsesi untuk mencegah kejadian kebakaran dan mengurangkan kerosakan langsung dan berbangkit. Ini mesti dilakukan melalui pengesanan awal, mengurangkan penyebaran melalui pembendungan struktur. Langkah-langkah pencegahan dan perlindungan ini mestilah sesuai dengan kegunaan dan penghunian bangunan.

Menurut responden N, mana-mana kemudahan kebakaran akan diuji dan diselenggara oleh syarikat konsesi berikutan: "Mereka akan menghantar semua barang ini, memeriksa pam motor untuk penyelenggaraan. Mereka menghantar penjana dan akan menguji untuk memastikan semuanya ok. Semuanya di bawah syarikat konsesi. *"Berdasarkan rekod kontrak, tanggungjawab dan tugas syarikat konsesi untuk mengekalkan dan menjamin mewakili prestasi aset.*

Prosedur Perlaksanaan pengurusan keselamatan kebakaran di mana-mana bangunan berisiko tinggi melibatkan beberapa pelan dan prosedur yang sistematik. Organisasi perlumewujudkan dan mengekalkan program dan prosedur untuk audit sistem pengurusan keselamatan dan kesihatan kebakaran secara berkala dijalankan bagi membolehkan penilaian kritikal semua elemen sistem pengurusan keselamatan dan kesihatan dibuat. Pengauditan ialah proses berstruktur untuk mengumpul maklumat bebas tentang kecekapan, keberkesanan dan kebolehpercayaan sistem pengurusan keselamatan dan kesihatan keseluruhan dan merangka pelan untuk tindakan pembetulan kesemua 5 wakil KKM dari setiap hospital bersetuju untuk menambah baik pengurusan keselamatan kebakaran. Manakala 53% responden cuba membuat inisiatif untuk menambah baik prosedur pengurusan kesihatan. Kedua-dua pihak pengurusan hospital dan konsesi bekerjasama untuk memastikan harta tanah dalam keadaan selamat. Hanya 2 hospital yang membuat perbezaan (sisihan) untuk memasukkan BOMBA sebagai penasihat mereka dalam pelaksanaan Pelan Pengurusan Keselamatan Kebakaran. Ini ditegaskan oleh Responden H dan K. Responden K berkata:

Latih tubi, dalam konteks awal, kami perlu membantu hospital. Sekarang hospital perlu mengatur, dan kami hanya membantu. Kami telah dikaitkan dengan BOMBA, tetapi masih perlu melalui hospital juga. Itu adalah tanggungjawab kami untuk latihan utama dan penyelarasan. Bukan kami untuk mengendalikannya, tetapi di hospital, kami boleh menetapkan. perlu melakukannya. Kami hanya boleh menyerlahkan

Terdapat Audit Keselamatan Kebakaran yang dijalankan oleh KKM setiap 3 bulan. Latihan keselamatan kebakaran diperlukan sekurang-kurangnya sekali setahun, namun 26.7% (2 hospital menjalankannya dua kali setahun iaitu setiap 6 bulan) Tiada garis panduan dalam KKM berdasarkan nisbah kakitangan kepada pesakit. Bagaimanapun, pihak pengurusan telah meletakkan 1-2 orang sebagai rujukan semasa kebakaran. Pengurusan Keselamatan Kebakaran Hospital Balik Pulau (JKKP) menyasarkan untuk mengurangkan daripada 81 kepada 68 pesakit kesemuanya yang dikecualikan semasa kejadian kecemasan atau bencana.

4.3. Tema 3: Latihan kebakaran dalam kalangan kakitangan

Semua hospital telah mengamalkan syarat minimum berpandukan KKM seperti menghadiri seminar. Walau bagaimanapun, 26.7% (Hospital Balik Pulau & Bukit Mertajam) telah bergerak aktif dalam mempunyai lebih daripada persamaan. Latihan ini telah melalui pembinaan pasukan, Table Talk, dan peristiwa sebenar terbakar. 86.7% pemegang taruh berjaya mempunyai penglibatan dengan BOMBA (86.7%). Penglibatan BOMBA akan dikenakan pada setiap lawatan, latihan dan senaman. Hanya JKKP dari Bukit Mertajam dan Hospital Balik Pulau yang akan terlibat dengan BOMB dan APM semasa latihan

Kebanyakan pihak pengurusan hospital bekerja dengan konsesi untuk memeriksa laluan keselamatan kebakaran dan menghasilkan ruang yang kemas dan jelas di sepanjang laluan keselamatan. Walau bagaimanapun, Hospital GH menjalankan keperluan minimum untuk pemeriksaan ini.

4.4. Tema 4: Kekurangan peralatan teknologi keselamatan yang usang dan teruk

Hospital Kepala Batas mempunyai sijil kebakaran dan kini menggunakan iSCADA untuk menghubungkan sistem penggera kebakaran di bangunan hospital. Ini ialah sistem pautan keselamatan kebakaran langsung BOMBA termaju dan ia menggantikan Sistem Pemantauan dan Komunikasi Penggera Kebakaran Berkomputer (CMS) sedia ada yang sedang ditamatkan. Sistem keselamatan kebakaran yang digunakan oleh Hospital Kepala Batas seperti yang disebut oleh Responden HKB bukanlah sistem konvensional seperti hospital lain. Manakala sekiranya berlaku kebakaran, penggera akan diaktifkan. Sekiranya dalam tempoh 1 minit, tiada maklum balas daripada pihak hospital, Jabatan Bomba dan Penyelamat Negeri Pulau Pinang yang terletak di Batu Kawan akan menghubungi pihak yang bertanggungjawab dari hospital berkenaan untuk mengesahkan status kejadian kebakaran sama ada penggera palsu atau tidak, maka pihak syarikat akan menyemak panel kawalan dan mendapatkan akses kepadanya untuk mengesahkan. Kemudian, maklumat telah dihantar kepada orang yang bertanggungjawab untuk memberikan respons kembali kepada iSCADA. Kemudian, iSCADA akan menghubungi balai bomba terdekat untuk tindakan selanjutnya.

Bagaimanapun, Hospital Bukit Mertajam dan Hospital Seberang Jaya masih tidak menaik taraf sistem penggera kebakaran mereka untuk dihubungkan dengan balai bomba terdekat melalui Sistem Pemantauan Kebakaran Automatik (SPKA) supaya pihak yang bertanggungjawab di hospital berkenaan perlu menghubungi balai bomba berhampiran sekiranya berlaku kejadian kebakaran dilaporkan. Sistem ini turut diketengahkan oleh responden seperti yang dinyatakan di bawah.

***Responden G:** Sistem kebakaran di bangunan adalah kriteria yang paling penting dalam pengurusan keselamatan kebakaran. Sistem kebakaran seperti pengesan asap dan kekili hos adalah peralatan memadam kebakaran utama yang menghalang kebakaran di dalam bangunan sebelum pasukan bomba tiba di lokasi. Ini kerana tidak semua orang boleh mengendalikan alat pemadam api dengan betul*

jadi itulah sebabnya sistem kebakaran bergantung kepada keperluan mereka mesti dilengkapi di dalam bangunan..

Responden H: *..Hospital Bukit Mertajam dan Hospital Seberang Jaya tidak mempunyai sijil bomba sehingga hospital tidak dilengkapi dengan Bomba link system.*

Tiada SPKA di Hospital Bukit Mertajam dan Hospital Seberang Jaya menyebabkan pihak yang bertanggungjawab di hospital berkenaan perlu menghubungi balai bomba berhampiran sekiranya berlaku kejadian kebakaran dilaporkan. Balai bomba yang menjaga Hospital Bukit Mertajam dan Hospital Seberang Jaya ialah Balai Bomba Bukit Mertajam dan Balai Bomba Perai. Semua penyelenggaraan telah direkodkan oleh CMMS.

Sistem dan peralatan memadam kebakaran hendaklah diselenggara supaya sistem dapat berfungsi dengan baik dalam keadaan sebenar kebakaran. Oleh itu, penyelenggaraan sistem dan peralatan memadam kebakaran adalah yang paling penting dalam pengurusan keselamatan kebakaran kerana sistem tersebut merupakan pencegahan kebakaran pertama semasa kebakaran di bangunan hospital.

Responden G: *..aset yang berumur lebih 15 tahun perlu tukar. Contohnya pam untuk gelendong hos.*

Responden G: *Dalam pengurusan keselamatan kebakaran, pertama sekali sistem yang disediakan mestilah dipastikan berfungsi dengan baik. Selain itu, latihan kepada kakitangan untuk mengendalikan kebakaran pada peringkat awal juga penting. Pasukan penyelamat kecemasan ditugaskan di setiap blok bangunan hospital. Seterusnya, kesedaran orang ramai perlu ditingkatkan contohnya dengan menyediakan pelekat tentang cara menggunakan alat pemadam api.*

Responden HPP membuat kesimpulan bahawa penilaian risiko kebakaran, latihan, ERT adalah penting dalam pengurusan keselamatan kebakaran bagi Hospital Besar Pulau Pinang berdasarkan pengalaman dalam pengurusan keselamatan kebakaran. Papan tanda keluar, jalan keluar kedua atau jalan keluar alternatif bagi pesakit terlanter terutamanya juga penting dalam keselamatan kebakaran di Hospital Bukit Mertajam seperti yang disebut oleh Responden HBM. Bagaimanapun, Hospital Seberang Jaya menurut Responden HSJ, tumpuan yang lebih perlu diberikan kepada sistem keselamatan kebakaran semasa mereka.

4.5. Tema 5: Masalah dokumentasi

Pengarah hospital bertanggungjawab untuk memastikan pelaksanaan pelan kebakaran serta dokumentasi, memantau sebarang evolusi bencana. Pengarah hospital bertanggungjawab untuk menjalankan tindak balas eskalasi termasuk mendapatkan bantuan tambahan sekiranya berlaku kecemasan. Pengarah Hospital dibantu oleh Jawatankuasa Keselamatan dan Kesihatan (JKKP) dan Penyelaras Pasukan Tindak Balas Kecemasan Dalam (ERT). Mengikut keputusan dalam [Jadual 4](#), kesemua organisasi berikut adalah yakin dengan sistem organisasi yang distrukturkan oleh KKM dalam Panduan Pelan Tindakan [\[1\]](#). 14 daripada responden (93.3%) diketuai oleh JKKP dan kajian kes (Hospital Besar Pulau Pinang) diketuai oleh Pegawai Keselamatan yang dilantik oleh KKM.

13 responden mendakwa KKM (JKKP) hospital berkenaan tidak menerima sebarang nasihat daripada BOMBA semasa melakukan reformasi organisasi Keselamatan Kebakaran kerana telah mengikut Garis Panduan Organisasi KKM. Walau bagaimanapun, 13.3% mendapatkan nasihat BOMBA mengenai peranan, tugas dan latihan keselamatan kebakaran untuk pengurusan pelan

keselamatan mereka. Responden D dan F menyebut bahawa hospital ini telah mendapatkan nasihat daripada pasukan penyelamat sebelum JKKP meneruskan sebarang rancangan.

KKM telah melaksanakan garis panduan serta pengurusan hospital untuk memastikan jabatan atau kakitangan KKM mempunyai peranan terpandu sebagai pihak yang responsif keselamatan kebakaran di bangunan. Walau bagaimanapun, syarikat konsesi tidak mempunyai kaitan dengan organisasi tersebut. JKKH Hospital Balik Pulau (Responden K) menyebut: "Pihak hospital akan menguruskan dengan BOMBA. Edgenta membuat latihan mudah menggunakan alat pemadam api, keselamatan lain, pengendalian pengusung untuk mengelakkan terjatuh. Terdapat pengusung lama dan tidak stabil." Tiada garis panduan dalam KKM berdasarkan nisbah kakitangan kepada pesakit. Bagaimanapun, Pengurusan Keselamatan Kebakaran Hospital Balik Pulau (JKKP) menyasarkan untuk mengurangkan daripada 81 kepada 68 pesakit kesemuanya yang dikecualikan semasa kejadian kecemasan atau bencana.

4.6. Tema 6: Ketidakcekapan dalam susun atur sistem keselamatan kebakaran

Dari hasil temubual, responden menyatakan Hospital Kepala Batas mempunyai sijil kebakaran dan kini menggunakan iSCADA untuk menghubungkan sistem penggera kebakaran di bangunan hospital. Ini ialah sistem pautan keselamatan kebakaran langsung BOMBA termaju dan ia menggantikan Sistem Pemantauan dan Komunikasi Penggera Kebakaran Berkomputer (CMS) sedia ada yang sedang ditamatkan. Sistem keselamatan kebakaran yang digunakan oleh Hospital Kepala Batas seperti yang disebut oleh Responden HKB bukanlah sistem konvensional seperti hospital lain. Manakala sekiranya berlaku kebakaran, penggera akan diaktifkan. Sekiranya dalam tempoh 1 minit, tiada maklum balas daripada pihak hospital, Jabatan Bomba dan Penyelamat Negeri Pulau Pinang yang terletak di Batu Kawan akan menghubungi pihak yang bertanggungjawab dari hospital berkenaan untuk mengesahkan status kejadian kebakaran sama ada penggera palsu atau tidak, maka pihak syarikat akan menyemak panel kawalan dan mendapatkan akses kepadanya untuk mengesahkan. Kemudian, maklumat telah dihantar kepada orang yang bertanggungjawab untuk memberikan respons kembali kepada iSCADA. Kemudian, iSCADA akan menghubungi balai bomba terdekat untuk tindakan selanjutnya.

4.7. Tema 7: Bahan mudah terbakar yang besar dalam unit intensif

Hospital yang mempunyai sijil bomba diperlukan untuk SPKA dan Pasukan Tindakan Kecemasan (ERT). Pasukan ERT diwajibkan menghadiri kursus keselamatan kebakaran yang dikendalikan oleh Jabatan Bomba. Senarai kursus adalah tanggungjawab ERT dan latihan kebakaran, keselamatan dan terminologi kebakaran, asas sistem pencegahan kebakaran, pengetahuan Akta 341 dan lain-lain. Kesemua hospital kerajaan yang terlibat dalam penyelidikan termasuk hospital yang tanpa sijil bomba seperti Hospital Bukit Mertajam dan Hospital Seberang Jaya membentuk ERT mereka sendiri. Walau bagaimanapun, kursus pengendalian keselamatan kebakaran oleh organisasi dan pengendalian latihan hanya semasa latihan kebakaran. Oleh itu, pihak bomba boleh memberi nasihat tentang Pelan Tindak Balas Kecemasan (ERP) mereka semasa latihan kebakaran.

***Responden F:** Jika berlaku kebakaran di bangunan hospital, acara diselenggarakan oleh hospital di mana hospital sudah mempunyai pasukan sendiri untuk memadam kebakaran, mengumpul rekod, pasukan perubatan dan lain-lain dan Edgenta hanya sebagai pasukan sokongan teknikal untuk menutup sistem jika ada arahan dari hospital.*

***Responden L:** ..Hospital Bukit Mertajam dan Hospital Seberang Jaya tiada sijil bomba sehinggakan hospital tidak dilengkapi sistem Bomba link, tetapi..hospital ini pun tiada sijil bomba, tetapi mereka sudah membentuk ERT sendiri. Contohnya*

Hospital Bukit Mertajam sentiasa mendapatkan khidmat nasihat daripada kami tentang ERP mereka semasa latihan kebakaran.

Tiada kelayakan khusus untuk panduan kakitangan responsif oleh KKM. Ia berdasarkan pelantikan Pengarah Hospital dan mereka juga daripada pasukan paramedic hospital. Bagaimanapun, 33.3% daripada syarikat konsesi memerlukan kakitangan yang mempunyai latar belakang teknikal dan Ketua Pegawai Bomba perlu mempunyai sijil kelayakan oleh JKKP Malaysia. Semua hospital mempunyai agihan bertanggungjawab semasa kebakaran mengikut setiap unit dan wad. Terdapat wad Marshall yang memantau pemindahan, mengawal sistem dan peralatan klinikal. Tahap kesedaran jika berbeza setiap Hospital. KKM memang beri 100% guideline kepada hospital. Namun, ia bergantung kepada setiap PKP atau JKKP untuk memimpin. Hospital GH menunjukkan bahawa kurang kesedaran dengan meminimumkan amalan sebenar melalui kurang latihan kebakaran, latihan kebakaran dan pemeriksaan (6.7%). Kakitangan terbabit bertanggungjawab menyelia bahan-bahan mudah terbakar didalam wad dan bilik rawatan.

4.8. Tema 8: Kakitangan ingin mengetahui keuntungan mereka jika mereka mematuhi

Pengarah hospital bertanggungjawab memastikan pelaksanaan pelan kebakaran serta memantau sebarang evolusi bencana. Pengarah hospital bertanggungjawab untuk menjalankan tindak balas eskalasi termasuk mendapatkan bantuan tambahan sekiranya berlaku kecemasan. Pengarah Hospital dibantu oleh Jawatankuasa Keselamatan dan Kesihatan (JKKP) dan Penyelaras Pasukan Tindak Balas Kecemasan Dalam (ERT). Merujuk [Jadual 4](#), kesemua organisasi berikut adalah utuh sistem organisasi yang distrukturkan oleh KKM dalam Panduan Pelan Tindakan (2019). 14 daripada responden (93.3%) diketuai oleh JKKP dan kajian kes (Hospital Besar Pulau Pinang) diketuai oleh Pegawai Keselamatan yang dilantik oleh KKM.

Semua responden sedar bahawa semua pengurusan hospital mereka telah menggunakan Pelan Tindakan Keselamatan Kebakaran. Seluruh Jawatankuasa Kesihatan dan Keselamatan hospital serta pemegang konsesi dilantik sebagai jawatankuasa pelan bencana. Organisasi kakitangan pengurusan yang terlibat dalam melaksanakan pelan pengurusan kebakaran dan diketahui tanggungjawab mereka dan strategi untuk memerangi insiden. Pelan pengurusan tindakan

Pengurusan kebakaran hendaklah mengandungi tindakan dan prosedur yang bertujuan untuk mengurangkan risiko kebakaran dan melindungi keselamatan nyawa penghuni bangunan dengan tindakan keselamatan kebakaran semasa (Kelvin Hon-Leung Wong, [26]). Objektif termasuk:

- i. Memastikan semua kakitangan mengetahui peranan dan tanggungjawab harian mereka mengenai keselamatan kebakaran.
- ii. Mengenal pasti aktiviti pencegahan kebakaran.
- iii. Memastikan semua kakitangan tahu apa yang perlu dilakukan semasa kebakaran.
- iv. Menghuraikan prosedur kecemasan untuk memastikan pemindahan selamat penghuni dan akses tanpa halangan oleh pihak berkuasa bomba.
- v. Mengenal pasti rejim penyelenggaraan pemasangan perkhidmatan bomba.

Merekodkan sebarang perubahan pada susunan/prosedur keselamatan kebakaran (cth. disebabkan kerja-kerja pengubahsuaian atau perubahan dalam hierarki kakitangan/pengurusan).

4.9. Tema 9: Isu Etika kakitangan

Setiap pihak yang terlibat dalam pelan tindakan kebakaran sedar tentang peranan mereka. 20% daripada konsesi dan JKKP melakukan perbezaan dengan melibatkan/melaksanakan latihan kebakaran,

pembinaan pasukan keselamatan kebakaran dan menghadiri kursus keselamatan kebakaran. Walaupun setiap responden mempunyai perbezaan tanggungjawab dalam pelan tindakan keselamatan kebakaran, kesemua mereka sedar dan memang memikul tanggungjawab yang berbeza semasa kebakaran. Semua responden KKM dan Hospital memang sedar tentang keupayaan dan had pergerakan pesakit mereka. 33.3% ke atas konsesi tidak berkaitan dengan terma ini dengan merujuk kontrak. Mereka sedar tentang membina pengguna selain daripada pesakit mereka. Bagaimanapun, mereka berpendapat bahawa pelawat tidak mempunyai masalah untuk bergerak secara bebas untuk menyelamatkan diri daripada kebakaran.

5. Kesimpulan

Hasil daripada data temu bual 16 orang responden untuk kajian kes ini, tiga perkara penting perlu diambil berat untuk memastikan keadaan di hospital awam selamat dan diyakini. Susun atur sistem keselamatan kebakaran aktif dan pasif, polisi dan kesedaran terhadap keselamatan kebakaran dan latihan kebakaran dalam kalangan kakitangan. Penglibatan Jabatan BOMBA untuk menyumbang dalam struktur organisasi keselamatan kebakaran juga sangat diperlukan. Dakwaan KKM (JKKP) hospital tidak mendapat sebarang nasihat daripada BOMBA semasa melakukan reformasi organisasi Keselamatan Kebakaran kerana telah mengikut Garis Panduan Organisasi KKM. Walau bagaimanapun, 13.3% mendapatkan nasihat BOMBA mengenai peranan, tugas dan latihan keselamatan kebakaran untuk pengurusan hospital.

Jawapan dari responden bangunan hospital lama menghadapi cabaran yang besar dalam memenuhi keperluan polisi disebabkan oleh reka bentuk yang lapuk, kekangan ruang dan batasan struktur. Kebanyakan bangunan ini telah dibina sebelum peraturan keselamatan kebakaran diwujudkan. Isu utama termasuk laluan menyelamatkan diri ruang berkumpul yang tidak mencukupi menimbulkan risiko kepada pesakit, kakitangan dan pelawat, terutamanya dalam situasi kecemasan. Bagi menangani cabaran ini, langkah proaktif mesti diambil untuk meningkatkan pematuhan keselamatan kebakaran di hospital lama. Kajian itu mencadangkan bahawa pengubahsuaian berperingkat, audit keselamatan kebakaran tetap, dan latihan keselamatan kebakaran yang dipertingkatkan adalah strategi penting untuk merapatkan jurang antara hospital yang lebih lama dan lebih baru. Dengan melaksanakan penambahbaikan ini, pentadbir hospital, profesional keselamatan kebakaran dan penggubal dasar boleh bekerjasama untuk meningkatkan standard keselamatan kebakaran, memastikan semua bangunan hospital, tanpa mengira umur mereka, menyediakan persekitaran yang selamat dan terjamin untuk penghuninya.

Penghargaan

Penyelidik ini telah menerima dana daripada geran NAPREC, Malaysia (Geran No: R&D 10/8) sebagai sokongan kewangan, serta Sekolah Perumahan, Bangunan dan Perancangan, Universiti Sains Malaysia atas persekitaran yang kondusif bagi menjalankan kajian ini.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Para pengarang menyatakan bahawa tiada konflik kepentingan dengan mana-mana pihak lain dalam penerbitan karya ini.

ORCID

Naziah Muhamad Salleh  <https://orcid.org/0000-0002-9834-9731>

Rujukan

- [1] Kementerian Kesihatan Malaysia, Pelan Tindakan Insiden: Kecemasan dan Bencana Dalam Hospital, Medical Development Division, Ministry of Health Malaysia, 2018. <https://hctm.ukm.my/urkkp/buku-polisi-garis-panduan-pelan-bencana-dalaman/> (accessed June 4, 2025).
- [2] N. Salleh, A.S. Nuzaihan Aras, N. Norazman, and S.N. Kamaruzzaman, Fire Risk Assessment of Malaysia Public Hospital Buildings, *Journal of Facilities Management* 21 (2023) 635–650. <https://doi.org/10.1108/JFM-11-2021-0138>.
- [3] S.K. Dixit, and M. Sambasivan, A Review of the Australian Healthcare System: A Policy Perspective, *SAGE Open Medicine* 6 (2018). <https://doi.org/10.1177/2050312118769211>.
- [4] J.D. Zajac, The Public Hospital of the Future, *Medical Journal of Australia* 179 (2003) 250–252. <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.2003.tb05531.x>.
- [5] Rajah Rasiah, Nik Rosnah Wan Abdullah, and Makmor Tumin, Markets and Healthcare Services in Malaysia: Critical Issues, *International Journal of Institutions and Economies* 3 (2011) 467–486.
- [6] L.B.M. Hameed, An Inquiry into Privatisation's Impact on Healthcare Services in Malaysia /, 2014.
- [7] NFPA, NFPA ® 101A Guide on Alternative Approaches to Life Safety Handbook 2013 101A, 2013. www.codesonline.nfpa.org. (accessed June 4, 2025).
- [8] N. Muhamad Salleh, N.A. Agus Salim, M. Jaafar, M.Z. Sulieman, and A. Ebekozién, Fire Safety Management of Public Buildings: A Systematic Review of Hospital Buildings in Asia, *Property Management* 38 (2020) 497–511. <https://doi.org/10.1108/PM-12-2019-0069>.
- [9] M. Jaafar, N.A.A. Salim, N.M. Salleh, M.Z. Sulieman, N.M. Ulang, and A. Ebekozién, Developing a Framework for Fire Safety Management Plan: The Case of Malaysia's Public Hospital Buildings, *International Journal of Building Pathology and Adaptation* 41 (2023) 713–733. <https://doi.org/10.1108/IJBPA-04-2021-0060>.
- [10] Woon Chin Ong, and Mohd Zailan Suleiman, Fire Safety Management Problems in Fire Accidents in Hospital Building, *Advances in Environmental Biology* 9 (2015) 43–46.
- [11] N.M. Samsuddin, R. Takim, A.H. Nawawi, and S.N.A. Syed Alwee, Disaster Preparedness Attributes and Hospital's Resilience in Malaysia, *Procedia Engineering* 212 (2018) 371–378. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2018.01.048>.
- [12] A. Olanrewaju, W. Wai Fang, and S. Yeow Tan, Hospital Building Maintenance Management Model, *International Journal of Engineering & Technology* 7 (2018) 747. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.29.14010>.
- [13] M.Z. Ab Ghani, and S. Aripin, A Comparative Review of Design Requirements for Natural Smoke Ventilation in Hospital Buildings, *Planning Malaysia* 16 (2018). <https://doi.org/10.21837/pm.v16i6.487>.
- [14] Hasan Halbouni, Khairusy Syakirin Has-Yun Hashim, and Srazali Bin Aripin, Hospital Fire Action Plan Components and Checklist in Selangor, Malaysia, *Journal of the Malaysian Institute of Planners* 22 (2024) 663–678.
- [15] M.Z. Sulieman, and F. Zulkarnain, Critical success factors for implementing fire safety management plans in the government hospital buildings, in: 2024: p. 050002. <https://doi.org/10.1063/5.0241835>.
- [16] Naziah Muhamad Salleh, Mastura Jaafar, Nuzaihan Aras Agus Salim, Zailan Suleiman, and Norhidayah Md Ulang, The Development of Fire Safety Management Plan of Work for Government Hospi, (2020). <https://sites.google.com/view/naprec/home/articles/the-development-of-fire-safety-management-plan-of-work-for-government-hospi> (accessed June 4, 2025).
- [17] Aini Amira Binti Kamarudin, Kajian Mengenai Tahap Kesedaran Kakitangan Kerajaan Dalam Pelaksanaan Pengurusan Keselamatan Kebakaran Di Hospital, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah, 2020.
- [18] Siti Shahirah Suhaili, Norhidayah Md Ulang, Norazura Mizal Azzmi, and Faizal Baharum, Overview of Fire Safety Management for Government Hospital Buildings, *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology* 11 (2020) 89–97.

- [19] Penyediaan Alat Pencegah Kebakaran Dalam Konteks Kesedaran Pekerja Di Hospital, in: NCTS: 2nd National Conference on TVET Undergraduate Students, 2022: pp. 311–322.
- [20] Mohd Azman bin Sabar, Hubungan amalan pengurusan keselamatan dengan kesedaran keselamatan dalam kalangan penolong pegawai perubatan di Hospital Sultanah Aminah Johor, Universiti Utara Malaysia, 2020.
- [21] Jelani Abdullah, Fire in tall buildings: occupants' safety and owners' liability, International Law Book Services, 2001.
- [22] Anne Galletta, Look Inside Mastering the Semi-Structured Interview and Beyond, NYU Press, 2013.
- [23] K.H. Wong, and D. Xie, Fire Safety Management Strategy of Complex Developments, Procedia Engineering 71 (2014) 410–420. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.04.059>.

Jadual 5: Faktor halangan pengurusan keselamatan kebakaran di bangunan hospital kerajaan.

Kajian Kes/Responden	TEMA 1		TEMA 2		TEMA 3		TEMA 4			TEMA 5	TEMA 6					TEMA 7	TEMA 8		Tema 9	
	Polisi & kesedaran terhadap keselamatan kebakaran		Penasihat dan kawalan pamadaman kebakaran oleh		Latihan kebakaran dalam kalangan kakitangan		Peralatan teknologi keselamatan yang usang dan tidak lengkap			Masalah dokumentasi	Ketidakekapan dalam susun atur sistem keselamatan kebakaran					Bahan mudah terbakar yang	Kakitangan ingin mengetahui keuntungan mereka jika		Isu Etika kakitangan	
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q5	Q6	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17
	DASAR PERKHIDMATAN UNTUK PENGGUNA AKHIR	MISI, VISI DAN DASAR DALAM MENYEDIAKAN KESELAMATAN KEBAKARAN UNTUK PENGGUNA AKHIR	NASIHAT PENGURUSAN KESELAMATAN KEBAKARAN DI HOSPITAL	FIRE SAFETY MANAGEMENT PLAN EXECUTION PRACTICE	LATIHAN/BENG KEL KHAS KESELAMATAN KEBAKARAN PASUKAN RESPONSB KEBAKARAN	INISIATIF LATIHAN KESELAMATAN KEBAKARAN LEBIH DARI KEPERLUAN MINIMA	REKA BENTUK DAN PENEMPATAN SISTEM PENCEGAHAN AKTIF KEBAKARAN MENCIUKUPI	KEADAAN DAN PENYENGKARAN SISTEM PENCEGAHAN AKTIF KEBAKARAN	AUDIT KEADAAN SISTEM PENCEGAHAN AKTIF KEBAKARAN DAN PENYENGKARAN	DOKUMENTASI, ARAHAN DAN PEMANTAUAN OLEH KKM DALAM ORGANISASI KESELAMATAN KEBAKARAN	REKA BENTUK DAN PENEMPATAN SISTEM PENCEGAHAN AKTIF KEBAKARAN MENCIUKUPI	KEADAAN DAN PENYENGKARAN SISTEM PENCEGAHAN AKTIF KEBAKARAN	RUANG PERHIMPUNAN MENCIUKUPI	JARAK DARI BILIK/KAWASAN KE TITIK PERHIMPUNAN	JARAK DAN KEADAAN LALULINTAS DARI BOMBA KE HOSPITAL	AGIHAN TANGGUNGIAB MENGKUT WAD/BILIK/TINGKAT/JABATAN	STRUKTUR ORGANISASI KESELAMATAN KEBAKARAN	PENGUBATAN PELAN TINDAKAN KESELAMATAN KEBAKARAN	PERANAN SETIAP SETIAP PIHAK TERLIBAT DALAM PELAN TINDAKAN KESELAMATAN KEBAKARAN	PERBEZAAAN TANGGUNGIAB DALAM PELAN TINDAKAN KESELAMATAN KEBAKARAN
CS1	A	TB	/	/	/	TB	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	/	/	/
	B	TB	/	/	/	TB	/	/	/	/	/	/	X	X	X	/	X	/	/	/
	C	X	X	/	/	TB	/	/	/	TB	/	/	TB	X	X	/	/	/	/	/
CS2	D	TB	/	/	/	TB	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	/	/	/
	E	TB	/	/	/	TB	/	/	/	/	/	/	X	X	/	/	/	/	/	/
	F	X	X	/	/	TB	/	/	/	X	/	/	TB	X	/	/	/	/	X	/
CS3	G	TB	/	/	/	X	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	/	/	/
	H	TB	/	X	X	X	/	/	/	/	/	/	X	X	/	/	/	/	/	/
	I	X	X	/	/	X	X	/	/	TB	/	/	TB	X	/	/	/	/	/	/
CS4	J	TB	/	/	/	X	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	/	X	/
	K	TB	/	X	X	X	/	/	/	/	/	/	X	X	/	/	/	/	/	/
	L	X	X	/	/	X	X	/	/	TB	/	/	TB	X	/	/	/	/	/	/
CS5	M	TB	/	/	/	TB	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	/	/	/
	N	TB	/	/	/	TB	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	/	/	/
	O	X	X	/	/	TB	/	/	/	X	/	/	/	X	/	/	/	/	X	/
% DIPRAKTIK		66.7	0	100	86.7	46.7	0	100	100	66.7	100	100	46.7	0	86.7	100	93.3	100	80	100
% TIDAK DIPRAKTIK		33.3	66.7	0	13.3	26.7	40	0	0	13.3	0	0	26.7	100	13.3	0	6.7	0	20	0
% TIDAK BERKENAAN		0	33.3	0	0	26.7	60	0	0	20	0	0	26.7	0	0	0	0	0	0	0
Ringkasan		KKM mempunyai persamaan dasar yang memfokuskan kepada perniagaan teras mereka (66.7% mengikut keperluan minimum) dan kurang pengurusan hospital (33.3%) cuba menambah baik penyampaian perkhidmatan yang baik mengenal keselamatan kebakaran	Tidak syarat dalam menyediakan polisi keselamatan kebakaran kepada pengguna akhir, namun, 33.33% cuba mempraktikkannya melalui penyampaian perkhidmatan dan kemudahan kepada organisasi dan pengguna akhir. 66.6% amatan entiti berdasarkan keperluan minimum	Penasihat perancangan pengurusan aset mereka untuk keselamatan kebakaran ialah PEMANDU, JKR dan BOMBA semasa perancangan reka bentuk bangunan.	Hanya 2 hospital yang membuat perbezaan/sisihan untuk memasukkan BOMBA sebagai penasihat utama mereka dalam pelaksanaan Pelan Pengurusan Keselamatan Kebakaran	Semua hospital telah mengamalkan syarat minimum berpandukan KKM seperti menghadiri seminar. Walau bagaimanapun, 26.7% (Hospital Balik Pulau & Bukit Mertajam) telah bergerak aktif dalam mempunyai lebih daripada persamaan. Latihan ini telah melalui pembinaan	Hanya Hospital Bukit Mertajam dan Balik Pulau yang mempunyai inisiatif untuk mempunyai lebih daripada persamaan	Semua hospital mempunyai peralatan yang mencukupi dan aktif	Semua peralatan diselenggara baik	Semua kerja-kerja selenggaraan direkod dalam CMMS	KKM melakukan pemantauan melalui audit setiap 3 bulan (66.7%) dan pihak kosei telah tempoh pemantauan tertentu mengemukakan dokumentasi seperti maklum balas keboleherkerjaan keselamatan kebakaran.	Semua hospital mempunyai peralatan yang mencukupi dan aktif	Semua peralatan diselenggara baik	Kebanyakan daripada mereka mempunyai titik perhimpunan yang tidak mencukupi. Mereka perlu menggunakan kompleks bangunan kejiranan atau di seberang jalan untuk menyelamatkan nyawa mereka. Ini kerana perkarangan hospital terlalu padat dan kurang luas kawasan keluar	Jarak berbeza dan ikut min. req oleh BOMBA	Semua bangunan hospital mempunyai agihan bertanggungjawab semasa kebakaran mengikut setiap unit dan wad. Kakitangan bertanggungjawab untuk memastikan terdapat bahan mudah terbakar di tempat yang betul.	Semua hospital mempunyai agihan bertanggungjawab mengikut sistem organisasi yang distrukturkan oleh KKM dan 93.3% diterajui oleh JKKP DILANTIK DI KALANGAN KAKITANGAN HOSPITAL dan 6.7% iaitu GH Pulau Pinang diketuai oleh Peg. Kesihatan Persekitaran	Setiap kakitangan ingin mengetahui hospital (JKKP) dan kosei sedar untuk terlibat dalam pelan tindakan keselamatan kebakaran	Mereka semua sedar tentang peranan mereka. Tetapi 20% daripada kosei membuat perbezaan dengan melibatkan/melakukan latihan kebakaran, pembinaan pasukan untuk keselamatan kebakaran dan menghadiri kursus keselamatan kebakaran.	Kesemua mereka sedar dan memang bertanggungjawab yang berbeza semasa kebakaran