

Kajian Perbandingan Tahap Pematuhan Peraturan Keselamatan antara Kontraktor G4 dan G7 di Kuala Lumpur

A Comparative Study of Safety Regulation Compliance among G4 and G7 Contractors in Kuala Lumpur

Fatimah Nur 'Alyaa' Che Omar¹, Hilyati Sabtu @ Othman^{1,2*}, Norasmiha Mohd Nor¹, Norliana Sarpin^{1,2}, Sulzakimin Mohamed^{1,2}

¹ Jabatan Pengurusan Pembinaan, Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, 86400 Parit Raja, Batu Pahat, Johor, MALAYSIA

² Center of Sustainable Infrastructure and Environmental Management (CSIEM), Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Batu Pahat, Johor 86400, MALAYSIA

*Corresponding Author: hilyati@uthm.edu.my

DOI: <https://doi.org/10.30880/rmtb.2026.07.01.056>

Maklumat Artikel

Diserah: 31 Mac 2026
Diterima: 31 Mei 2026
Diterbitkan: 30 Jun 2026

Kata Kunci

Peraturan Keselamatan,
Pematuhan, Industri Pembinaan &
Kontraktor

Abstrak

Industri pembinaan di Malaysia menghadapi cabaran dalam memastikan tahap pematuhan keselamatan di tapak projek, terutamanya di kawasan bandar seperti Kuala Lumpur. Isu ini menekankan keperluan untuk menilai sejauh mana kontraktor mematuhi peraturan keselamatan dan implikasinya terhadap prestasi projek. Kajian ini bertujuan membandingkan tahap pematuhan keselamatan antara kontraktor G4 dan G7, menilai kesannya terhadap tempoh siap projek, serta mengenal pasti strategi penambahbaikan yang disokong oleh responden. Pendekatan kuantitatif digunakan melalui pengedaran soal selidik kepada 200 responden yang terdiri daripada Jurutera Residen, Penolong Jurutera Residen, dan Jurutera Tapak. Data dianalisis menggunakan SPSS bagi menghasilkan analisis deskriptif yang menyokong objektif kajian. Hasil kajian menunjukkan G7 mempunyai purata pematuhan keselamatan yang lebih tinggi dan konsisten berbanding G4, walaupun G4 menunjukkan pematuhan lebih baik dalam aspek asas seperti penggunaan topi keselamatan. Projek dengan tahap pematuhan keselamatan lebih tinggi cenderung mengalami penangguhan lebih rendah, khususnya melalui pemantauan risiko tapak secara berkala. Beberapa strategi penambahbaikan dicadangkan, termasuk latihan keselamatan berkala, audit dalaman, dan peningkatan pengawasan tapak, bagi meningkatkan kesedaran keselamatan dan kelancaran projek. Kesimpulannya, pematuhan keselamatan yang sistematik bukan sahaja meningkatkan prestasi keselamatan di tapak, malah menyokong pengurusan projek lebih efisien. Kajian ini juga menyediakan asas untuk penyelidikan masa depan menilai faktor lain seperti kos projek, jenis kontraktor, dan

saiz projek bagi memperkukuh prestasi keselamatan dalam industri pembinaan Malaysia.

Keywords

Safety Regulations, Compliance, Construction Industry & Contractors

Abstract

The construction industry in Malaysia faces challenges in ensuring compliance with safety regulations on project sites, particularly in urban areas such as Kuala Lumpur. This issue highlights the need to assess the extent to which contractors adhere to safety regulations and its implications on project performance. This study aims to compare the safety compliance levels between G4 and G7 contractors, evaluate its impact on project completion time, and identify improvement strategies supported by respondents. A quantitative approach was employed through the distribution of questionnaires to 200 respondents, comprising Resident Engineers, Assistant Resident Engineers, and Site Engineers. The collected data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) to produce descriptive analysis, enabling accurate findings that support the study objectives. The results indicate that G7 contractors exhibit a higher and more consistent average safety compliance level compared to G4 contractors, although G4 demonstrates better compliance in basic aspects such as wearing safety helmets. The study also finds that projects with higher safety compliance tend to experience fewer delays, particularly through regular site risk monitoring. Several improvement strategies were suggested, including periodic safety training, internal audits, and enhanced site supervision, aimed at increasing safety awareness and ensuring smooth project execution.

1. Pengenalan

Industri pembinaan merupakan antara sektor utama yang menyumbang kepada pertumbuhan ekonomi negara serta menyediakan peluang pekerjaan dalam pelbagai bidang kemahiran. Di Malaysia, sektor ini berkembang pesat terutamanya di kawasan bandar seperti Kuala Lumpur yang menjadi tumpuan kepada pelaksanaan projek pembinaan berskala kecil hingga mega. Walau bagaimanapun, industri pembinaan turut dikenali sebagai sektor berisiko tinggi dari segi keselamatan dan kesihatan pekerjaan, dengan kadar kemalangan yang masih membimbangkan berbanding sektor lain (JKKP, 2024).

Pelbagai perundangan seperti Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994 (OSHA 1994) dan Akta Kilang dan Jentera 1967 (FMA 1967) telah digubal bagi mengawal selia aspek keselamatan di tapak pembinaan. Namun begitu, tahap patuhan terhadap peraturan keselamatan masih belum mencapai tahap yang memuaskan dalam kalangan kontraktor pembinaan.

Di Malaysia, kontraktor pembinaan diklasifikasikan oleh Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB) kepada tujuh gred, iaitu G1 hingga G7, berdasarkan keupayaan kewangan, teknikal dan nilai maksimum projek. Kontraktor gred sederhana (G4) dan kontraktor gred tinggi (G7) menunjukkan perbezaan ketara dari segi struktur organisasi, sumber dan skala projek yang dikendalikan (CIDB, 2023). Kontraktor G4 lazimnya berdepan kekangan dari segi kewangan, latihan keselamatan dan bilangan pegawai keselamatan yang terhad, manakala kontraktor G7 pula mengurus projek berskala besar yang kompleks dan melibatkan pelbagai subkontraktor, sekali gus meningkatkan cabaran pengurusan keselamatan (Yusof & Misnan, 2019; Ismail et al., 2023). Perbezaan ini berpotensi mempengaruhi tahap patuhan terhadap peraturan keselamatan di tapak pembinaan.

Kadar kemalangan dalam industri pembinaan di Malaysia kekal tinggi setiap tahun, khususnya di Kuala Lumpur, menjadikannya antara sektor paling berisiko dari segi keselamatan dan kesihatan pekerjaan. Menurut Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP), sektor pembinaan mencatat jumlah kemalangan maut tertinggi berbanding sektor lain (Zulkifly & Ranjan, 2024). Di Malaysia, kontraktor pembinaan diklasifikasikan oleh Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB) kepada tujuh gred, iaitu G1 hingga G7, berdasarkan kapasiti kewangan dan keupayaan teknikal. Kontraktor gred sederhana (G4) dan kontraktor gred

tinggi (G7) menunjukkan perbezaan dari segi struktur organisasi, sumber dan skala projek yang dikendalikan. Kontraktor G4 sering berdepan kekangan sumber dan latihan keselamatan, manakala kontraktor G7 mengurus projek berskala besar yang kompleks serta melibatkan pelbagai subkontraktor (Yusof & Misnan, 2019; Ismail et al., 2023).

Perbezaan ini mewujudkan jurang dalam tahap pematuhan terhadap peraturan keselamatan. Walaupun begitu, kedua-dua kategori kontraktor masih berhadapan isu pematuhan seperti sikap sambil lewa, tahap kesedaran risiko yang rendah dan keutamaan terhadap keuntungan berbanding keselamatan pekerja (Zulkifly & Ranjan, 2024). Oleh itu, kajian ini dijalankan bagi membandingkan tahap pematuhan peraturan keselamatan antara kontraktor G4 dan G7 di Kuala Lumpur serta mengenal pasti faktor yang mempengaruhi pematuhan tersebut.

Kajian ini dijalankan di sekitar Kuala Lumpur dan memfokuskan kepada projek pembinaan yang dikendalikan oleh kontraktor gred sederhana (G4) dan kontraktor gred tinggi (G7) yang berdaftar dengan Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB). Pemilihan kedua-dua gred kontraktor ini adalah kerana G4 dan G7 mewakili perbezaan yang ketara dari segi skala projek, struktur organisasi serta keupayaan pengurusan keselamatan di tapak pembinaan. Kontraktor G4 berada pada tahap pertengahan dengan sistem keselamatan asas tetapi berdepan kekangan dari segi sumber kewangan, latihan dan tenaga kerja keselamatan, manakala kontraktor G7 mempunyai sistem pengurusan keselamatan yang lebih lengkap namun mengendalikan projek yang lebih kompleks dan melibatkan pelbagai pihak. Perbandingan antara kedua-dua gred ini membolehkan penilaian yang lebih jelas terhadap pengaruh saiz dan keupayaan organisasi terhadap tahap pematuhan peraturan keselamatan di tapak pembinaan.

Kajian ini menilai tahap pematuhan terhadap peraturan keselamatan yang ditetapkan, khususnya Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994 (OSHA 1994) dan Akta Kilang dan Jentera 1967 (FMA 1967), dalam kalangan kontraktor G4 dan G7. Pendekatan kuantitatif digunakan dengan pengumpulan data melalui edaran borang soal selidik kepada 200 responden yang terdiri daripada profesional teknikal di tapak pembinaan, iaitu Jurutera Residen (RE), Penolong Jurutera Residen (ARE) dan Jurutera Tapak. Instrumen kajian berbentuk soal selidik tertutup berskala Likert lima mata yang merangkumi latar belakang responden, tahap pematuhan peraturan keselamatan serta persepsi terhadap kesan pematuhan keselamatan ke atas tempoh siap projek. Data yang diperolehi dianalisis menggunakan perisian Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) melalui analisis deskriptif seperti min, peratusan dan sisihan piawai bagi membandingkan tahap pematuhan antara kontraktor G4 dan G7.

Walaupun bagaimanapun, kajian ini mempunyai beberapa batasan. Skop kajian terhad kepada kawasan Kuala Lumpur sahaja dan hanya melibatkan kontraktor G4 dan G7 yang bersedia memberikan kerjasama. Selain itu, ketepatan data bergantung kepada kejujuran responden dalam menjawab soal selidik. Faktor luaran seperti perubahan dasar keselamatan, penguatkuasaan pihak berkuasa dan keadaan ekonomi semasa juga berpotensi mempengaruhi dapatan kajian.

2. Kajian Literatur

Kajian literatur membincangkan berkaitan dengan pematuhan peraturan keselamatan dalam industri pembinaan di Malaysia, khususnya antara kontraktor G4 dan G7 di Kuala Lumpur. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti perbezaan dari segi pelaksanaan, cabaran dan strategi penambahbaikan dalam aspek keselamatan antara kontraktor G4 dan G7 tersebut.

2.1 Definisi dan Konsep Asas

2.1.1 Peraturan

Peraturan merujuk kepada ketetapan rasmi yang dikeluarkan oleh pihak berkuasa bagi mengawal tingkah laku dan memastikan sesuatu aktiviti dijalankan dengan selamat dan teratur (Kamus Dewan, 2015; Oxford English Dictionary, 2020). Dalam konteks industri pembinaan, peraturan yang ditetapkan oleh CIDB dan JKKP bertujuan menjamin keselamatan, kualiti kerja dan pematuhan undang-undang (CIDB, 2019; Rashid, 2018). Ia bukan sahaja melindungi pekerja dan orang awam, malah meningkatkan profesionalisme serta kelangsungan operasi di tapak bina. Ketidakpatuhan terhadap peraturan boleh menyebabkan kemalangan, kelewatan projek dan kerugian. Oleh itu, pematuhan adalah penting demi memastikan persekitaran kerja yang selamat dan berkualiti.

2.1.2 Keselamatan

Keselamatan merupakan konsep asas yang penting dalam menjamin kesejahteraan individu dari segi fizikal, psikologi dan emosi. Kamus Dewan (2015) mentakrifkan keselamatan sebagai keadaan bebas daripada bahaya atau kerosakan. Dalam konteks pekerjaan, keselamatan merangkumi langkah sistematik bagi mencegah

kemalangan dan mengawal risiko. Menurut CIDB (2019), ia melibatkan usaha berterusan mengenal pasti dan mengurus risiko terhadap nyawa, harta benda dan alam sekitar. Zakaria et al. (2021) pula menekankan bahawa pendekatan keselamatan yang holistik bukan sahaja mengurangkan insiden, malah meningkatkan moral, produktiviti dan prestasi organisasi. Kesimpulannya, keselamatan yang terjaga menyumbang kepada kesejahteraan dan pembangunan yang mampan.

2.1.3 Keselamatan di Tapak Pembinaan

Keselamatan dalam industri pembinaan merupakan aspek kritikal yang merangkumi langkah pencegahan, pematuhan peraturan, budaya kerja dan komitmen organisasi terhadap kesejahteraan pekerja. Menurut CIDB (2019), ia melibatkan sistem bersepadu bagi mengurangkan risiko kemalangan, kecederaan dan kematian di tapak bina. Statistik JKKP (2023) melaporkan 203 kecederaan serius dan 68 kematian, dengan jatuh dari tempat tinggi sebagai penyebab utama, mengesahkan dapatan Said et al. (2019). Walaupun undang-undang seperti OSHA 1994 dan FMA 1967 telah digariskan, kontraktor kecil sering mengabaikan aspek keselamatan kerana kekangan sumber. JKKP menekankan keselamatan perlu dilaksanakan sejak fasa awal projek. CIDB (2022) menyarankan penerapan SHASSIC untuk menilai dan meningkatkan prestasi keselamatan, di samping menekankan kepentingan kerjasama semua pihak bagi mencapai matlamat sifar kemalangan.

2.2 Perundangan berkaitan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan di Malaysia

2.2.1 Akta Kilang dan Jentera 1967

Akta Kilang dan Jentera 1967 (Akta 64) telah digubal dan mula berkuat kuasa pada tahun 1970, kemudian disemak semula pada 1 April 1974 dan dipinda di bawah Akta 139 Undang-Undang Malaysia. Objektif utama akta ini adalah untuk menetapkan piawaian minimum keselamatan, kesihatan dan kebajikan pekerja, khususnya di premis yang mempunyai lebih daripada lima orang pekerja dan di lokasi yang menggunakan jentera berat seperti kilang, tapak pembinaan bangunan serta projek-projek kejuruteraan. Akta ini berfungsi sebagai asas perundangan penting dalam memastikan keselamatan operasi dan melindungi pekerja di persekitaran berisiko tinggi.

2.2.2 Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994

Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994 (Akta 154) telah digubal pada 25 Februari 1994 oleh Duli Yang Maha Mulia Seri Yang di-Pertuan Agong dengan persetujuan Dewan Negara dan Dewan Rakyat. Tujuan utama akta ini adalah untuk menjamin keselamatan, kesihatan dan kebajikan pekerja di tempat kerja, memberi perlindungan kepada individu lain yang terdedah kepada bahaya akibat aktiviti kerja, terutamanya di tapak pembinaan, serta menubuhkan Majlis Negara bagi Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan sebagai badan penasihat dalam pelaksanaan dasar keselamatan dan kesihatan pekerjaan di Malaysia.

2.3 Klasifikasi Gred Pendaftaran Kontraktor

Jadual 1 *Gred Pendaftaran Kontraktor (CIDB, 2021)*

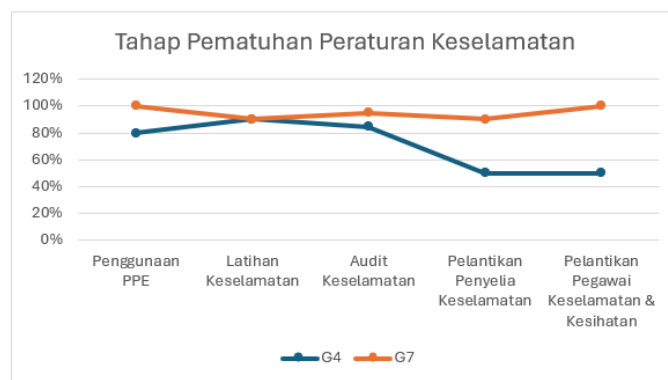
Gred	Kapasiti Tender	Modal Berbayar	Saiz Syarikat	Jenis Projek
G1	≤ RM200,000	RM5,000	Kecil	Kerja-kerja awam ringan
G2	≤ RM500,000	RM25,000	Kecil	Kerja-kerja pembinaan berskala rendah
G3	≤ RM1 juta	RM50,000	Kecil	Kerja binaan dua tingkat
G4	≤ RM3 juta	RM150,000	Sederhana	Bangunan dua-tiga tingkat
G5	≤ RM5 juta	RM250,000	Sederhana	Bangunan bertingkat sederhana
G6	≤ RM10 juta	RM500,000	Besar	Bangunan bertingkat tinggi
G7	Tiada had	RM750,000	Besar	Bangunan kerajaan pusat

Di Malaysia, kontraktor diklasifikasikan daripada G1 hingga G7 oleh CIDB berdasarkan kapasiti kewangan, teknikal, dan nilai projek yang dibenarkan. Kontraktor G1–G3 berskala kecil dengan modal rendah (RM5,000–RM50,000) dan keperluan teknikal asas, manakala G4–G7 mempunyai syarat lebih ketat dari segi personel teknikal dan modal. Sebagai contoh, G4 memerlukan sekurang-kurangnya seorang personel bertaraf diploma dan modal RM150,000, manakala G7 memerlukan dua personel bertaraf ijazah/diploma dengan pengalaman ≥ 5 tahun dan modal RM750,000.

Perbezaan ini memberi impak kepada tahap pematuhan keselamatan: G7 cenderung mempunyai sistem pengurusan keselamatan yang lebih tersusun, manakala G4 menghadapi cabaran seperti bilangan kakitangan terhad, latihan keselamatan tidak konsisten, dan kekangan kewangan. Kajian ini memberi fokus kepada kontraktor G4 dan G7 untuk menilai pelaksanaan dan keberkesanan pematuhan keselamatan bagi memperkukuh budaya keselamatan dalam industri pembinaan Malaysia (CIDB, 2023; Yusof & Misnan, 2019; Ismail et al., 2023).

2.4 Tahap Pematuhan Peraturan Keselamatan oleh kontraktor G4 dan G7

Tahap pematuhan terhadap peraturan keselamatan mencerminkan kecekapan pengurusan projek pembinaan di Malaysia. Kontraktor diklasifikasikan kepada tujuh gred, iaitu Gred 1 (G1) hingga Gred 7 (G7), berdasarkan saiz projek dan kapasiti organisasi. Dalam konteks kajian ini, kontraktor G4 dikategorikan sebagai kontraktor berskala sederhana yang mengendalikan projek bernilai sehingga RM3 juta, manakala kontraktor G7 merupakan kontraktor berskala besar yang dibenarkan melaksanakan projek tanpa had nilai (CIDB, 2023).



Rajah 1 Tahap Pematuhan Peraturan Keselamatan antara Kontraktor G4 and G7 (Yusof, N. et al., 2019)

Kajian terdahulu menunjukkan wujud perbezaan ketara dalam tahap pematuhan keselamatan antara kontraktor G4 dan G7. Kontraktor G7 lazimnya mempunyai sistem pengurusan keselamatan yang lebih tersusun, termasuk penyediaan Peralatan Perlindungan Diri (PPE), pelaksanaan latihan keselamatan dan audit keselamatan secara berkala, hasil daripada keupayaan kewangan serta sumber manusia yang mencukupi (Yusof & Misnan, 2019). Sebaliknya, kontraktor G4 sering berhadapan kekangan dari segi sumber, tenaga kerja terlatih dan struktur organisasi, yang menjejaskan pelaksanaan aspek keselamatan secara menyeluruh.

Selain itu, pelantikan Penyelia Keselamatan Tapak (SSS) dan Pegawai Keselamatan dan Kesihatan (SHO) didapati lebih konsisten dalam kalangan kontraktor G7 berbanding G4. Keadaan ini dipengaruhi oleh keperluan perundangan yang mewajibkan pelantikan SHO hanya bagi projek bernilai melebihi RM20 juta, menyebabkan kontraktor berskala sederhana kurang melaksanakan pelantikan pegawai keselamatan secara formal (JKKP, 2016). Faktor seperti tahap kesedaran keselamatan pengurusan, kebergantungan kepada subkontraktor serta kekangan kewangan turut menyumbang kepada jurang pematuhan ini (Adnan et al., 2021).

Secara keseluruhannya, perbezaan tahap pematuhan keselamatan antara kontraktor G4 dan G7 menunjukkan bahawa saiz syarikat, sumber kewangan dan keupayaan teknikal memainkan peranan penting dalam keberkesanan pelaksanaan sistem pengurusan keselamatan di tapak pembinaan.

2.5 Impak Pematuhan Keselamatan terhadap Tempoh Siap Projek

Jadual 2 Statistik Kemalangan dalam Sektor Pembinaan (DOSH & DOSM, 2023)

Tahun	Jumlah Kes Kemalangan	Kadar Kemalangan (Per 1,000 Pekerja)	Jumlah Kematian	Kadar Kematian (Per 100,000 Pekerja)
2020	3,958	3.37%	81	6.90%
2021	2,297	1.98%	56	-
2022	4,324	-	72	-
2023	5,379	-	88	-

Statistik rasmi Jabatan Perangkaan Malaysia (DOSM) dan Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (DOSH) bagi tahun 2023 menunjukkan bahawa sektor pembinaan terus mencatat jumlah kemalangan tertinggi di Malaysia bagi tempoh 2020 hingga 2023. Keadaan ini mencerminkan tahap pematuhan terhadap peraturan keselamatan yang masih rendah dalam kalangan kontraktor dan pekerja binaan. Pematuhan keselamatan sering dipandang remeh, khususnya dalam kalangan pekerja asing, walaupun ia memberi kesan langsung terhadap kelancaran dan tempoh siap projek. Menurut Samewoi (2010), walaupun dasar keselamatan dan kesihatan pekerjaan di Malaysia telah diwujudkan, tahap penguatkuasaannya masih lemah.

Kajian terdahulu mendapati bahawa sikap pekerja yang enggan mematuhi peraturan keselamatan, seperti tidak memakai Peralatan Perlindungan Diri (PPE), serta kurang kesedaran terhadap kepentingan latihan keselamatan merupakan antara punca utama berlakunya kemalangan di tapak pembinaan (Osman, 2020; Roelofs *et al.*, 2011; Vitharana *et al.*, 2015). Ketidaktahuan ini boleh menyebabkan kerja dihentikan bagi tujuan siasatan dan penguatkuasaan oleh JKKP atau CIDB seperti yang diperuntukkan dalam Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994, sekali gus melambatkan jadual projek (Wan Norizan *et al.*, 2022). Selain itu, kekangan bajet turut menjejaskan penyediaan latihan dan kemudahan keselamatan, terutamanya dalam kalangan kontraktor berskala sederhana seperti G4. Sebaliknya, kontraktor G7 yang mempunyai sistem pengurusan keselamatan dan audit keselamatan yang lebih sistematik cenderung mengekalkan tahap pematuhan yang lebih baik serta mengurangkan risiko kelewatan projek.

2.6 Strategi Penambahbaikan Pematuhan Keselamatan

2.6.1 Kempen Keselamatan

Inisiatif yang dilaksanakan termasuklah kempen keselamatan tahunan yang melibatkan ceramah dan pameran anjuran agensi seperti Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP). Kempen ini bertujuan meningkatkan kesedaran serta pengetahuan pekerja dan pegawai mengenai kepentingan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (KKP) bagi mengurangkan risiko kemalangan di tapak bina (JKKP, 2018).

2.6.2 Latihan dan Kursus

Latihan dan kursus keselamatan yang dijalankan secara berkala dan disesuaikan dengan tahap risiko serta jenis kerja memainkan peranan penting dalam meningkatkan kemahiran dan pemahaman pekerja terhadap amalan keselamatan yang betul. Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB) menyediakan pelbagai kursus yang sesuai untuk semua gred kontraktor dan menurut Jamaludin *et al.* (2020), latihan yang memfokuskan kepada risiko tinggi terbukti lebih berkesan dalam mengurangkan kadar kemalangan. Justeru, kerjasama strategik antara CIDB dan Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP) amat diperlukan bagi memastikan persekitaran kerja yang lebih selamat dan produktif dapat diwujudkan (JKKP, 2021).

2.6.3 Peranan Pihak Berkuasa

Campur tangan Pegawai Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (SHO) memainkan peranan penting dalam menangani isu keselamatan di industri pembinaan. SHO bertanggungjawab menasihati majikan mengenai

langkah-langkah keselamatan, memeriksa peralatan, mengenal pasti bahaya di tapak bina, serta menyiasat kemalangan dan insiden berbahaya bagi memastikan pematuhan terhadap undang-undang serta membina budaya kerja yang lebih selamat (JKKP, 2021). Kajian oleh Musa et al. (2022) turut mencadangkan agar audit tapak bina oleh CIDB dan JKKP dipertingkatkan kerana langkah ini dapat mengurangkan ketidakpatuhan terhadap peraturan keselamatan sehingga 40%.

2.6.4 Komunikasi Yang Berkesan

Komunikasi yang berkesan merupakan elemen kritikal dalam memastikan pelaksanaan strategi keselamatan berjalan lancar. Kegagalan komunikasi antara pihak pengurusan dan pekerja sering dikenal pasti sebagai punca utama kelemahan dalam pelaksanaan prosedur keselamatan (Aris & Yunus, 2016). Oleh itu, strategi komunikasi yang jelas, mudah difahami dan menyeluruh amat diperlukan, terutamanya apabila melibatkan pekerja asing. Penguasaan bahasa memainkan peranan penting dalam memastikan mesej keselamatan disampaikan dengan berkesan. Seperti yang dinyatakan oleh Syamsuddin Abdullah (2016), pekerja asing perlu memahami Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris agar mereka dapat mengikuti taklimat dan arahan keselamatan dengan tepat sepanjang pelaksanaan kerja di tapak bina.

2.6.5 Sistem Pengurusan Keselamatan

Pelaksanaan Sistem Penilaian Keselamatan dan Kesihatan dalam Pembinaan (SHASSIC) oleh Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB) merupakan pendekatan yang berkesan dan sistematik dalam menilai serta memantau tahap keselamatan di tapak pembinaan. Sistem ini menyediakan satu piawaian penilaian yang membolehkan pihak berkepentingan mengenal pasti kelemahan dan kekuatan dalam pelaksanaan langkah keselamatan. Kajian oleh Hassan *et al.* (2021) dan Tarmizi *et al.* (2024) menunjukkan bahawa skor SHASSIC boleh dijadikan sebagai indikator penting dalam mengukur keberkesanan tindakan keselamatan yang dilaksanakan, sekali gus membantu mengurangkan masalah ketidakpatuhan dan kemalangan di tapak bina.

3. Metodologi Kajian

Metodologi kajian ini menerangkan mengenai reka bentuk dan kaedah yang digunakan untuk mencapai objektif kajian. Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan pengumpulan data melalui soal selidik kepada responden yang terlibat secara langsung dalam aspek keselamatan di tapak pembinaan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perisian Statistik untuk Sains Sosial (SPSS).

3.1 Reka Bentuk Kajian

Kajian ini menggunakan reka bentuk kuantitatif berbentuk kajian tinjauan bagi mendapatkan data secara objektif dan boleh dianalisis secara statistik. Reka bentuk ini dipilih kerana ia membolehkan pengkaji mengukur tahap pematuhan kontraktor terhadap peraturan keselamatan, kesan pematuhan peraturan keselamatan terhadap tempoh siap projek dan cadangan penambahbaikan dengan lebih sistematik dan meluas.

3.2 Populasi Kajian

Populasi kajian terdiri daripada pegawai teknikal utama yang terlibat dalam pengurusan dan pemantauan keselamatan di tapak bina syarikat kontraktor G4 dan G7, iaitu Jurutera Tapak (kontraktor) dan wakil perunding seperti Jurutera Residen (RE) dan Penolong Jurutera Residen (ARE).

3.3 Sampel Kajian

Formula Yamane (1967) digunakan untuk menentukan saiz sampel kajian dengan tahap keyakinan 90%. Berdasarkan data Contractor Information Management System (CIMS) CIDB (2025), terdapat 832 syarikat G4 dan 1,856 syarikat G7 berdaftar di Kuala Lumpur, menjadikan populasi sasaran sebanyak 2,688 syarikat. Seorang responden dipilih daripada setiap syarikat, terdiri daripada pegawai teknikal seperti Jurutera Tapak atau wakil perunding (RE/ARE) yang terlibat dalam pengurusan keselamatan. Saiz sampel yang diperlukan adalah 97 responden.

3.4 Instrumen Kajian

Instrumen kajian adalah soal selidik berskala Likert lima mata, direka untuk menilai persepsi kontraktor terhadap penggunaan IBS dan keberkesanan pemasaran digital oleh pembekal. Soal selidik dibahagikan kepada empat bahagian:

- Bahagian A: Maklumat demografi responden
- Bahagian B: Mengenal pasti tahap pematuhan terhadap peraturan keselamatan oleh kontraktor G4 dan G7.
- Bahagian C: Persepsi terhadap kesan pematuhan keselamatan terhadap tempoh siap projek bagi kontraktor G4 dan G7.
- Bahagian D: Cadangan penambahbaikan bagi meningkatkan pematuhan peraturan keselamatan dalam kalangan kontraktor G4 dan G7.

3.5 Kaedah Pengumpulan Data

Kajian ini menggunakan data primer dan sekunder bagi mengumpul maklumat. Data primer diperoleh melalui soal selidik yang diedarkan secara manual dan dalam talian kepada responden yang terlibat dalam projek pembinaan G4 dan G7. Data sekunder pula diperoleh daripada bahan rujukan seperti jurnal, artikel, buku, akhbar, kajian lepas dan sumber dalam talian yang sahih bagi menyokong kajian ini. Data yang dikumpul dianalisis bagi mencapai objektif kajian, dengan jaminan bahawa maklumat responden adalah sulit dan digunakan hanya untuk tujuan akademik.

3.6 Kaedah Analisis Data

Data dianalisis menggunakan perisian Microsoft Excel dan Perisian Statistik untuk Sains Sosial (SPSS). Perisian Statistik untuk Sains Sosial (SPSS) ini digunakan bagi menganalisis, mentransformasi data dan memberikan output dalam pelbagai bentuk mengikut kesesuaian kajian (Arkkelin, 2014) melalui kaedah analisis deskriptif.

Jadual 3 Purata Indeks Bagi Skala Likert (Abdul Rashid *et al.*, 2019)

Skor	Kekerapan	Purata Indeks (PI)
1	Sangat Tidak Setuju	$1.00 < PI < 1.50$
2	Tidak Setuju	$1.50 < PI < 2.50$
3	Tidak Pasti	$2.50 < PI < 3.50$
4	Setuju	$3.50 < PI < 4.50$
5	Sangat Setuju	$4.50 < PI < 5.00$

Jadual 3 menunjukkan purata indeks bagi skala likert berdasarkan rujukan daripada kajian Abdul Rashid *et al.* (2019). Ketiga-tiga objektif ini diukur melalui borang soal selidik dengan menggunakan skala likert lima mata (1 = Sangat Tidak Setuju hingga 5 = Sangat Setuju).

4. Analisis Data dan Perbincangan

Kajian ini membentangkan dapatan kajian berdasarkan analisis data kuantitatif daripada 170 responden yang menjawab soal selidik secara dalam talian melalui Google Form. Instrumen kajian merangkumi empat bahagian utama iaitu demografi responden, tahap pematuhan keselamatan, kesan pematuhan keselamatan terhadap tempoh siap projek, serta cadangan penambahbaikan. Analisis demografi dipersembahkan dalam bentuk jadual dan carta, manakala Bahagian B, C dan D dianalisis menggunakan perisian SPSS versi 26 melalui statistik deskriptif (min dan sisihan piawai) berdasarkan skala Likert lima mata. Dapatan kajian disusun mengikut objektif kajian bagi memastikan keselarasan dengan matlamat yang ditetapkan.

4.1 Ujian Kebolehpercayaan

Kajian ini membentangkan dapatan kajian berdasarkan analisis data kuantitatif daripada 170 responden yang menjawab soal selidik secara dalam talian melalui Google Form. Instrumen kajian merangkumi empat bahagian utama iaitu demografi responden, tahap pematuhan keselamatan, kesan pematuhan keselamatan terhadap tempoh siap projek, serta cadangan penambahbaikan. Analisis demografi dipersembahkan dalam bentuk jadual dan carta, manakala Bahagian B, C dan D dianalisis menggunakan perisian SPSS versi 26 melalui statistik deskriptif

(min dan sisihan piawai) berdasarkan skala Likert lima mata. Dapatan kajian disusun mengikut objektif kajian bagi memastikan keselarasan dengan matlamat yang ditetapkan.

Jadual 4 Nilai Cronbach's Alpha (Shamsuddin, 2015)

Nilai Alpha (α)	Tahap Kebolehpercayaan
$\alpha > 0.90$	Sangat Baik
$0.80 - 0.90$	Baik
$0.70 - 0.80$	Memuaskan
$0.60 - 0.70$	Sederhana
$\alpha < 0.60$	Lemah

Jadual 4 di atas menunjukkan keputusan ujian kebolehpercayaan instrumen soal selidik dalam kajian ini, yang dinilai menggunakan Cronbach's Alpha. Seramai 170 responden telah terlibat, dan semua set soal selidik dianalisis bagi menilai konsistensi dalaman item-item yang dikaji. Berdasarkan tafsiran standard Cronbach's Alpha, nilai α kurang daripada 0.6 dianggap lemah, nilai antara 0.6 hingga 0.7 menunjukkan kebolehpercayaan sederhana, manakala nilai antara 0.7 hingga 0.8 menandakan kebolehpercayaan yang memuaskan. Nilai α antara 0.8 hingga 0.9 pula menunjukkan kebolehpercayaan yang baik, dan nilai melebihi 0.9 menunjukkan kebolehpercayaan sangat baik.

Jadual 5: Statistik Kebolehpercayaan

Cronbach's Alpha	Bilangan Item (N)
0.964	24

Berdasarkan analisis ke atas 170 set soal selidik, nilai Cronbach's Alpha bagi keseluruhan item dalam Bahagian B (Tahap Pematuhan Keselamatan), Bahagian C (Kesan Terhadap Tempoh Siap Projek) dan Bahagian D (Cadangan Penambahbaikan) menunjukkan nilai melebihi 0.90. Ini menunjukkan bahawa instrumen kajian mempunyai tahap kebolehpercayaan yang memuaskan dan boleh diterima, sekaligus membuktikan bahawa item-item yang digunakan adalah konsisten antara satu sama lain serta mampu mengukur konstruk yang dikaji dengan baik.

Keputusan ini memberi keyakinan bahawa instrumen soal selidik adalah stabil dan sesuai digunakan untuk analisis seterusnya. Dengan nilai kebolehpercayaan yang melebihi aras minimum yang disarankan ($\alpha \geq 0.70$), instrumen ini dapat menghasilkan dapatan yang boleh dipercayai, terutama dalam menilai tingkah laku pematuhan keselamatan dalam kalangan kontraktor G4 dan G7 di Kuala Lumpur.

4.2 Demografi Responden

Analisis jantina menunjukkan majoriti responden adalah lelaki seramai 132 orang (77.6%), manakala perempuan seramai 38 orang (22.4%). Dapatan ini selari dengan kajian terdahulu yang menyatakan sektor pembinaan didominasi oleh lelaki kerana sifat kerja yang memerlukan keupayaan fizikal dan teknikal (CIDB, 2022; Abdullah et al., 2019), serta mencerminkan tren semasa industri pembinaan di Malaysia.

Jadual 6 Jantina Responden

Jantina	Bilangan (N)	Peratus (%)
Lelaki	132	77.6
Perempuan	38	22.4
Jumlah	170	100

Kebanyakan responden adalah berumur 26 hingga 35 tahun iaitu seramai 66 orang (38.8%), diikuti oleh responden bawah 25 tahun (29.4%), 36 hingga 45 tahun (22.4%) dan 46 tahun ke atas (9.4%). Dapatan ini menunjukkan tenaga kerja tapak pembinaan didominasi oleh golongan muda dan pertengahan kerjaya, selari dengan kajian terdahulu yang menyatakan industri pembinaan di Malaysia banyak bergantung kepada pekerja berusia 20 hingga 40 tahun (Yusof & Misnan, 2019; CIDB, 2022).

Jadual 7: Taburan Umur Responden

Umur (Tahun)	Bilangan (N)	Peratus (%)
Bawah 25 tahun	50	29.4
26 - 35 tahun	66	38.8
36 - 45 tahun	38	22.4

46 tahun ke atas	16	9.4
Jumlah	170	100

Responden terdiri daripada pelbagai jawatan dalam industri pembinaan, termasuk pemilik syarikat (12.9%), pengurus projek (30.6%), penyelia tapak (23.5%), jurutera (22.9%), dan pekerja teknikal (10.0%). Keberagaman jawatan ini membolehkan kajian mendapatkan perspektif menyeluruh, daripada pandangan strategik pemilik syarikat, pengalaman pengurusan dan teknikal pengurus projek, jurutera dan penyelia, hingga input praktikal pekerja teknikal. Perspektif semua peringkat jawatan ini penting untuk menilai keberkesanan teknologi IBS dan strategi pemasaran digital dalam industri.

Jadual 8 Jawatan dalam Syarikat Pembinaan

Jawatan	Bilangan	Peratus (%)
Jurutera Residen (RE)	33	19.4
Penolong Jurutera Residen (ARE)	92	54.1
Jurutera Tapak	45	26.5
Jumlah	170	100

Majoriti responden mempunyai pengalaman kerja 1 hingga 5 tahun iaitu seramai 61 orang (35.9%), diikuti oleh pengalaman 11–15 tahun (25.9%), 6–10 tahun (22.4%), kurang daripada 1 tahun (11.2%) dan lebih daripada 15 tahun (4.7%). Dapatan ini menunjukkan tenaga kerja kajian berada pada tahap pengalaman awal hingga pertengahan, yang relevan dalam menilai pematuhan keselamatan dan kesihatan pekerjaan kerana tahap pengalaman boleh mempengaruhi kepekaan terhadap amalan keselamatan di tapak pembinaan.

Jadual 9 Taburan Pengalaman Industri Responden

Pengalaman	Bilangan (N)	Peratus (%)
Kurang dari 1 tahun	19	11.2
1 - 5 tahun	61	35.9
6 - 10 tahun	38	22.4
11 - 15 tahun	44	25.9
Lebih dari 15 tahun	8	4.7
Jumlah	170	100

Majoriti responden bekerja dengan kontraktor Gred 4 iaitu seramai 103 orang (60.6%), manakala 67 orang (39.4%) dengan kontraktor Gred 7. Dapatan ini menunjukkan kajian lebih banyak melibatkan kontraktor berskala kecil hingga sederhana, dan selari dengan kajian terdahulu yang menyatakan perbezaan struktur tenaga kerja serta pematuhan keselamatan mengikut gred kontraktor dan saiz projek (CIDB, 2022; Ahmad & Ismail, 2020).

4.3 Perbincangan

4.3.1 Ringkasan Tahap Pematuhan Peraturan Keselamatan

Tahap pematuhan peraturan keselamatan berada pada tahap sederhana hingga tinggi bagi semua item. Item dengan nilai min tertinggi ialah “Prosedur keselamatan dipatuhi oleh semua pihak termasuk subkontraktor” (min = 4.38, SD = 0.77), menunjukkan tahap pematuhan yang sangat baik dan konsisten. Sebaliknya, item “Taklimat keselamatan diberikan sebelum memulakan kerja di tapak” mencatat nilai min terendah (min = 3.90, SD = 0.69), walaupun masih berada pada tahap memuaskan. Secara keseluruhan, dapatan menunjukkan pematuhan keselamatan yang baik, namun aspek taklimat keselamatan dan kehadiran pegawai keselamatan di tapak masih memerlukan penambahbaikan bagi meningkatkan tahap pematuhan secara menyeluruh.

4.3.2 Ringkasan Kesan Pematuhan Terhadap Tempoh Siap Projek

Item dengan nilai min tertinggi ialah “Kelewatan projek sering berlaku apabila peralatan keselamatan tidak mencukupi” (min = 4.21, SD = 0.72), menunjukkan bahawa kekurangan peralatan keselamatan dianggap sebagai faktor utama yang menyumbang kepada kelewatan projek. Sebaliknya, item “Kekurangan bajet keselamatan menyumbang kepada kelewatan projek” mencatat nilai min terendah (min = 3.88, SD = 0.68), walaupun masih berada pada tahap sederhana tinggi. Secara keseluruhan, dapatan ini menunjukkan bahawa pematuhan

keselamatan memainkan peranan penting dalam memastikan projek disiapkan mengikut jadual serta mengurangkan risiko kelewatan.

4.3.3 Ringkasan Strategi Penambahbaikan Pematuhan Keselamatan

Item dengan min tertinggi ialah “Teknologi seperti dron dan IoT wajar diterapkan untuk meningkatkan pemantauan keselamatan di tapak bina” (min = 4.25, SD = 0.88), menunjukkan sokongan kuat responden terhadap penggunaan teknologi moden bagi memperkukuh pemantauan keselamatan. Nilai min terendah dicatatkan oleh dua item, iaitu “Kempen keselamatan perlu diperluaskan oleh pihak berkuasa seperti JKKP dan CIDB” dan “Pemeriksaan mengejut oleh JKKP perlu dipertingkatkan untuk memastikan pematuhan” (min = 3.90, SD = 0.69), walaupun masih pada tahap sederhana tinggi, menandakan strategi kempen dan pemeriksaan dilihat kurang memberi impak langsung berbanding pendekatan teknikal di tapak. Secara keseluruhan, dapatan menegaskan bahawa strategi berasaskan teknologi dan pengukuhan sistem pengurusan dalaman dianggap paling penting oleh responden untuk meningkatkan pematuhan keselamatan di tapak pembinaan.

5. Kesimpulan dan Cadangan

Kajian ini membincangkan dapatan kajian berdasarkan analisis data dalam Bab 4, selaras dengan objektif kajian iaitu menilai tahap pematuhan keselamatan kontraktor G4 dan G7 di Kuala Lumpur, menganalisis kesannya terhadap tempoh siap projek serta mengenal pasti strategi penambahbaikan. Bab ini juga menghuraikan implikasi kajian, had kajian, cadangan kajian lanjutan dan kesimpulan keseluruhan dapatan.

5.1 Rumusan Dapatan Kajian

Berdasarkan dapatan kajian, kontraktor G4 mencatatkan nilai min tertinggi bagi penggunaan topi keselamatan di tapak projek dan terendah bagi latihan penyelamatan kebakaran, menunjukkan penekanan terhadap aspek keselamatan asas tetapi kurang dalam pengurusan keselamatan yang lebih sistematik. Sebaliknya, kontraktor G7 menunjukkan nilai min tertinggi bagi pemasangan papan tanda keselamatan dan pelaksanaan prosedur bertulis, mencerminkan penekanan terhadap dokumentasi dan sistem pengurusan keselamatan yang tersusun. Perbezaan ini selari dengan kajian Ismail dan Rahman (2020), di mana kontraktor bersaiz sederhana lebih menumpukan kepada aspek asas manakala kontraktor bersaiz besar lebih sistematik. Secara keseluruhan, tahap pematuhan keselamatan kontraktor G7 adalah lebih tinggi dan lebih konsisten berbanding G4.

Analisis seterusnya menunjukkan bahawa tahap pematuhan keselamatan yang lebih tinggi cenderung mengurangkan penangguhan projek, khususnya melalui pemantauan risiko tapak secara berkala. Walaupun kajian ini bersifat deskriptif, trend yang diperoleh menunjukkan bahawa pematuhan keselamatan yang baik menyumbang kepada aliran kerja yang lebih teratur dan pengurangan risiko kelewatan, selari dengan dapatan Hassan et al. (2019). Selain itu, strategi penambahbaikan seperti latihan keselamatan berkala, audit dalaman dan peningkatan pengawasan dikenal pasti sebagai langkah penting dalam meningkatkan tahap pematuhan keselamatan, seperti yang turut disokong oleh kajian Abdullah dan Zainal (2021).

5.2 Implikasi Kajian

Dapatan kajian ini mempunyai implikasi penting kepada pihak berkepentingan. Bagi kontraktor, ia menekankan kepentingan pematuhan keselamatan dalam pengurusan projek melalui latihan, pemantauan dan dokumentasi yang berkesan. Bagi pihak berkuasa seperti DOSH, dapatan ini boleh dijadikan asas untuk merangka program pemantauan yang lebih tertumpu kepada kontraktor berprestasi rendah, khususnya G7. Dari sudut akademik, kajian ini menyumbang data rujukan untuk penyelidikan lanjut berkaitan pematuhan keselamatan dan prestasi projek.

5.3 Had Kajian

Kajian ini mempunyai beberapa had. Pertama, skop kajian terhad kepada tapak projek di Kuala Lumpur, sekali gus mengehadkan generalisasi dapatan ke negeri lain. Kedua, responden hanya melibatkan Jurutera Residen, Penolong Jurutera Residen dan Jurutera Tapak, tanpa mengambil kira perspektif pekerja tapak lain. Ketiga, penggunaan kaedah kuantitatif sahaja serta kebergantungan kepada data self-report berpotensi mengehadkan pemahaman mendalam dan menimbulkan bias respon.

5.4 Cadangan Kajian Lanjutan

Bagi kajian masa hadapan, disyorkan supaya skop kajian diperluas ke negeri lain bagi mendapatkan gambaran yang lebih menyeluruh. Penggunaan kaedah mixed method seperti wawancara dan pemerhatian tapak juga boleh

meningkatkan ketepatan dapatan. Selain itu, penambahan pembolehubah seperti kos, jenis dan saiz projek serta penggunaan analisis inferensi dapat memperkukuh pemahaman hubungan antara pematuhan keselamatan dan tempoh siap projek.

5.5 Kesimpulan

Bahagian ini membincangkan dapatan kajian mengenai tahap pematuhan keselamatan kontraktor G4 dan G7 di Kuala Lumpur serta kesannya terhadap tempoh siap projek. Kontraktor G7 menunjukkan pematuhan yang lebih tinggi dan konsisten, manakala G4 cemerlang dalam aspek asas tetapi lemah dalam latihan, audit dan perancangan keselamatan. Kajian ini memberi implikasi penting kepada kontraktor, agensi penguatkuasa dan akademik, serta membuka ruang untuk kajian masa hadapan meneliti faktor lain seperti budaya keselamatan, komitmen pengurusan, penglibatan subkontraktor dan teknologi keselamatan bagi meningkatkan keselamatan dan prestasi projek.

Penghargaan

Penulis ingin merakamkan penghargaan kepada Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia atas sokongan yang diberi.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahawa tidak ada sebarang konflik kepentingan yang berkaitan dengan penerbitan kertas ini.

Sumbangan Penulis

Penulis mengesahkan sumbangan kepada kertas ini seperti berikut: . **konsep dan reka bentuk kajian:** Fatimah Nur 'Alyaa' Che Omar, ; **pengumpulan data:** Fatimah Nur 'Alyaa' Che Omari; **analisis dan tafsiran hasil:** Fatimah Nur 'Alyaa' Che Omar; **penyediaan draf manuskrip:** Fatimah Nur 'Alyaa' Che Omar, Hilyati Sabtu @ Othman, Norasmiha Mohd Nor, Norliana Sarpin & Sulzakimin Mohamed; penulis telah mengkaji hasil dan meluluskan versi terakhir manuskrip.

Rujukan

- Aris, N. M., & Yunus, R. (2016). Improving safety communication practices in the Malaysian construction industry. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 22(4), 543-551. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/10803548.2016.1157092>
- Adnan, H., Hashim, M., & Yusof, N. (2021). Safety management practices among G1 contractors in Malaysian construction industry. *Journal of Occupational Safety and Health*, 18(2), 115-126. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-030-48465-1_84
- CIDB (2019). *Construction Industry Standard (CIS)*. Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia. <https://www.cidb.gov.my/>
- CIDB (2019). *Guidelines on Occupational Safety and Health in Construction Industry*. Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia. <https://www.cidb.gov.my>
- CIDB (2022). *Annual Report 2022*. Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia. <https://www.cidb.gov.my/>
- Dewan Bahasa dan Pustaka (2015). Kamus Dewan Edisi Keempat. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Department of Statistics Malaysia (DOSM) (2021). National Occupational Accident Statistics 2020. Retrieved from <https://www.dosm.gov.my/portal-main/release-content/big-data-analytics-national-occupational-accident-statistics-2020>

- Department of Statistics Malaysia (DOSM) (2022). National Occupational Accident and Disease Statistics 2021. <https://www.dosm.gov.my/index.php/portal-main/release-content/big-data-analytics-national-occupational-accident-and-disease-statistics-2021->
- Department of Statistics Malaysia (DOSM) (2023). National Occupational Accident Statistics 2022. <https://www.dosm.gov.my/portal-main/release-content/big-data-analytics-NOAS-2022>
- Department of Statistics Malaysia (DOSM) (2024). National Occupational Injury and Disease Statistics 2023. <https://www.dosm.gov.my/portal-main/release-content/big-data-analytics-national-occupational-injury-and-disease-statistics->
- Department of Occupational Safety and Health (DOSH) (2024). *Occupational accident statistic by sector until December 2023*. <https://intranet.dosh.gov.my/index.php/competentpersonform/occupationalhealth/statistics/occupational-accidentstatistics/occupational-accident-statistic-2023>
- Hassan, A., Alshamsi, B., Shbeeb, R., & Abdelaziz, A. (2021). *The impact of safety management on individuals' performance*. Retrieved from <https://doi.org/10.5281/zenodo.11079607>
- Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP). Bahagian keselamatan tapak bina. Retrieved from <https://dosh.gov.my/info-korporat/bahagian-jkkp-negeri-cawangan/keselamatan-pekerjaan/bahagian-keselamatan-tapak-bina>
- Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP) (2017). Pelan strategik keselamatan dan kesihatan pekerjaan: Industri pembinaan. *Kementerian Sumber Manusia Malaysia*. Retrieved from <https://www.dosh.gov.my/wp-content/uploads/2025/01/Bil-3-2017-Pelan-Strategik-Keselamatan-dan-Kesihatan-Pekerjaan-Industri-Pembinaan.pdf>
- Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP). (2020). *Garis Panduan Keselamatan dan Kesihatan di Tapak Bina*. *Kementerian Sumber Manusia Malaysia*. <https://www.dosh.gov.my>
- Jamaludin, F. H. B., & Yahya, M. Y. (2021). Strategi kontraktor G7 di Malaysia dalam menembusi pasaran antarabangsa. *Malaysian Construction Research Journal (MCRJ)*, 9(3), 72–83. Retrieved from <https://doi.org/10.30880/rmtb.2022.03.02.039>
- Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP) (2023). *Statistik kemalangan pekerjaan mengikut sektor*. *Kementerian Sumber Manusia Malaysia*.
- Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP). (2023). *Laporan Statistik Kemalangan Industri Pembinaan 2023*. *Kementerian Sumber Manusia Malaysia*. <https://www.dosh.gov.my>
- Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB) (2022). *Guideline for developer/contractor (small & medium): Migration from conventional method to IBS*.
- Musa, N., Rahman, N. A., & Ismail, R. (2022). The effectiveness of safety audits in reducing non-compliance at construction sites in Malaysia. *Journal of Construction in Developing Countries*, 27(2), 135–150. Retrieved from <https://doi.org/10.32890/jcdc2022.27.2.6>
- Roelofs, C., Sprague-Martinez, L., Brunette, M. & Azaroff, L. (2011). A qualitative investigation of Hispanic construction worker perspectives on factors impacting worksite safety and risk. *Environmental Health*, 10(1), pp.1–8. Retrieved from <https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-10-84>
- Rashid, A. R. (2018). Legal framework for occupational safety and health in Malaysian construction industry. *Journal of Occupational Safety and Health*, 15(2), 35–42.
- Osman, W. N., Amminudin, N. S. & Mohd Naww, M. N. (2020). Kajian kes pengurusan keselamatan dan kesihatan pekerja di tapak bina: Perspektif kontraktor. *Journal of Advanced Research in Business and Management Studies*, 7(1), 51–59.
- Oxford University Press (2020). Oxford English Dictionary. <https://www.oed.com/>

- Said, M. A., Zainudin, Z. A., & Abdullah, M. I. (2019). Fatal accidents in Malaysian construction industry: A review. *International Journal of Built Environment and Sustainability*, 6(1), 15–23. Retrieved from <https://doi.org/10.11113/ijbes.v6.n1.373>
- Tarmizi, S. M., Abdullah, A., & Lim, J. W. (2024). Assessment of SHASSIC as a tool for evaluating safety compliance on construction sites. *Malaysian Construction Research Journal*, 35(1), 88–97.
- Vitharana, V. H. P., Subashi De Silva, G. H. M. J. & De Silva, S. (2015). Health hazards, risk and safety practices in construction sites – A review study. *Engineer: Journal of the Institution of Engineers, Sri Lanka*, 48(3), 35–44. Retrieved from <https://doi.org/10.4038/engineer.v48i3.6840>
- Yusof, N., & Misnan, M. S. (2019). Restriction Factors to Implement Safety Practices in Small Grade Contractors. *International Journal of Built Environment and Sustainability*, 6(1–2), 15–21. Retrieved from <https://doi.org/10.11113/ijbes.v6.n1-2.378>
- Zakaria, N., Yusof, N., & Hassan, A. (2021). A holistic approach to safety management in Malaysia's construction industry. *International Journal of Occupational Safety and Health*, 11(2), 145–152. Retrieved from <https://doi.org/10.3126/ijosh.v11i2.36838>
- Zulkifly, S. S., & Ranjan, M. Z. (2024). Penguatkuasaan pematuhan perundangan berkaitan keselamatan dan kesihatan pekerjaan di sektor pembinaan. *UUM Journal of Legal Studies*, 15(1), 361–383. Retrieved from <https://doi.org/10.32890/uumjls2024.15.1.15>