

Kajian Perspektif Kontraktor Terhadap Pematuhan Peraturan Pengurusan Sisa Pembinaan

Mohd Shahrel Samsol Bahri¹, Seow Ta Wee^{1,2*}, Haryati Shafii^{1,2}, Roshartini Omar^{1,2}

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

²Center 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 Designation

DOI: <https://doi.org/10.30880/rmtb.2022.03.01.053>

Received 31 March 2022; Accepted 30 April 2022; Available online 25 June 2022

Abstract: The construction industry is a growing sector that contributes to the generation of large amounts of construction waste. Construction waste management is less emphasized by some contractors in the aspect of compliance with the guidelines. This research was conducted to study the knowledge, non-compliance factors, and methods of improving contractors' compliance with construction waste management regulations. The respondents involved in this study consisted of G7 contractors in Johor Bahru, Johor. A total of 217 questionnaires were distributed and 91 responses were received back with a percentage of 42 percent. The data collection used in this study is a quantitative method through the distribution of questionnaire's form to obtain primary data, while secondary data are obtained from the reading of reference materials and literature review. The results of this study found that most contractors know the construction waste management regulation that is being enforced. In addition, the factor of non-compliance among contractors with construction waste management rules is due to high management costs and the limited availability of waste landfills. The results also showed that the majority of respondents agreed with the method to improve contractors' compliance with regulation was through rule enforcement, legislation, ethics, management, and evaluation. In conclusion, this study is expected to benefit the construction industry, especially for the contractors to create a more effective and efficient construction waste management based on the regulation that has been gazetted.

Keywords: Construction Waste, Waste Management, Regulation

Abstrak: Industri pembinaan merupakan sektor yang semakin berkembang sekaligus menyumbang kepada penjanaaan sisa pembinaan yang banyak. Pengurusan sisa pembinaan kurang diberi penekanan oleh segelintir kontraktor dari aspek pematuhan terhadap peraturan yang ditetapkan. Kajian ini dijalankan untuk mengkaji pengetahuan, faktor ketidakpatuhan dan kaedah meningkatkan pematuhan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan. Responden yang terlibat dalam kajian ini terdiri daripada kontraktor G7 di Johor Bahru, Johor. Sebanyak 217 borang soal selidik telah diedarkan dan 91 maklum balas telah diterima semula dengan peratusan 42 peratus. Pengumpulan data yang digunakan dalam kajian ini adalah kaedah kuantitatif melalui edaran borang soal selidik untuk mendapatkan data primer, manakala data sekunder diperolehi daripada pembacaan bahan rujukan dan kajian lepas. Hasil kajian ini mendapati kebanyakan kontraktor mengetahui peraturan pengurusan sisa pembinaan yang sedang dikuatkuasakan. Selain itu, faktor ketidakpatuhan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan adalah disebabkan kos pengurusan yang tinggi dan ketersediaan tapak pelupusan sisa yang terhad. Hasil kajian juga menunjukkan majoriti responden bersetuju dengan kaedah untuk meningkatkan pematuhan kontraktor terhadap peraturan melalui penguatkuasaan peraturan, perundangan, etika, pengurusan dan penilaian. Kesimpulannya, kajian ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada pihak industri pembinaan terutamanya pihak kontraktor untuk mewujudkan pengurusan sisa pembinaan yang lebih efektif dan efisien berpandukan peraturan yang telah diwartakan.

Kata kunci: Sisa Pembinaan, Pengurusan Sisa, Pematuhan, Peraturan

1. Pengenalan

Kepesatan pembangunan di Malaysia yang semakin rancak sememangnya memberi satu petunjuk yang positif di mana sektor pembinaan termasuk dalam salah satu daripada lima sektor terbesar yang menyumbang kepada KDNK negara (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2020). Pada 2019, projek pembinaan yang terdapat dalam negara menunjukkan peningkatan berbanding tahun 2018 (Laporan Tahunan CIDB, 2019). Sektor pembinaan merupakan salah satu sektor yang menyumbang kepada penjanaaan sisa pepejal. Oleh itu, sisa pembinaan perlu dikendalikan dengan efektif bagi memastikan kelestarian alam dan kehidupan manusia terjamin.

Seiring peningkatan dalam projek pembangunan di Malaysia, impak pembangunan yang pesat iaitu penjanaaan dan pembuangan sisa binaan seharusnya tidak dipandang ringan oleh kontraktor. Sisa pembinaan merupakan isu yang mendesak dalam industri pembinaan Malaysia (Begum *et al.*, 2010). Justeru, sisa pembinaan perlulah dikendalikan dengan betul bagi mewujudkan sistem pengurusan sisa yang efisien. Salah satu strategi untuk mewujudkan pengurusan sisa binaan yang sistematik adalah melalui peranan pelaksanaan peraturan yang efektif (Yusoff, 2010).

Peraturan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (Skim bagi Sisa Pepejal Pembinaan) telah diwartakan pada tahun 2018 bagi memberi garis panduan yang lebih jelas dalam pengurusan sisa pembinaan. Peraturan yang melibatkan kontraktor di tapak bina adalah peraturan 4 hingga peraturan 7 yang menjelaskan tentang kewajipan kontraktor sebagai penghasil atau pemilik sisa pembinaan. Pihak kontraktor dikehendaki mematuhi peraturan yang dinyatakan bagi memastikan sisa pembinaan dikendalikan dengan sistematik.

Pematuhan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan adalah penting bagi mewujudkan sistem pengurusan yang cekap dan lestari. Namun terdapat segelintir pihak kontraktor tidak bertanggungjawab membuang sisa binaan ke tempat yang tidak dibenarkan kerana mahu mengelak daripada membayar caj tapak pelupusan dan kos pengangkutan (Nagapan *et al.*, 2012).

Kekurangan tapak pelupusan yang sesuai bagi sisa pembinaan dan kos pengurusan yang tinggi menyebabkan berlakunya ketidakpatuhan kontraktor di mana kontraktor mengambil jalan mudah dengan membuang sisa pembinaan secara haram.

Oleh itu, pihak kontraktor pembinaan wajib mematuhi peraturan pengurusan sisa pembinaan yang telah diwartakan kerana pematuhan yang baik adalah penting bagi mewujudkan pengurusan sisa pembinaan yang efektif dan efisien. Oleh itu, objektif kajian ialah mengkaji pengetahuan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan, mengenal pasti faktor ketidakpatuhan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan dan mengenal pasti kaedah meningkatkan pematuhan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan.

Kajian ini dijalankan merangkumi industri pembinaan yang memfokuskan ke arah pematuhan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan. Kawasan kajian tertumpu di negeri Johor kerana mempunyai populasi pembuangan sisa pepejal binaan haram yang tinggi berbanding dengan negeri lain (Rahim *et al.*, 2017). Responden yang terlibat dalam kajian ini terdiri daripada pihak kontraktor G7 di daerah Johor Bahru yang melakukan kerja-kerja pembinaan di mana secara tidak langsung bertanggungjawab dalam mengendalikan sisa pembinaan di tapak bina.

Kajian ini dijalankan bagi mengkaji pengetahuan kontraktor, faktor ketidakpatuhan dan kaedah meningkatkan pematuhan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan. Justeru, kajian ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada pihak pengkaji dan ahli akademik bagi kajian lanjutan kelak. Selain itu, kajian ini juga boleh dijadikan sebagai rujukan kepada pihak yang terlibat dalam industri pembinaan terutamanya bagi pihak kontraktor bagi mengendalikan sisa pembinaan mengikut peraturan yang telah ditetapkan.

2. Kajian Literatur

2.1 Definisi

Sisa pembinaan bermaksud sisa yang berkaitan dengan perubahan reka bentuk, bahan yang sudah tidak digunakan, sisa pembungkusan dan kesilapan dalam reka bentuk pembinaan (Rajendran & Gomez, 2012). Selain itu, Jain (2012) menyatakan sisa binaan bermaksud aktiviti pembinaan, pengubahsuaian atau perobohan struktur yang menghasilkan bahan yang tidak diperlukan.

2.2 Peringkat Pengurusan Sisa Pembinaan

Pengurusan sisa pembinaan terdiri daripada beberapa peringkat bermula daripada penjanaannya dari tapak bina. Penjanaan sisa pembinaan didorong oleh beberapa faktor seperti kurang pengawasan penggunaan bahan dan peralatan, kerja-kerja pembinaan dilakukan oleh buruh tidak mahir, serta penghantaran dan penyimpanan bahan yang tidak sempurna (Hassan *et al.*, 2012). Peringkat seterusnya adalah penyimpanan sisa pembinaan. Menurut Nagapan *et al.* (2012), sisa bahan binaan lazimnya akan diletakkan dan dikumpulkan ke dalam tong RoRo (Roll-on-Roll-off bin). Tong RoRo amat sesuai digunakan sebagai tempat pengumpulan sisa pembinaan memandangkan kuantiti sisa binaan yang terjana adalah secara pukal dan banyak. Kemudian, kerja pengutipan dan pengangkutan akan dilakukan di mana ianya melibatkan kos yang tinggi kerana menggunakan tenaga kerja, peralatan dan kelengkapan tertentu bagi memudahkan proses mengumpul dan mengangkut sisa (Mohd Anuar & Abdul Wahab, 2015).

Seterusnya adalah pengasingan sisa pembinaan. Menurut Hasmori *et al.* (2020), pengasingan sisa bahan binaan untuk tujuan kitar semula boleh dilakukan dengan dua kaedah iaitu di tapak (on-site) dan luar tapak (off-site). Proses kitar semula di tapak (on-site) adalah pengasingan sisa pembinaan di mana bahan tersebut akan dijadikan sebagai bahan mentah dalam proses pembinaan yang lain, manakala

proses di luar tapak (off-site) pula adalah pengasingan dan pemindahan sisa pembinaan ke organisasi lain untuk digunakan (Franchetti & Apul, 2012).

Akhir sekali adalah pelupusan sisa pembinaan. Kaedah sanitari merupakan kaedah terbaik bagi pelupusan sisa binaan. Menurut JeyaSundar *et al.* (2020), kabus tanah sanitari merupakan kaedah pelupusan sisa tanpa mengganggu alam sekitar dan kesihatan awam dengan menggunakan kemahiran kejuruteraan yang cekap bagi memastikan pendedahan pencemaran alam sekitar adalah minima.

2.3 Peraturan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (Skim bagi Sisa Pepejal Pembinaan) 2018

(a) Peraturan 4: Kewajipan Untuk Melantik Pemegang Lesen Bagi Perkhidmatan Pemungutan

Peraturan 4 menjelaskan individu yang memiliki sisa pembinaan iaitu kontraktor hendaklah melantik pihak perkhidmatan pemungutan yang mempunyai lesen yang sah bagi menjalankan pengutipan sisa pembinaan mengikut kawasan yang ditetapkan. Kod Etika Kontraktor (2017) yang dibangunkan oleh CIDB turut menggariskan bahawa kontraktor perlu menggunakan perkhidmatan sub-kontraktor yang kompeten dan berdaftar secara sah dari segi undang-undang. Penyimpanan rekod atau dokumen yang berkaitan dengan pelantikan sub-kontraktor turut digariskan dalam peratruan ini.

(b) Peraturan 5: Kewajipan Yang Berhubungan Dengan Pengendalian Sisa Pepejal Pembinaan

Peraturan 5 menerangkan kewajipan kontraktor dalam mengendalikan sisa pembinaan. Kontraktor bertanggungjawab terhadap perkara-perkara yang perlu dilaksanakan seperti yang termaktu dalam peraturan ini. Antara tindakan yang perlu dilalukan oleh kontraktor di tapak bina adalah mengasingkan sisa pembinaan mengikut pembahagian jenis sisa pepejal baki dan sisa pembinaan yang boleh dikitar semula. Selain itu, kontraktor perlu menyediakan tapak penstoran yang sesuai bagi sisa pembinaan. Tambahan lagi, penyediaan suatu bekas atau tong juga perlu dititikberatkan oleh kontraktor bagi pengumpulan sisa pembinaan di tapak bina.

(c) Peraturan 6: Kewajipan Mematuhi Notis

Peraturan 6 menjelaskan berkenaan pematuhan kontraktor terhadap notis yang diberikan oleh pihak berkuasa. Sekiranya pihak berkuasa mendapati kontraktor tidak mematuhi peraturan yang ditetapkan, pegawai penguatkuasa berhak memberikan suatu notis bertulis kepada kontraktor di mana notis tersebut mengandungi perincian berkenaan ketidakpatuhan, tindakan yang perlu dilakukan dan tempoh masa pelaksanaan. Pihak kontraktor dikehendaki mematuhi notis yang telah diberikan kepada mereka dan perlu melakukan tindakan mengikut tempoh masa seperti yang terkandung dalam notis tersebut.

(d) Peraturan 7: Kewajipan Menyimpan Rekod Berhubungan Dengan Perkhidmatan Pemungutan

Peraturan 7 menerangkan kewajipan kontraktor untuk menyimpan rekod bagi setiap aktiviti perkhidmatan pemungutan sisa pembinaan. Rekod pemungutan sisa pembinaan perlu dikeluarkan oleh pihak perkhidmatan pemungutan di mana rekod tersebut akan diberikan kepada pihak kontraktor. Seterusnya, kontraktor perlulah menyimpan rekod tersebut bagi tempoh tujuh tahun dari tarikh rekod itu dikeluarkan. Rekod tersebut perlu disediakan bagi tujuan pemeriksaan oleh pihak berkuasa sekiranya perlu.

2.4 Faktor Ketidakpatuhan Kontraktor Terhadap Peraturan Pengurusan Sisa Pembinaan

(a) Faktor Kos Pengurusan

Kos yang ditanggung oleh kontraktor bagi mengendalikan sisa mempengaruhi ketidakpatuhan mereka terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan. Selain kos pengangkutan, caj yang dikenakan di tapak pelupusan sisa pepejal adalah lebih tinggi daripada kos bagi kerja-kerja pengasingan sisa pembinaan (Napier, 2016). Menurut Nagapan *et al.*, (2012), faktor utama yang menyumbang kepada

kegiatan pembuangan sisa pembinaan secara haram adalah disebabkan oleh isu kewangan atau kos serta lokasi projek pembinaan yang terlalu jauh. Oleh itu, faktor kos merupakan masalah yang membelenggu kontraktor sehingga menyebabkan berlaku ketidakpatuhan terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan.

(b) Kekurangan Tapak Pelupusan Sisa Pembinaan

Faktor ketersediaan tapak pelupusan dan ruang yang terhad telah menyumbang kepada peningkatan kawasan pembuangan sisa pepejal haram (Gentil *et al.*, 2011). Menurut Abolore (2012), kaedah yang biasa digunakan bagi kerja-kerja pelupusan sisa pembinaan adalah proses kambus tanah, namun ianya bergantung kepada ketersediaan tapak pelupusan bagi mengurangkan kesan kepada alam sekitar. Justeru, kekurangan ketersediaan tapak bagi tujuan pelupusan sisa pembinaan mendorong kontraktor melakukan kesalahan membuang sisa pembinaan secara haram yang jelas bertentangan dengan peraturan pengurusan sisa pembinaan.

(c) Kurang Penguatkuasaan daripada Pihak Berkuasa

Pengurusan sisa pembinaan yang cekap perlulah mempunyai pemantauan dan penguatkuasaan daripada pihak berkuasa. Kekurangan penguatkuasaan terhadap peraturan sedia ada menjadi faktor ketidakpatuhan dalam pengurusan sisa pembinaan (Nagapan *et al.*, 2012). Oleh yang demikian, pemantauan oleh pihak CIDB dan SWCorp yang kerap dan berterusan berupaya membendung, memberi pengajaran serta mengelakkan ketidakpatuhan pihak kontraktor terhadap peraturan dalam mengendalikan sisa pembinaan yang telah ditetapkan.

(d) Faktor Sikap Kontraktor

Sikap kontraktor yang tidak mengendahkan peraturan menjadi punca pengurusan sisa pembinaan tidak efektif. Menurut Mallak & Ishak (2012), pihak kontraktor mengambil inisiatif mereka sendiri bagi mengendalikan sisa pembinaan di mana tindakan tersebut tidak menggambarkan inisiatif yang dilaksanakan oleh kerajaan. Tambahan lagi, sikap kontraktor yang mementingkan keuntungan, keengganan untuk membayar caj tapak pelupusan serta kos pengangkutan menjadi punca berlaku masalah pembuangan sisa binaan secara haram (Nagapan *et al.*, 2012). Oleh itu, faktor ketidakpatuhan kontraktor adalah disebabkan sikap kontraktor itu sendiri yang tidak berintegriti serta mengabaikan pematuhan kepada peraturan pengurusan sisa pembinaan.

2.5 Kaedah Meningkatkan Pematuhan Kontraktor Terhadap Peraturan Pengurusan Sisa Pembinaan

(a) Kaedah Peraturan dan Perundangan

Mewujudkan peraturan yang jelas dan lebih ketat merupakan salah satu kaedah bagi meningkatkan pematuhan kontraktor. Pewartaan peraturan baharu berkaitan pengurusan sisa pepejal komersial, perindustrian dan keinstitusian (ICI) dapat memberi panduan dan Prosedur Operasi Standard (SOP) yang lebih jelas berkenaan pengendalian sisa pepejal (SWCorp, 2018). Ini termasuklah pengurusan sisa pembinaan yang wajib dipatuhi oleh kontraktor pembinaan yang menghasilkan sisa di tapak bina.

(b) Kaedah Penguatkuasaan Yang Lebih Berkesan

Operasi pemeriksaan pihak berkuasa di tapak bina dengan lebih kerap merupakan tindakan penguatkuasaan yang wajar dilaksanakan. Amalan pengurusan sisa pembinaan yang sistematik memerlukan pemantauan dan penguatkuasaan peraturan yang kerap (Wong & Roslan, 2019). Menurut SWCorp (2018), pihaknya kerap melakukan pemantauan dan penguatkuasaan bagi memastikan pengurusan sisa pembinaan sentiasa mengikut garis panduan yang ditetapkan.

(c) Kaedah Etika Kontraktor

Kod Etika Kontraktor yang dibangunkan bertujuan membentuk amalan dan perilaku murni oleh kontraktor supaya menjalankan tugas dengan amanah (CIDB, 2017). Selain itu, pihak CIDB turut memperkenalkan Kursus Integriti Kontraktor bertujuan memberi kesedaran berkenaan mempraktikkan integriti yang tinggi dan menghindari amalan rasuah dalam kalangan kontraktor (Jamaluddin, 2011). Justeru, pembentuk etika kontraktor yang baik berupaya meningkatkan pematuhan terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan.

(d) Kaedah Penilaian

Program Penilaian Keupayaan dan Kemampuan Kontraktor (SCORE) yang diperkenalkan CIDB bertujuan mengukur kemampuan kerja kontraktor. Program ini meliputi segala aspek penilaian seperti keupayaan kewangan, teknikal, perolehan dan pengurusan yang akan dinilai dan diberikan penarafan bintang. Tambahan lagi, CIDB turut memperkenalkan Sistem Penilaian Kualiti dalam Pembinaan (QLASSIC) sebagai kaedah untuk mengukur dan menilai kualiti kemahiran kerja kontraktor (Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan, 2014). Oleh itu, penilaian terhadap kontraktor dapat memberi kesedaran dan meningkatkan pematuhan serta prestasi kerja yang cemerlang.

(e) Kaedah Pengurusan

Sistem pengurusan yang baik berupaya meningkatkan pematuhan terhadap peraturan sisa pembinaan. Garis Panduan Pengurusan Sisa Pepejal Pembinaan menyatakan bahawa kontraktor pembinaan wajib melantik pihak perkhidmatan pemungutan sisa pepejal pembinaan yang berlesen (SWCorp, 2013). Kemudian, kontraktor yang mengendalikan sisa pembinaan juga perlu memastikan sisa pembinaan dibuang ke tapak pelupusan sisa pepejal yang dibenarkan. Hal ini dapat memastikan kelancaran pengurusan sisa pembinaan dengan sistematik dan lebih berkesan.

3. Metodologi Kajian

3.1 Reka Bentuk Kajian

Beberapa peringkat kajian telah dikenalpasti bagi menjalankan kajian ini iaitu bermula daripada daripada peringkat kajian awal, kajian literatur, pengumpulan data, analisis data, kesimpulan dan cadangan.

3.2 Pengumpulan Data

Kajian ini menggunakan sumber data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari sumber utama seperti soal selidik, pemerhatian dan sebagainya di mana pengumpulan data tersebut dilakukan oleh pengkaji itu sendiri (Ajayi, 2017). Bagi mendapatkan data primer, pengkaji menggunakan kaedah kuantitatif. Borang soal selidik diedarkan kepada responden yang dipilih bagi mengumpulkan data. Seterusnya, data sekunder merupakan maklumat yang digunakan untuk menyokong penulisan kajian ini. Pengkaji memperolehi data sekunder melalui pembacaan bahan rujukan daripada internet, artikel, jurnal, buku, akhbar, kajian lepas dan pelbagai bahan yang sesuai dan sah.

3.3 Populasi dan Kaedah Persampelan

Populasi kajian ini memfokuskan kepada kontraktor yang terlibat dalam projek pembinaan. Responden yang terlibat dalam kajian ini adalah kontraktor G7 di daerah Johor Bahru, Johor. Terdapat 517 buah syarikat kontraktor G7 yang berdaftar dengan Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan di Johor Bahru (CIDB, 2021). Menurut kaedah persampelan oleh Krejcie & Morgan (1970), bagi populasi sebanyak 517, jumlah sampel yang dipilih adalah sebanyak 217. Kaedah bagi menentukan ukuran sampel ditunjukkan dalam Jadual 1 di lampiran.

3.4 Instrumen Kajian

Instrumen kajian yang digunakan adalah borang soal selidik yang terbahagi kepada 4 bahagian iaitu bahagian A, bahagian B, bahagian C dan bahagian D seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2 dalam lampiran. Soalan di dalam borang soal selidik adalah berbentuk pilihan jawapan iaitu skala likert yang terdiri daripada lima skala kekerapan. Borang soal selidik diedarkan dan dijawab oleh responden yang dipilih untuk memperoleh data bagi kajian ini. Data yang diperoleh seterusnya dianalisis bagi mendapatkan hasil kajian berpandukan objektif.

3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh daripada proses pengumpulan data dianalisis menggunakan perisian Microsoft Excel dan Statistical Package for Social Science (SPSS). SPSS merupakan perisian yang mempunyai pelbagai fungsi untuk kaedah analisis, transformasi data, dan memberikan output dalam pelbagai bentuk mengikut kesesuaian kajian (Arkkelin, 2014). Analisis data yang digunakan adalah kaedah statistik diskriptif bagi membuat ringkasan pada maklumat yang telah diperoleh. Nilai min yang diperoleh adalah untuk menentukan klasifikasi persetujuan berdasarkan purata indeks. Jadual 1 menunjukkan pengelasan purata indeks bagi skala likert berdasarkan rujukan daripada kajian Abdul Rashid *et al* (2019). Analisis bagi objektif kedua dan ketiga adalah berdasarkan purata indeks seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3.

Jadual 3: Purata indeks bagi skala likert (Abdul Rashid *et al.*, 2019)

Skala	Klasifikasi	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	$4.50 < PI < 5.00$

4. Dapatan Kajian

4.1 Pengenalan

Sebanyak 217 set borang soal selidik telah diedarkan kepada kontraktor G7 di Johor Bahru menggunakan Google form melalui emel syarikat. Daripada 217 set borang soal selidik yang telah diedarkan, sebanyak 91 maklum balas telah diterima semula dengan peratusan sebanyak 42%.

4.2 Latar Belakang Responden

Jawatan responden merupakan maklumat yang dikumpulkan bagi kajian ini. Jawatan Pengurus Projek merupakan responden yang paling ramai iaitu 26 orang dengan peratusan sebanyak 28.6%. Jawatan Pengarah Urusan adalah responden kedua terbanyak iaitu seramai 20 orang (22%). Seterusnya, jawatan Penyelia Tapak seramai 15 orang (16.5%) manakala seramai 13 orang responden berjawatan Pengarah Eksekutif menjawab soal selidik kajian ini dengan peratusan 14.3%. Selain itu, jawatan Jurutera Tapak adalah sebanyak 9 orang (9.9%). Lain-lain responden adalah 8.8% yang terdiri daripada Jurutera Projek, Pembantu Akaun, Pengurus Kanan Kontrak, Pengurus Tadbir Kumpulan dan Juruukur Bahan, Oleh itu, pengurus projek merupakan responden paling ramai yang memberi maklum balas dalam kajian ini.

Maklumat berkenaan pengalaman responden dalam industri pembinaan turut dikumpulkan. Responden yang berpengalaman di antara 5 hingga 10 tahun merupakan jumlah tertinggi iaitu seramai 30 orang (33%). Pengalaman di antara 11 hingga 15 tahun pula adalah jumlah kedua tertinggi iaitu sebanyak 26 orang (28.6%). Seterusnya, responden yang berpengalaman lebih 15 tahun seramai 19

orang (20.9%) manakala pengalaman kurang daripada 5 tahun adalah jumlah terendah iaitu seramai 16 orang (17.6%). Secara keseluruhannya, majoriti responden yang memberi maklum balas dalam kajian ini mempunyai pengalaman di antara 5 hingga 10 tahun keterlibatannya dalam industri pembinaan.

4.3 Pengetahuan Kontraktor Terhadap Peraturan Pengurusan Sisa Pembinaan

Jadual 4 menunjukkan pengelasan purata indeks skala likert berdasarkan kajian berkenaan perspektif pengetahuan dan pemahaman menurut Jamaluddin (2011).

Jadual 4: Purata indeks bagi skala likert (Jamaluddin, 2011)

Skala	Klasifikasi	Purata Indeks (PI)
1	Sangat Lemah	$1.00 < PI < 1.50$
2	Lemah	$1.50 < PI < 2.50$
3	Sederhana	$2.50 < PI < 3.50$
4	Baik	$3.50 < PI < 4.50$
5	Amat Baik	$4.50 < PI < 5.00$

Jadual 5 menunjukkan skor min yang diperoleh hasil analisis bagi setiap soalan. Nilai kekerapan dan peratusan ditunjukkan dalam Jadual 6 di lampiran.

Jadual 5: Analisis Skor Min Berkenaan Pengetahuan Kontraktor Terhadap Peraturan Pengurusan Sisa Pembinaan

Bil	Peraturan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (Skim bagi Sisa Pepejal Pembinaan) 2018	Skor Min	Sisihan Piawaian	Kedudukan
Kewajipan Melantik Pemegang Lesen Bagi Perkhidmatan Pemungutan				
1	Kontraktor perlu melantik pihak perkhidmatan pemungutan sisa pembinaan.	4.09	1.007	5
2	Kontraktor perlu menggunakan perkhidmatan sub-kontraktor yang kompeten dan berdaftar secara sah dari segi undang-undang bagi pemungutan sisa pembinaan.	4.16	0.981	2
3	Kontraktor dikehendaki menyimpan rekod / dokumen yang berkaitan dengan pelantikan pihak perkhidmatan pemungutan sisa berlesen.	4.03	1.069	7
Kewajipan Yang Berhubungan Dengan Pengendalian Sisa Pepejal Pembinaan				
4	Kontraktor bertanggungjawab mengasingkan sisa pepejal pembinaan mengikut kategori yang ditetapkan.	4.01	0.994	9
5	Kontraktor dikehendaki menyediakan suatu tapak penstoran bagi menyimpan/mengumpul sisa pembinaan.	3.98	1.043	11
6	Kontraktor dikehendaki menyediakan suatu bekas/tong bagi meletakkan sisa pembinaan.	3.98	1.075	10
7	Kontraktor perlu memastikan tempat pemungutan sisa pembinaan mempunyai akses langsung dan tidak menyebabkan halangan/kacau ganggu kepada manusia.	4.08	1.035	6
Kewajipan Mematuhi Notis				
8	Kontraktor perlu memastikan tempat pemungutan sisa pembinaan mempunyai akses langsung dan tidak menyebabkan halangan/kacau ganggu kepada manusia.	4.13	0.991	3
9	Kontraktor wajib mematuhi notis yang dikeluarkan dengan mengambil langkah-langkah seperti yang terkandung dalam notis.	4.16	1.003	1

10	Kontraktor perlu mematuhi notis yang telah diberikan dengan bertindak mengikut tempoh masa yang terkandung dalam notis.	4.10	0.989	4
Kewajipan Menyimpan Rekod Yang Berhubungan Dengan Perkhidmatan Pemungutan				
11	Kontraktor hendaklah menyimpan rekod / dokumen bagi setiap aktiviti perkhidmatan pemungutan sisa pembinaan.	3.98	1.033	12
12	Kontraktor hendaklah menyimpan rekod/dokumen aktiviti pemungutan sisa pembinaan bagi tempoh tujuh (7) tahun dari tarikh rekod tersebut dikeluarkan.	3.84	1.108	13
13	Kontraktor perlu memastikan ketersediaan rekod aktiviti pemungutan sisa pembinaan kepada pegawai penguatkuasa bagi tujuan pemeriksaan.	4.03	1.016	8

Jadual 2 menunjukkan pengelasan purata indeks berkenaan perspektif pengetahuan menurut kajian Jamaluddin (2011), manakala jadual 3 merupakan analisis berkenaan pengetahuan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan. Kesemua soalan menunjukkan skor min di antara 3.84 hingga 4.16 iaitu dalam lingkungan pematuhan yang baik berdasarkan nilai purata indeks. Tiada soalan yang memperoleh skor min pada klasifikasi amat baik, sederhana, lemah dan amat lemah.

Peraturan pertama adalah kewajipan melantik pemegang lesen untuk perkhidmatan pemungutan sisa. Pernyataan bagi kontraktor perlu menggunakan perkhidmatan sub-kontraktor yang kompeten dan berdaftar secara sah dari segi undang-undang bagi pemungutan sisa pembinaan memperoleh skor min paling tinggi iaitu 4.16. Menurut CIDB (2017), kontraktor dikehendaki menggunakan perkhidmatan sub-kontraktor yang berketerampilan dan sah berdaftar dari segi undang-undang yang diiktiraf oleh Lembaga Pembangunan Industri Malaysia (CIDB).

Peraturan kedua adalah kewajipan yang berhubungan dengan pengendalian sisa pepejal pembinaan. Soalan berkaitan kontraktor perlu memastikan tempat pemungutan sisa pembinaan mempunyai akses langsung dan tidak menyebabkan halangan atau kacau ganggu kepada manusia mempunyai nilai skor min tertinggi iaitu 4.08. Sisa pembinaan yang dikumpulkan di suatu tempat perlulah mempunyai laluan yang mudah diakses. Menurut Bukhari (2014), sisa binaan yang terjana perlu diuruskan dengan sempurna agar sisa tersebut tidak mendatangkan gangguan kepada alam sekeliling iaitu manusia, haiwan dan alam sekitar.

Seterusnya adalah peraturan ketiga berkenaan kewajipan mematuhi notis. Kontraktor wajib mematuhi notis yang dikeluarkan dengan mengambil langkah-langkah seperti yang terkandung dalam notis memperoleh skor min 4.16. Seperti yang terkandung di dalam peraturan pengurusan sisa pepejal pembinaan (2018), notis yang diberikan mengandungi langkah-langkah yang perlu diambil oleh kontraktor berkenaan ketidakpatuhan yang berlaku dan perlu bertindak mengikut tempoh yang diberi.

Peraturan seterusnya merupakan kewajipan menyimpan rekod yang berhubungan dengan perkhidmatan pemungutan sisa. Kontraktor perlu memastikan ketersediaan rekod aktiviti pemungutan sisa pembinaan kepada pegawai penguatkuasa bagi tujuan pemeriksaan mendapat skor min iaitu 4.03. Semua kontraktor pembinaan perlu menyimpan data berkaitan sisa pembinaan dalam sistem *C&D Waste Management* (SWCorp, 2020). Sistem ini memudahkan rekod aktiviti pemungutan sisa disediakan untuk pemeriksaan pihak berkuasa.

Sebagai kesimpulan, analisis kajian ini menunjukkan majoriti kontraktor mengetahui berkenaan peraturan pengurusan sisa pembinaan yang dikuatkuasakan. Oleh kerana kajian ini melibatkan kontraktor di negeri Johor, maka peraturan pengendalian sisa pembinaan ini wajib dipatuhi disebabkan negeri Johor menerima pakai Akta 672 (Akta Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam, 2007).

4.4 Faktor Ketidapatuhan Kontraktor Terhadap Peraturan Pengurusan Sisa Pembinaan

Jadual 7 menunjukkan skor min yang diperoleh hasil analisis bagi setiap soalan berkaitan faktor ketidapatuhan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan. Nilai kekerapan dan peratusan ditunjukkan dalam Jadual 8 seperti di lampiran.

Jadual 7: Analisis Purata Skor Min Berkenaan Faktor Ketidapatuhan Kontraktor Terhadap Peraturan Pengurusan Sisa Pembinaan

Bil.	Faktor Ketidapatuhan Kontraktor Terhadap Peraturan Pengurusan Sisa Pembinaan	Skor Min	Sisihan Piawaian	Kedudukan
Faktor: Kos Pengurusan				
1	Kos pengurusan sisa binaan yang tinggi di tapak bina	3.97	1.120	2
2	Kos pengangkutan sisa binaan ke tapak pelupusan yang tinggi	3.92	1.077	5
3	Kecenderungan mahu menjimatkan kos pembinaan	3.69	1.171	10
4	Peningkatan kos dalam proses pelupusan sisa binaan	3.96	1.115	3
Faktor: Tapak Pelupusan Sisa Pembinaan				
5	Ketersediaan tapak pelupusan sisa pembinaan yang terhad	3.99	1.080	1
6	Lambakkan kawasan pembuangan sisa haram	3.87	1.098	8
7	Kekurangan tapak pelupusan khas bagi sisa binaan seperti tapak pelupusan kabus tanah	3.92	1.067	6
8	Lokasi tapak pelupusan sisa yang jauh daripada tapak projek pembinaan	3.92	1.138	4
Faktor: Penguatkuasaan Pihak Berkuasa				
9	Kurang pengawasan dan penguatkuasaan daripada pihak berkuasa	3.38	1.200	15
10	Ketidaktelusan dalam mengenakan hukuman atau denda seperti rasuah	3.89	1.140	7
11	Pihak berkuasa lambat bertindak dalam menguatkuasakan undang-undang	3.40	1.237	14
Faktor: Sikap Kontraktor				
12	Mengambil jalan mudah dengan membuang sisa pembinaan secara haram	3.60	1.201	12
13	Mengabaikan Prosedur Operasi Standard (SOP) dalam pengurusan sisa pembinaan yang telah ditetapkan oleh kerajaan	3.77	1.165	9
14	Menganggap penguatkuasaan kurang efektif	3.38	1.209	16
15	Menganggap hukuman kesalahan mudah diselesaikan dengan hanya membayar denda.	3.43	1.240	13
16	Mementingkan keuntungan semata-mata sehingga mengabaikan pengurusan sisa binaan.	3.68	1.228	11

Jadual 4 menunjukkan analisis berkenaan faktor ketidapatuhan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan. Terdapat empat faktor utama dengan jumlah soalan sebanyak 16 yang dikemukakan dalam bahagian ini. Berdasarkan jadual 1, 12 soalan menunjukkan skor min dalam lingkungan purata indeks $3.50 < PI < 4.50$, manakala empat soalan menunjukkan skor min dalam lingkungan $2.50 < PI < 3.50$. Ini bermakna, majoriti responden bersetuju dengan faktor-faktor berkaitan ketidapatuhan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan.

Faktor ketersediaan tapak pelupusan sisa pembinaan yang terhad menunjukkan skor min paling tinggi iaitu 3.99. Menurut Sakawi (2011), kekurangan tanah adalah faktor kesukaran untuk membuka tapak pelupusan baru selain kos yang tinggi bagi menggazetkan sesuatu tapak pelupusan sisa.

Kesesuaian jenis tanah untuk dijadikan tapak pelupusan sisa binaan juga mendorong kepada kurangnya ketersediaan tapak pelupusan sisa pepejal (Sin *et al.*, 2016).

Seterusnya adalah faktor kos pengurusan sisa pembinaan di tapak bina yang tinggi menunjukkan skor min 3.97. Kos yang tinggi mempengaruhi pelaksanaan pengurusan sisa yang baik di tapak bina dan amalan kitar semula yang tidak dipraktikkan menjadi punca kos pengurusan sisa di tapak bina meningkat (Hasbullah, 2008).

Faktor penguatkuasaan pihak berkuasa iaitu ketidaktelusan mengenakan hukuman atau denda seperti rasuah mendapat skor min 3.89. Menurut Kamaruding (2021), punca berlakunya rasuah dalam industri pembinaan ialah ketiadaan penekanan aspek nilai moral dalam kalangan individu yang terlibat dalam pengurusan projek serta pemantauan daripada pihak berkuasa. Justeru, isu ketidaktelusan dan rasuah mendorong kontraktor mengambil mudah dengan tidak mematuhi peraturan pengurusan sisa binaan.

Faktor keempat adalah berkenaan sikap kontraktor iaitu mengabaikan Prosedur Operasi Standard (SOP) dalam pengurusan sisa pembinaan yang telah ditetapkan menunjukkan nilai min 3.77. Pihak kontraktor melaksanakan pengurusan sisa binaan dengan melakukan inisiatif sendiri yang mana kaedah tersebut tidak menggambarkan inisiatif yang ditetapkan oleh kerajaan (Mallak & Ishak, 2012). Hal ini jelas menunjukkan ketidakpatuhan berlaku disebabkan sikap kontraktor itu sendiri yang tidak mematuhi peraturan yang diwartakan.

Secara keseluruhan, analisis data yang telah dilakukan menunjukkan majoriti responden bersetuju dengan faktor ketidakpatuhan kontraktor dalam mengendalikan sisa pembinaan. Oleh itu, faktor utama berlakunya ketidakpatuhan adalah berpunca daripada ketersediaan tapak pelupusan sisa yang terhad serta faktor kos pengurusan sisa pembinaan yang tinggi.

4.5 Kaedah Meningkatkan Pematuhan Kontraktor Terhadap Peraturan Pengurusan Sisa Pembinaan

Jadual 5 menunjukkan skor min yang diperolehi hasil analisis berkaitan kaedah meningkatkan pematuhan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan. Nilai kekerapan dan peratusan ditunjukkan dalam Jadual 10 di lampiran.

Jadual 9: Analisis Purata Skor Min Berkenaan Kaedah Meningkatkan Pematuhan Kontraktor Terhadap Peraturan Pengurusan Sisa Pembinaan

Bil.	Kaedah Meningkatkan Pematuhan Kontraktor Terhadap Peraturan Pengurusan Sisa Pembinaan	Skor Min	Sisihan Piawai	Kedudukan
Kaedah: Peraturan dan Perundangan				
1	Menggubal peraturan atau undang-undang berkaitan sisa pembinaan menjadi lebih ketat.	3.87	1.108	13
2	Menambah kadar denda atau kompaun kepada pesalah.	3.86	1.111	14
3	Mengetatkan syarat permohonan lesen pendaftaran kontraktor.	3.43	1.266	16
Kaedah: Penguatkuasaan Pihak Berkuasa yang Lebih Berkesan				
4	Penguatkuasa perlu melaksanakan operasi pemeriksaan tapak bina dengan lebih kerap	3.96	1.134	10
5	Tiada tolak ansur atau kompromi diberikan sekiranya kontraktor melanggar peraturan	3.93	1.124	12
6	Mengelakkan pemberian atau penerimaan rasuah dengan tegas	4.08	1.077	4
7	Menggantung atau membatalkan lesen kontraktor sekiranya didapati melanggar peraturan.	3.58	1.202	15
Kaedah: Etika Kontraktor				

8	Mematuhi Kod Etika Kontraktor dengan baik	4.13	0.968	2
9	Sikap kontraktor yang bertanggungjawab dan amanah dalam mematuhi peraturan	4.05	1.015	7
10	Meningkatkan integriti dan mengelakkan amalan rasuah	4.10	0.967	3
11	Sentiasa menuruti arahan pihak berkuasa dalam pengurusan sisa pembinaan	4.01	1.016	9
Kaedah: Penilaian				
12	Pemberian penilaian (<i>rating</i>) oleh agensi berkaitan seperti CIDB, KKR dan sebagainya	3.96	0.988	11
13	Pemberian ganjaran seperti Mata atau Merit atas pematuhan yang baik.	4.04	0.977	8
Kaedah: Pengurusan				
14	Memastikan sisa binaan dilupuskan hanya di kawasan yang digazetkan	4.15	0.965	1
15	Memastikan ketegasan pengurusan sisa di tapak bina mengikut garis panduan yang telah ditetapkan	4.08	0.946	5
16	Memastikan sisa pembinaan dikendalikan oleh pihak yang kompeten atau berlesen.	4.05	1.037	6

Jadual 5 menunjukkan analisis berkenaan kaedah meningkatkan pematuhan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan. Skor min yang diperoleh bagi semua soalan berada dalam lingkungan purata indeks $3.50 < PI < 4.50$. Ini menunjukkan majoriti responden bersetuju dengan kaedah yang dikemukakan bagi meningkatkan pematuhan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan.

Dari segi kaedah pengurusan, memastikan sisa binaan dilupuskan hanya di kawasan yang digazetkan memperoleh skor min paling tinggi iaitu 4.15. Menurut Jeyasundar et al (2020), tapak pelupusan sanitari merupakan kaedah pelupusan sisa pepejal yang sesuai. Tapak pelupusan sanitari mempunyai teknologi sistem kawalan pencemaran yang mampu memanjangkan hayat operasi tapak pelupusan (SWCorp, 2020). Justeru, majoriti responden bersetuju bahawa pelupusan sisa pembinaan ke kawasan yang dibenarkan adalah penting kerana tapak pelupusan sisa sememangnya digazetkan di lokasi lebih selamat dan tidak mengganggu alam sekitar dan manusia.

Kaedah etika kontraktor iaitu mematuhi Kod Etika Kontraktor dengan baik menunjukkan skor min 4.13. Menurut CIDB (2017), Kod Etika Kontraktor diwujudkan sebagai rujukan kepada pihak kontraktor di mana ianya mengandungi perilaku yang perlu diamalkan oleh kontraktor. 6 prinsip utama digariskan iaitu jujur melaksanakan tanggungjawab, pematuhan undang-undang, penghormatan kepada masyarakat, kepentingan kualiti, piawaian, keselamatan dan kesihatan serta pemeliharaan alam sekitar. Justeru, pemahaman Kod Etika Kontraktor adalah penting bagi meningkatkan pematuhan kontraktor terhadap peraturan mahupun undang-undang termasuklah peraturan pengurusan sisa binaan.

Seterusnya adalah kaedah penguatkuasaan yang lebih berkesan iaitu mengelakkan pemberian atau penerimaan rasuah dengan tegas menunjukkan skor min 4.08. Pihak CIDB komited dengan pelaksanaan Sistem Pengurusan Anti-Rasuah (SPAR) bagi mencegah amalan rasuah dalam industri pembinaan dan memastikan bahawa individu di pihak CIDB turut mematuhi dasar anti-rasuah yang ditetapkan (CIDB, 2021). Oleh itu, majoriti responden bersetuju bahawa ketegasan pengurusan dan mengelak rasuah adalah kunci untuk meningkatkan pematuhan terhadap peraturan pengurusan sisa binaan.

Kaedah penilaian iaitu pemberian ganjaran seperti Mata atau Merit atas pematuhan yang baik mendapat skor min 4.04. Program Penilaian Keupayaan dan Kemampuan Kontraktor (SCORE) yang diperkenalkan CIDB bertujuan mengukur keupayaan kontraktor di Malaysia. Program ini bukan sahaja mengukur amalan terbaik kontraktor, malah meliputi segala aspek penilaian seperti keupayaan kewangan, teknikal, perolehan dan pengurusan yang akan dinilai dan diberikan penarafan bintang. Oleh

itu, kebanyakan responden bersetuju dengan kaedah pemberian penarafan (*rating*) yang menjadi salah satu strategi bagi meningkatkan pematuhan terhadap peraturan pengurusan sisa pepejal pembinaan.

Selain itu, kaedah mengetatkan peraturan berkaitan sisa pembinaan memperoleh skor min 3.87. Pada tahun 2018, peraturan baharu telah diwartakan iaitu berkaitan sisa pepejal komersial, perindustrian dan keinstitusian (ICI). Peraturan ini memberi panduan dan prosedur yang lebih ketat berkenaan pengurusan sisa pepejal oleh kontraktor termasuklah sisa pepejal pembinaan (SWCorp, 2018). Oleh itu, kebanyakan responden bersetuju bahawa pewartaan peraturan yang lebih ketat dapat meningkatkan pematuhan kontraktor dalam mengedalikan sisa pembinaan.

Kaedah mengetatkan syarat permohonan lesen pendaftaran kontraktor mendapat skor min terendah iaitu 3.43. Keperluan dan Prosedur Pendaftaran Kontraktor yang dikeluarkan oleh CIDB telah menggariskan banyak syarat, keperluan, kriteria dan proses yang ketat bagi permohonan lesen kontraktor. Justeru, maklum balas responden menunjukkan purata indeks pada klasifikasi sederhana atau tidak pasti. Hal ini kerana prosedur dan syarat bagi memohon lesen kontraktor sudah cukup ketat pada masa kini selain menggalas tanggungjawab yang besar dalam industri pembinaan (Omar, 2017).

Kesimpulannya, ketiga-tiga objektif kajian telah berjaya dicapai. majoriti responden mengetahui akan peraturan pengurusan sisa pembinaan yang perlu dirujuk dan wajib dipatuhi. Selain itu, faktor ketidakpatuhan didorong oleh beberapa faktor seperti kos, pengurusan, ketersediaan tapak pelupusan dan sikap kontraktor. Majoriti responden juga bersetuju dengan kaedah yang dicadangkan bagi meningkatkan pematuhan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan dapatan kajian dan analisis yang telah dijalankan, kesemua objektif kajian berjaya dicapai. Kajian ini melibatkan kontraktor G7 di Johor Bahru yang melaksanakan kerja-kerja pembinaan. Hasil kajian menunjukkan majoriti responden mengetahui berkenaan peraturan pengurusan sisa pembinaan yang sedang dikuatkuasakan. Selain itu, pengkaji dapat mengenalpasti faktor utama berlakunya ketidakpatuhan adalah berpunca daripada ketersediaan tapak pelupusan sisa yang terhad dan faktor kos pengurusan yang tinggi. Faktor sikap kontraktor yang kurang mengamalkan pematuhan yang baik dan penguatkuasaan yang tidak cekap turut menyumbang berlakunya ketidakpatuhan di kalangan kontraktor. Bagi objektif ketiga, pengkaji mendapati majoriti responden bersetuju dengan kesemua kaedah yang dikemukakan berkaitan meningkatkan pematuhan terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan di kalangan kontraktor. Kaedah pengurusan dan etika kontraktor yang baik merupakan strategi yang perlu dipraktikkan bagi memastikan pengendalian sisa pembinaan yang cekap mengikut peraturan yang ditetapkan.

Melalui hasil kajian yang dilakukan, pengkaji dapat mengemukakan beberapa cadangan kajian lanjutan yang boleh dilakukan pada masa akan datang iaitu:

- (a) Mengkaji kesan ketidakpatuhan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan.
- (b) Mengkaji pelaksanaan kontraktor dalam pematuhan peraturan pengurusan sisa pembinaan.
- (c) Mengkaji kekangan yang dihadapi kontraktor dalam pengurusan sisa pembinaan.

Selain itu, pengkaji turut menghadapi beberapa limitasi kajian seperti kekangan mendapatkan kerjasama daripada responden dan mengambil masa yang lama untuk mengumpulkan data kajian. Sungguhpun begitu, masalah tersebut dapat diatasi dan kajian dapat diselesaikan dengan baik. Secara keseluruhan, kajian ini telah berjaya dilaksanakan dengan baik. Pengkaji dapat mengetahui perspektif kontraktor berkenaan pengetahuan, faktor ketidakpatuhan dan kaedah meningkatkan pematuhan terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan. Pematuhan yang cemerlang berupaya mewujudkan sistem pengurusan sisa pembinaan yang lebih efektif dan efisien di Malaysia.

Penghargaan

Penulis ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada Jabatan Pengurusan Pembinaan, Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan serta setinggi-tinggi penghargaan kepada Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) yang telah banyak menyokong dan menerbitkan kajian ini.

Rujukan

- Abdul Rashid, I., Abdul Hamid, R. A., Zainudin, A. M., & Hatem, Z. M. (2019). Unethical behaviour among professional in the Malaysian construction industry. *Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia*.
- Abolore, A. A. (2012). Comparative study of environmental sustainability in building construction in Nigeria and Malaysia. *Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences*, 3(6), 951-961.
- Ajayi, V. O. (2017). Primary sources of data and secondary sources of data. *Benue State University*.
- Arkkelin, D. (2014). Using SPSS to understand research and data analysis. *Psychology Curricular Materials.1*. Dicapai pada Jun 4, 2021 dari https://scholar.valpo.edu/psych_oer/1
- Begum, R. A., Satari, S. K., & Pereira, J. J. (2010). Waste generation and recycling: Comparison of conventional and industrialized building systems. *American Journal of Environmental Sciences*, 6(4), 383.
- Bukhari, K. A. (2013). *Pengurusan Sisa Binaan Bangunan*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Ijazah Sarjana Muda.
- CIDB Malaysia. (2017). Kod Etika Kontraktor Industri Pembinaan. Dicapai pada Disember 14, 2021 dari https://www.cidb.gov.my/sites/default/files/2020-11/BUKU%20KOD%20ETIKA%20BARU_0.pdf
- CIDB Malaysia. (2021). Panduan Program Penilaian Keupayaan & Kemampuan Kontraktor (SCORE). Dicapai pada Disember 12, 2021 dari <https://www.cidb.gov.my/en/about-us/legislation/guidelines/score-guideline>
- Gentil, E. C., Gallo, D., & Christensen, T. H. (2011). Environmental evaluation of municipal waste prevention. *Waste management*, 31(12), 2371-2379.
- Franchetti, M. J., & Apul, D. (2012). *Carbon footprint analysis: concepts, methods, implementation, and case studies*. CRC press.
- Hasbullah. M. A. (2008). *Perlaksanaan konsep 3R dalam pengurusan sisa binaan di tapak bina*. Doctoral dissertation, Universiti Teknologi Malaysia.
- Hasmori, M. F., Zin, A. F. M., Nagapan, S., Deraman, R., Abas, N., Yunus, R., & Klufallah, M. (2020). The on-site waste minimization practices for construction waste. *In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Vol. 713, No. 1, p. 012038.
- Hassan, S. H., Ahzahar, N., Fauzi, M. A., & Eman, J. (2012). Waste management issues in the northern region of Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 42, 175-181.
- Jabatan Perangkaan Malaysia. (2020). Tinjauan Ekonomi 2020. Dicapai pada April 4, 2021 dari <https://www.parlimen.gov.my/ipms/eps/2019-10-11/CMD%2026.2019%20BM..pdf>
- Jamaluddin, M. R. (2011). *Keberkesanan Kursus Integriti Kontraktor* Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Ijazah Sarjana Muda.
- Jain, M. (2012). Economic Aspects of Construction Waste Materials in terms of cost savings—A case of Indian construction Industry. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 2(10), 1-7.
- JeyaSundar, P. G. S. A., Ali, A., & di Guo, Z. Z. (2020). Waste treatment approaches for environmental sustainability. *Microorganisms for Sustainable Environment and Health*, 119.
- Kamaruding, M., Rahman, S. H. A., Dzulkifli, S. N. M., & Rani, R. A. (2021). Islamic Values for Project Management Actors in The Construction Industry: A Preliminary Study. *Malaysian Journal Of Islamic Studies (MJIS)*, 5(1), 13-26.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and psychological measurement*, 30(3), 607-610.
- Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia. (2014). Sistem Penilaian Kualiti dalam Pembinaan (QLASSIC). Dicapai pada Disember 15, 2021 dari <https://www.cidb.gov.my/ms/maklumat-pembinaan/kualiti/qlassic/apakah-sistem-penilaian-kualiti-dalam-pembinaan-qlassic>
- Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (2019). Laporan Tahunan 2019: Memacu Transformasi Industri Pembinaan, CIDB. Dicapai pada April 5, 2021 dari <https://www.cidb.gov.my/en/about-us/publication/annual-report>
- Mallak, S. K., & Ishak, M. K. (2012). Waste minimization as sustainable waste management strategy for Malaysian industries. *In Umt 11th International Annual Symposium on Sustainability Science and Management*.

- Mohd Anuar, H., & Abdul Wahab, H. (2015). Sisa pepejal dan pembersihan awam: pengurusan dan perundangan. *Solid waste Solution Journal*, 1, 1-19.
- Malaysia (2018). Peraturan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (Skim bagi Sisa Pepejal Pembinaan) 2018: P.U. (A) 279
- Nagapan, S., Rahman, I. A., & Asmi, A. (2012). Factors Contributing to Physical and Non-physical Waste Generation in Construction Industry. *International Journal of Advances in Applied Sciences (IJAAS)*, 1(1): 1-10.
- Nagapan, S., Rahman, I. A., & Asmi, A. (2012). Construction waste management: Malaysian Perspective. *International Conference on Civil and Environmental Engineering Sustainability (IConCEES)*, Malaysia, pp. 299-309.
- Nagapan, S., Rahman I A, Asmi A, Hameed A & Zin R. M. (2012) Identifying Causes of Construction Waste - Case of Central Region of Peninsula Malaysia, *International Journal of Integrated Engineering* 4(2) 22-8.
- Nagapan, S., Rahman, I. A., Asmi, A., Memon, A. H., & Latif, I. (2012). Issues on construction waste: The need for sustainable waste management. In *IEEE Colloquium on Humanities, Science and Engineering (CHUSER)* (pp. 325-330).
- Nagapan, S., Ismail, A. R., & Asmi, A. (2012). Sisa Pembinaan dan Isu-isu yang berkaitan di Malaysia. *Diges FKAAS*, 1, 17-22.
- Napier, T. (2016). Construction Waste Management. Dicapai pada Mei 22, 2021 dari <https://www.wbdg.org/resources/construction-waste-management>
- Njoroge, G. K. (2012). Environmental Pollution and Impacts on Public Health. *United Nations Environment Programme (UNEP)*.
- Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam. (2020). Modul 10, Pengurusan Sisa Pepejal. pp 26-28. Dicapai pada April 5, 2021 dari http://ikpkt.kpkt.gov.my/storpdf/nota_pusatpengajian/nota_sp2020/SLIDE_PENGURAN_SISA_PEPEJAL_MODUL_10_KURSUS_21_JUL2020.pdf
- Papargyropoulou, E., Preece, C., Padfield, R., & Abdullah, A. A. (2011). Sustainable construction waste management in Malaysia: A contractor's perspective. In *Management and Innovation for a Sustainable Built Environment MISBE 2011*, Amsterdam, The Netherlands, June 20-23, 2011.
- Rahim, M. H. I. A., Kasim, N., Mohamed, I., Zainal, R., Sarpin, N., & Saikah, M. (2017). Construction waste generation in Malaysia construction industry: illegal dumping activities. In *IOP conference series: materials science and engineering* (Vol. 271, No. 1, p. 012040).
- Rajendran P, & Gomez, C. P. (2012). Implementing BIM for waste minimisation in the construction industry: a literature review. In *2nd international conference on Management, Malaysia* (pp. 557-570).
- Sakawi, Z. (2011). Municipal solid waste management in Malaysia: Solution for sustainable waste management. *Journal of Applied Sciences in Environmental Sanitation*, 6(1).
- Sin, T. J., Chen, G. K., & Hwang, G. H. (2016). Challenges in selecting a sustainable landfill site in Malaysia. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 47, p. 05021). EDP Sciences.
- SWCorp. (2013). Garis Panduan Pengurusan Sisa Pepejal Pembinaan di Tapak Bina. Dicapai pada Disember 19, 2021 dari <https://pdfslide.net/documents/garis-panduan-pengurusan-sisa-pepejal.html>
- SWCorp. (2018). Laporan Tahunan Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam 2018. Dicapai pada Disember 12, 2021 dari <https://www.parlimen.gov.my/ipms/eps/2020-09-07/ST.8.2020%20-%20ST%208.2020.pdf>
- SWCorp. (2020). Manual Pengguna Sistem C&D Waste Management- Kontraktor. Dicapai pada Disember 18, 2021 dari https://cndwaste.swcorp.my/manual/manual_kontraktor.pdf
- Wong, P. X., & Roslan, S. N. A. (2019). Construction and Demolition Waste Management in Malaysian Construction Industry – Concrete Waste Management. *Infrastructure University Kuala Lumpur Research Journal* Vol.7 No.1.
- Yusoff, M. N. (2010). Waste Minimization by Recycling of Construction Waste. Universiti Malaysia Pahang: Tesis Ijazah Sarjana Muda. Dicapai pada April 4, 2021 dari <https://core.ac.uk/reader/159177830>

Lampiran

Jadual 1: Jadual Penentu Ukuran Sampel daripada Populasi (Krejcie & Morgan, 1970)

Saiz Populasi	Saiz Sampel
400	196
420	201
440	205
480	214
500	217
550	226
600	242

Jadual 2: Bahagian Borang Soal Selidik

Bahagian A	Maklumat latar belakang responden
Bahagian B	Mengkaji pengetahuan kontraktor terhadap peraturan dalam pengurusan sisa pembinaan.
Bahagian C	Faktor ketidakpatuhan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan
Bahagian D	Mengkaji kaedah meningkatkan pematuhan kontraktor terhadap peraturan pengurusan sisa pembinaan.

Jadual 6: Analisis Kekekapan dan Peratusan Berkenaan Pengetahuan Kontraktor Terhadap Peraturan Pengurusan Sisa Pembinaan

Bil.	Peraturan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (Skim bagi Sisa Pepejal Pembinaan) 2018	Kekekapan (Peratus %)				
		1	2	3	4	5
1.0	Peraturan 4: Kewajipan Melantik Pemegang Lesen Bagi Perkhidmatan Pemungutan					
1.1	Kontraktor perlu melantik pihak perkhidmatan pemungutan sisa pembinaan.	2 (2.2)	5 (5.5)	15 (16.5)	30 (33)	39 (42.9)
1.2	Kontraktor perlu menggunakan perkhidmatan sub-kontraktor yang kompeten dan berdaftar secara sah dari segi undang-undang bagi pemungutan sisa pembinaan.	2 (2.2)	4 (4.4)	13 (14.3)	30 (33)	42 (46.2)
1.3	Kontraktor dikehendaki menyimpan rekod / dokumen yang berkaitan dengan pelantikan pihak perkhidmatan pemungutan sisa berlesen.	3 (3.3)	6 (6.6)	14 (15.4)	30 (33)	38 (41.8)
2.0	Peraturan 5: Kewajipan Yang Berhubungan Dengan Pengendalian Sisa Pepejal Pembinaan					
2.1	Kontraktor bertanggungjawab mengasingkan sisa pepejal pembinaan mengikut kategori yang ditetapkan.	2 (2.2)	6 (6.6)	14 (15.4)	36 (39.6)	33 (36.3)
2.2	Kontraktor dikehendaki menyediakan suatu tapak penstoran bagi menyimpan/mengumpul sisa pembinaan.	3 (3.3)	6 (6.6)	13 (14.3)	37 (40.7)	32 (35.2)
2.3	Kontraktor dikehendaki menyediakan suatu bekas/tong bagi meletakkan sisa pembinaan.	3 (3.3)	7 (7.7)	14 (15.4)	32 (35.2)	35 (38.5)
2.4	Kontraktor dikehendaki menyediakan suatu bekas/tong bagi meletakkan sisa pembinaan.	3 (3.3)	5 (5.5)	12 (13.2)	33 (36.3)	38 (41.8)
3.0	Peraturan 6: Kewajipan Mematuhi Notis					
3.1	Pegawai penguatkuasa berhak memberikan suatu notis bertulis kepada kontraktor yang tidak mematuhi peraturan.	2 (2.2)	5 (5.5)	12 (13.2)	32 (35.2)	40 (44)
3.2	Kontraktor wajib mematuhi notis yang dikeluarkan dengan mengambil langkah-langkah seperti yang terkandung dalam notis.	3 (3.3)	4 (4.4)	9 (9.9)	34 (37.4)	41 (45.1)
3.3	Kontraktor perlu mematuhi notis yang telah diberikan dengan bertindak mengikut tempoh masa yang terkandung dalam notis.	2 (2.2)	5 (5.5)	13 (14.3)	33 (36.3)	38 (41.8)
4.0	Peraturan 7: Kewajipan Menyimpan Rekod Yang Berhubungan Dengan Perkhidmatan Pemungutan					

4.1	Kontraktor hendaklah menyimpan rekod / dokumen bagi setiap aktiviti perkhidmatan pemungutan sisa pembinaan.	3 (3.3)	6 (6.6)	13 (14.3)	37 (40.7)	32 (35.2)
4.2	Kontraktor hendaklah menyimpan rekod/dokumen aktiviti pemungutan sisa pembinaan bagi tempoh tujuh (7) tahun dari tarikh rekod tersebut dikeluarkan.	4 (4.4)	8 (8.8)	16 (17.6)	34 (37.4)	29 (31.9)
4.3	Kontraktor perlu memastikan ketersediaan rekod aktiviti pemungutan sisa pembinaan kepada pegawai penguatkuasa bagi tujuan pemeriksaan.	3 (3.3)	5 (5.5)	12 (13.2)	37 (40.7)	34 (37.4)

Jadual 8: Analisis Kekekapan dan Peratusan Berkenaan Faktor Ketidakpatuhan Kontraktor Terhadap Peraturan Pengurusan Sisa Pembinaan

Bil.	Faktor Ketidakpatuhan Kontraktor Terhadap Peraturan Pengurusan Sisa Pembinaan	Kekekapan (Peratus %)				
		1	2	3	4	5
Faktor: Kos Pengurusan						
1	Kos pengurusan sisa binaan yang tinggi di tapak bina	4 (4.4)	7 (7.7)	13 (14.3)	31 (34.1)	36 (39.6)
2	Kos pengangkutan sisa binaan ke tapak pelupusan yang tinggi	4 (4.4)	6 (6.6)	14 (15.4)	36 (39.6)	31 (34.1)
3	Kecenderungan mahu menjimatkan kos pembinaan	5 (5.5)	11 (12.1)	17 (18.7)	32 (35.2)	26 (28.6)
4	Peningkatan kos dalam proses pelupusan sisa binaan	4 (4.4)	7 (7.7)	13 (14.3)	32 (35.2)	35 (38.5)
Faktor: Tapak Pelupusan Sisa Pembinaan						
5	Ketersediaan tapak pelupusan sisa pembinaan yang terhad	3 (3.3)	7 (7.7)	4 (4.4)	31 (34.1)	36 (39.6)
6	Lambakkan kawasan pembuangan sisa haram	4 (4.4)	7 (7.7)	16 (17.6)	34 (37.4)	30 (33)
7	Kekurangan tapak pelupusan khas bagi sisa binaan seperti tapak pelupusan kambus tanah	3 (3.3)	8 (8.8)	13 (14.3)	36 (39.6)	31 (34.1)
8	Lokasi tapak pelupusan sisa yang jauh daripada tapak projek pembinaan	4 (4.4)	8 (8.8)	14 (15.4)	30 (33)	35 (38.5)
Faktor: Penguatkuasaan Pihak Berkuasa						
9	Kurang pengawasan dan penguatkuasaan daripada pihak berkuasa	7 (7.7)	15 (16.5)	23 (25.3)	28 (30.8)	18 (19.8)

10	Ketidaktelesan dalam mengenakan hukuman atau denda seperti rasuah	4 (4.4)	8 (8.8)	16 (17.6)	2 (31.9)	34 (37.4)
11	Pihak berkuasa lambat bertindak dalam menguatkuasakan undang-undang	8 (8.8)	14 (15.4)	23 (25.3)	26 (28.6)	20 (22)
Faktor: Sikap Kontraktor						
12	Mengambil jalan mudah dengan membuang sisa pembinaan secara haram	7 (7.7)	10 (11)	18 (19.8)	33 (36.3)	23 (25.3)
13	Mengabaikan Prosedur Operasi Standard (SOP) dalam pengurusan sisa pembinaan yang telah ditetapkan oleh kerajaan	5 (5.5)	10 (11)	14 (15.4)	34 (37.4)	28 (30.8)
14	Menganggap penguatkuasaan kurang efektif	8 (8.8)	15 (16.5)	18 (19.8)	34 (37.4)	16 (17.6)
15	Menganggap hukuman kesalahan mudah diselesaikan dengan hanya membayar denda.	9 (9.9)	12 (13.2)	20 (22)	31 (34.1)	19 (20.9)
16	Mementingkan keuntungan semata-mata sehingga mengabaikan pengurusan sisa binaan.	7 (7.7)	10 (11)	15 (16.5)	32 (35.2)	27 (29.7)

Jadual 10: Analisis Kekekapan dan Peratusan Berkenaan Kaedah Meningkatkan Pematuhan Kontraktor Terhadap Peraturan Pengurusan Sisa Pembinaan

Bil.	Kaedah Meningkatkan Pematuhan Kontraktor Terhadap Peraturan Pengurusan Sisa Pembinaan	Kekekapan (Peratus %)				
		1	2	3	4	5
1.0	Kaedah: Peraturan dan Perundangan					
1.1	Menggubal peraturan atau undang-undang berkaitan sisa pembinaan menjadi lebih ketat.	4 (4.4)	8 (8.8)	14 (15.4)	35 (38.5)	30 (33)
1.2	Menambah kadar denda atau kompaun kepada pesalah.	4 (4.4)	9 (9.9)	12 (13.2)	37 (40.7)	29 (31.9)
1.3	Mengetatkan syarat permohonan lesen pendaftaran kontraktor.	9 (9.9)	13 (14.3)	20 (22)	28 (30.8)	21 (23.1)
2.0	Kaedah: Penguatkuasaan Pihak Berkuasa yang Lebih Berkesan					
2.1	Penguatkuasa perlu melaksanakan operasi pemeriksaan tapak bina dengan lebih kerap	4 (4.4)	8 (8.8)	12 (13.2)	31 (34.1)	36 (39.6)
2.2	Tiada tolak ansur atau kompromi diberikan sekiranya kontraktor melanggar peraturan	4 (4.4)	7 (7.7)	15 (16.5)	30 (33)	35 (38.5)
2.3	Mengelakkan pemberian atau penerimaan rasuah dengan tegas	3 (3.3)	6 (6.6)	13 (14.3)	28 (30.8)	41 (45.1)

2.4	Menggantung atau membatalkan lesen kontraktor sekiranya didapati melanggar peraturan.	6 (6.6)	13 (14.3)	17 (18.7)	32 (35.2)	23 (25.3)
3.0	Kaedah: Etika Kontraktor					
3.1	Mematuhi Kod Etika Kontraktor dengan baik	2 (2.2)	4 (4.4)	13 (14.3)	33 (36.3)	39 (42.9)
3.2	Sikap kontraktor yang bertanggungjawab dan amanah dalam mematuhi peraturan	3 (3.3)	5 (5.5)	11 (12.1)	37 (40.7)	35 (38.5)
3.3	Meningkatkan integriti dan mengelakkan amalan rasuah	2 (2.2)	5 (5.5)	11 (12.1)	37 (40.7)	36 (39.6)
3.4	Sentiasa menuruti arahan pihak berkuasa dalam pengurusan sisa pembinaan	3 (3.3)	6 (6.6)	10 (11)	40 (44)	32 (35.2)
4.0	Kaedah: Penilaian					
4.1	Pemberian penilaian (<i>rating</i>) oleh agensi berkaitan seperti CIDB, KKR dan sebagainya	2 (2.2)	7 (7.7)	13 (14.3)	40 (44)	29 (31.9)
4.2	Pemberian ganjaran seperti Mata atau Merit atas pematuhan yang baik.	2 (2.2)	6 (6.6)	11 (12.1)	39 (42.9)	33 (36.3)
5.0	Kaedah: Pengurusan					
5.1	Memastikan sisa binaan dilupuskan hanya di kawasan yang digazetkan	2 (2.2)	4 (4.4)	12 (13.2)	33 (36.3)	40 (44)
5.2	Memastikan ketegasan pengurusan sisa di tapak bina mengikut garis panduan yang telah ditetapkan	2 (2.2)	4 (4.4)	10 (11)	41 (45.1)	33 (36.3)
5.3	Memastikan sisa pembinaan dikendalikan oleh pihak yang kompeten atau berlesen.	3 (3.3)	5 (5.5)	13 (14.3)	33 (36.3)	37 (40.7)