

Kajian Kecacatan Kerja Seni Bina pada Rumah Kondominium di Johor Bahru, Johor

Mohamad Redzuan Faizal¹, Norliana Sarpin^{1,2,*}, Md Asrul Nasid Masrom^{1,2}, Zailawati Khalid^{1,2} & Norddin Ismayatim³

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

³PDPT Tech Services, Parit Raja, Batu Pahat, Johor, 86400, MALAYSIA

DOI: <https://doi.org/10.30880/rmtb.2023.04.01.079>

Received 31 March 2023; Accepted 30 April 2023; Available online 1 June 2023

Abstract: The pace of development, especially in high-cost housing construction projects, is actively developing in Malaysia, and the production of a quality building is becoming more and more pressing. Several buyers and users of condominium houses state that there are defects and damage to their houses despite the high price that they pay for the houses. Therefore, this study was conducted to identify the types of architectural defects that occur, identify the factors that affect the architectural defects that occur as well as improvement measures to minimize the architectural defects that occur in condominium houses. This study was conducted using a quantitative method, which is the distribution of questionnaires to respondents. The respondents involved in this study are condominium housing developers in the Johor Bahru district. A total of 25 developer companies representing 89% of the response rate were involved in this study. The questionnaire was distributed using the online method via email and WhatsApp application. The data obtained was analyzed using a frequency analysis with the help of SPSS software. The results of this study found that the three main types of architectural defects that occur are damage to external walls, internal walls, and floors. In addition, the main factor affecting the defects of architectural work is the lack of skilled labor. While the improvement measures to minimize architectural defects that occur in condominium houses is to choose contractors who are experienced in architectural work and make periodic monitoring of contractors and subcontractors while they are doing work. This study is expected to help developers to further improve the quality of their construction to achieve the quality standards of high-cost condominiums expected by home buyers.

Keywords: Damage, Defect, Condominium, Architectural works

Abstrak: Kepesatan pembangunan terutamanya dalam projek pembinaan perumahan kos tinggi semakin giat membangun di Malaysia, dan penghasilan sesebuah bangunan yang berkualiti semakin menekan. Sebilangan pembeli dan pengguna rumah kondominium menyatakan bahawa terdapat kecacatan dan kerosakan pada rumah mereka walaupun harga rumah tersebut tinggi. Oleh itu, kajian ini dijalankan bagi mengenalpasti jenis kecacatan seni bina yang berlaku, mengenalpasti faktor yang mempengaruhi kecacatan seni bina yang berlaku serta langkah penambahbaikan bagi meminimumkan kecacatan seni bina yang berlaku pada rumah kondominium. Kajian ini dijalankan dengan menggunakan kaedah kuantitatif iaitu pengedaran borang soal selidik kepada responden. Responden yang terlibat dalam kajian ini adalah pemaju perumahan kondominium di daerah Johor Bahru. Sebanyak 25 syarikat pemaju mewakili 89% kadar respon terlibat dalam kajian ini. Borang soal selidik telah diedarkan menggunakan kaedah atas talian melalui email dan aplikasi *whatsapp*. Data yang diperolehi dianalisis menggunakan analisis kekerapan dengan bantuan perisian SPSS. Hasil dapatan kajian ini mendapati bahawa tiga jenis kecacatan seni bina yang utama berlaku adalah kerosakan dinding luaran, dinding dalaman dan lantai. Selain itu, faktor utama yang mempengaruhi kecacatan kerja seni bina adalah kekurangan tenaga buruh mahir. Manakala langkah penambahbaikan bagi meminimumkan kecacatan seni bina yang berlaku pada rumah kondominium adalah dengan memilih kontraktor yang berpengalaman dalam kerja seni bina dan membuat pemantauan berkala ke atas kontraktor dan subkontraktor semasa mereka melakukan kerja. Kajian ini diharap dapat membantu pihak pemaju untuk meningkatkan lagi kualiti pembinaan mereka seterusnya mencapai piawaian kualiti kondominium kos tinggi yang diharapkan oleh pembeli rumah.

Kata Kunci: Kerosakan, Kecacatan, Kondominium, Kerja senibina

1. Pengenalan

Rumah merupakan keperluan asas yang mesti dipenuhi demi menjamin kesejahteraan rakyat (Osman, 2019). Teori 'Maslow's Hierarchy of Needs' menyatakan bahawa tempat tinggal adalah salah satu keperluan asas manusia dari segi 'keperluan fisiologi' yang merupakan peringkat pertama piramid Maslow (McLeod, 2014). Menurut teori Maslow, perumahan merupakan salah satu perkara yang harus manusia cuba perolehi kerana mencapai langkah ini membolehkan mereka melangkah ke langkah seterusnya dalam hierarki keperluan. Oleh itu, kondominium adalah pilihan yang baik untuk mereka yang ingin memiliki rumah sendiri. Sehubungan dengan itu, dapat dilihat bahawa rumah merupakan satu perkara asas yang penting bagi setiap individu dalam kehidupan ini bagi memastikan keberlangsungan hidup mereka. (McLeod, 2014). Kennedy (2013) menyatakan bahawa tinggal di kondominium menjadikan orang ramai mengurangkan masalah mereka daripada penyelenggaraan dan penggantian peralatan atau struktur rumah mereka berbanding dengan tinggal di rumah jenis lain.

Dalam pembinaan, kecacatan adalah masalah yang sentiasa menjadi isu yang utama walaupun industri pembinaan berkembang pesat dalam pembuatan pelbagai struktur yang canggih dan berteknologi tinggi (Ismail *et al.*, 2012). Dalam perjanjian yang berlangsung semasa jual beli, pastinya akan wujud kecacatan sama ada ianya berlaku secara fizikal dan tersembunyi. Kecenderungan yang berlaku pada hari ini berkait rapat dengan industri perumahan. Hal ini dapat dilihat dari hari ke hari adanya peningkatan masalah kecacatan rumah dan ianya dicatatkan berdasarkan aduan pembeli. Hal ini amatlah membingungkan para pembeli dan pengguna (Hasbulah *et al.*, 2012).

Kualiti bahan binaan yang digunakan untuk projek perumahan menentukan kualiti rumah yang dihasilkan. Ini adalah berdasarkan rintangan bahan binaan terhadap kesan alam sekitar, kapasiti galas dan faktor lain. (Zamri *et al.*, 2012). Kualiti binaan sememangnya berkait rapat dengan bahan binaan yang digunakan. Oleh itu, umumnya rumah dalam kategori kos tinggi sememangnya dibina dengan kos yang tinggi. Hal ini menjelaskan bahawa dengan menggunakan bahan binaan yang berkualiti tinggi

seharusnya menjadikan kualiti rumah menjadi lebih baik dan isu kecatatan seharusnya tidak menjadi masalah pada rumah tersebut.

Bagi pemaju, kontraktor dan klien, hasil pembinaan ini mencerminkan kualiti kerja dan imej mereka. Ini menunjukkan kualiti binaan adalah penting kepada ketiga-tiga pihak yang terlibat. Pembelian memenuhi piawaian yang diperlukan dan bebas daripada kecacatan (Ismail *et al.*, 2012). Oleh itu, kualiti bangunan merupakan faktor utama dan penting bagi sesebuah bangunan terutama bangunan perumahan. Ketiga tiga pihak haruslah memainkan peranan yang penting bagi memastikan ianya berada dalam piawaian yang telah ditetapkan.

Walaupun bagaimanapun, terdapat kejadian di mana keadaan kondominium bertaraf mewah yang mengecewakan kerana banyak kemudahan yang gagal berfungsi dan ada kebocoran paip yang mengakibatkan banjir berlaku di kondominium tersebut. Hal ini berlaku walaupun usia kondominium itu baru mencecah tiga tahun (Utusan Malaysia, 2021). Hal ini menguatkan lagi kenyataan bahawa bangunan atau rumah mewah juga mengalami kecacatan dan kerosakan terutama pada kerosakan seni bina termasuk di dalam elemen lekapan.

Contohnya seperti, rumah kondominium The Rise di Jalan SP Chelliah mengalami banyak kerosakan. Penghuni rumah kondominium tersebut telah membuat aduan tentang kerosakan dan sebanyak 500 aduan telah diberi kepada pemaju. Antara aduan yang mereka lemparkan adalah berkaitan cat, kemas lantai tidak sempurna, kekotoran pada tingkap, keretakan pada pintu dan tombol berkarat. Tambahan lagi, pada tingkat 15 kondominium itu terdapat pelekat berwarna yang bersepah di koridor dan unit-unit rumah bagi menandakan kecacatan seperti permukaan yang tidak rata, jubin yang rosak, dinding dan siling yang retak dan juga pintu yang diperbuat daripada bahan yang berlainan (Awani, 2019). Hal ini menyebabkan penghuni berasa tidak selamat dan tidak selesa kerana bimbang akan keselamatan rumah dan diri mereka.

Rumah kondominium mewah berharga hampir RM1 juta berdepan masalah membabitkan peralatan dan kemudahan awam seperti lif, lobi dan tempat letak kereta. Selain itu, terdapat juga kerosakan pada siling yang mengakibatkan siling kondominium tersebut bocor (Berita Harian, 2022). Ini mengukuhkan kenyataan di mana rumah yang baru dibeli turut mengalami kecacatan dan kerosakan pada elemen siling. Oleh itu, kajian ini dijalankan bagi mengkaji berkaitan isu kecacatan bangunan kondominium mewah ini. Objektif kajian ini adalah termasuk mengenalpasti (i) jenis kecacatan kerja seni bina yang berlaku pada rumah kondominium, (ii) faktor yang mempengaruhi kecacatan kerja seni bina yang berlaku pada rumah kondominium dan juga (iii) mencadangkan langkah penambahbaikan bagi meminimumkan kecacatan kerja seni bina yang berlaku pada rumah kondominium

Kajian ini dijalankan di bangunan kondominium di sekitar daerah Johor Bahru, Johor. Hal ini kerana, menurut Timbalan Menteri Perumahan dan Kerajaan Tempatan (KPKT), Datuk Seri Ismail Abd Muttalib, sebanyak 2215 aduan melibatkan isu penyelenggaraan dan kerosakan bangunan di Johor yang merangkumi aduan daripada penghuni kondominium (Kosmo, 2021). Kajian ini mengkaji tentang kualiti bangunan yang difokuskan kepada kecatatan yang berlaku pada rumah kondominium. Kajian ini juga memfokuskan kepada kecacatan kerja seni bina. Kecacatan kerja seni bina merangkumi elemen lantai, dinding dalaman dan luaran, siling, pintu dan tingkap, lekapan dan kelengkapan, bumbung dan perimeter longkang. (Isa *et al.*, 2016). Responden bagi kajian ini adalah pihak pemaju projek pembinaan rumah kondominium di sekitar daerah Johor Bahru, Johor.

Pertambahan bilangan penduduk di negara ini secara tidak langsung memberi tekanan kepada pemaju untuk memberikan kualiti bangunan yang baik setaraf dengan harganya. Permintaan yang tinggi dalam keperluan asas kehidupan ini juga menekan akan peningkatan pembangunan rumah yang berkualiti di negara ini. Demi memelihara kualiti setara dengan harga rumah tersebut, pihak yang bertanggungjawab untuk memastikan ianya mengikut spesifikasi kualiti yang ditetapkan adalah pemaju itu sendiri. Penggunaan bahan yang berkualiti perlulah ditetapkan oleh pemaju kepada kontraktor agar kualiti rumah itu terjamin. Hal ini amatlah penting bagi memastikan pengguna berpuas hati dengan apa yang telah dilaburkan kepada binaan tersebut.

2. Kajian Literatur

2.1 Definisi Rumah Kondominium

Rosen (2013) menjelaskan bahawa kondominium merupakan satu bentuk tadbir urus bandar persendirian yang bertindih dengan, tetapi berbeza dengan komuniti berpagar. Selain itu, ia juga menyatakan bahawa kondominium telah menjadi kunci kepada pertumbuhan perumahan baharu di bandar tengah kawasan metropolitan yang besar. Seterusnya, kondominium juga mempunyai kemudahan yang lebih baik. Antara kemudahan-kemudahan yang terdapat di kondominium ialah kolam renang, gimnasium, tempat cucian pakaian, lif, kawalan keselamatan yang ketat dan berpagar (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2012).

2.2 Jenis Kecacatan Kerja Seni Bina Yang Berlaku Pada Rumah Kondominium

Kecacatan pembinaan boleh ditakrifkan sebagai kegagalan atau kekurangan dalam fungsi, prestasi, keperluan statutori atau pengguna bangunan, dan ini mungkin berlaku dalam struktur, fabrik, perkhidmatan atau kemudahan lain. Kecacatan boleh dikelaskan sebagai kecacatan paten dan terpendam. Kecacatan paten boleh dikenal pasti dengan jelas semasa pemeriksaan sepanjang fasa pembinaan dan Tempoh Liabiliti Kecacatan (DLP) projek. Sementara itu, kecacatan terpendam biasanya muncul dari semasa ke semasa apabila bangunan itu diduduki. (Ismail *et al.*, 2012). Empat komponen utama yang dinilai untuk pembinaan bangunan adalah kerja-kerja struktur, kerja seni bina, mekanikal dan elektrik (M&E) dan kerja luar (CIDB, 2020).

2.3 Kerja Seni Bina

Kerja seni bina biasanya akan melibatkan kerja kemas. Ini adalah garis panduan untuk mengukur kualiti dan standard kualiti kerja dengan berkesan. (CIDB, 2020).. ia meliputi komponen lantai, dinding dalaman dan luaran, siling, pintu dan tingkap, lekapan dan kelengkapan, bumbung dan perimeter longkang (CIDB, 2020).

(a) Lantai

Kerosakan lantai biasanya merangkumi lantai biasa, jubin, kayu dan sebagainya. Kerosakan yang sering berlaku pada lantai adalah seperti lantai tidak rata akibat beberapa faktor seperti takungan air atau kualiti lantai yang tidak mematuhi piawaian ditetapkan. Selain itu, bagi lantai jenis kayu pula, ia akan jadi berkulat atau berlumut. Hal ini terjadi akibat daripada bahagian bawah lantai yang mengandungi air. Lantai jenis jubin pula mengalami kerosakan seperti tidak kemas yang biasanya terjadi adalah jarak antara satu jubin dan jubin yang lain terlalu jauh ataupun jubin tertanggal kerana daya lekatan mortar yang rendah ataupun kelalaian daripada kontraktor semasa proses pembinaan (Hamzah, 2014).

(b) Dinding Dalaman dan Luaran

Menurut Ismail *et al.*, (2012), kecacatan dinding yang berlaku disebabkan oleh kualiti mutu kerja yang lemah. Hal ini berkait rapat dengan jumlah penggunaan nisbah simen dan campuran pasir yang tidak tepat dan bersesuaian. Hal ini juga akan menyebabkan udara terperangkap serta akan berlakunya gelembung, dinding merekah dan tidak rata. Jenis pasir dan campuran yang kurang baik seperti contoh pasir banyak mengandungi kadar tanah atau lumpur boleh menyebabkan wujudnya keretakan pada dinding (Bakri, 2014). Cat pada dinding yang mengelupas adalah mungkin disebabkan oleh penyediaan permukaan yang tidak sempurna sebelum proses pengecatan dijalankan. (Awol *et al.*, 2016).

(c) Siling

Kecacatan pada siling saling berkait rapat dengan kecacatan pada bumbung dan kekemasan peralatan perkhidmatan yang berada di atas siling seperti paip, wayar dan tangki. Antara kecacatan yang terdapat pada siling merupakan siling pecah, kesan air akibat daripada bumbung bocor akibat daripada sistem paip. Terdapat banyak kes-kes berkaitan kecacatan siling akibat daripada beban yang berada di atas siling tersebut. (Hamzah, 2014). Siling yang bertompok-tompok basah dan mempunyai kesan air disebabkan oleh keadaan dimana Kawasan bangunan yang lembap. Hal ini juga disebabkan oleh

kebocoran pada system paip atas siling. Hal ini akan menyebabkan suasana dalam bangunan tersebut menjadi kurang selesa dan tidak sihat. (Jusoh, 2014). Menurut Risad (2019) kajian yang telah dilakukan mendapati kerosakan siling adalah seperti retak, berkulat dan berwarna, pecah dan runtuh akibat daripada saluran paip air dan air hujan yang memasuki dalam siling.

(d) Pintu dan Tingkap

Kecacatan pada pintu berpunca dari masalah pemasangan rangka dan pintu. Hal ini terjadi kerana kekurangan kemahiran bagi pekerja teknikal dalam pemasangan pintu (CIDB, 2020). Selain itu, cara kerja yang lemah semasa pemasangan tingkap juga boleh menyebabkan berlakunya kecacatan. Pintu dan tingkap adalah mungkin elemen bangunan yang paling lemah dalam sesebuah bangunan. Kecacatan biasa dalam tingkap keluli tradisional biasanya timbul daripada bingkai berkarat, dan kemerostan atau kehilangan dempul atau sealant untuk memegang panel kaca. (Hasim 2015).

(e) Lekapan dan Kelengkapan

Lekapan adalah barang-barang yang dilekatkan ke dinding atau siling bangunan dengan bantuan bolt dan dengan simen atau konkrit yang digunakan untuk dilekatkan ke struktur dinding. Sinki dapur, unit bilik mandi, dan paip dalam dinding dilabelkan sebagai lekapan kerana ia tidak dicapai dengan mudah dan dilekatkan kepada struktur dinding dengan konkrit atau bolt (Sellakutty *et al.*, 2017). Kebiasaannya komponen tersebut datang secara berasingan dan dipasang ditapak bina. Pemilihan lokasi pemasangan dan juga pemilihan subkotraktor adalah amat penting dari mengelakkan kecacatan dan ketidaksempurnaan pemasangan berlaku. Penggunaan pekerja kurang mahir atau mengambil jalan pintas yang disengajakan semasa pemasangan lekapan dilakukan juga cenderung dalam menyebabkan kecacatan berlaku (Sellakutty *et al.*, 2017). Tambahan lagi, Isa *et al.*, (2016) menyatakan bahawa cara kerja pemasangan yang salah adalah punca yang sering terjadi dalam menyebabkan kecacatan dalam pemasangan lekapan. Perjanjian kontrak yang tidak dipenuhi dan ketidakpatuhan spesifikasi yang disediakan adalah punca berlakunya kecacatan dalam pemasangan lekapan

(f) Bumbung

Kepingan bumbung akan jatuh atau terkeluar jika mereka tidak dipaku dengan betul atau jika bahagian bumbung yang menjadi pemegang tidak dipasang dengan sempurna. Atap juga boleh bocor jika kecerunan bumbung dibina adalah tidak sesuai Selain itu, pemasangan jubin bumbung memerlukan pekerja mahir. Sekiranya bumbung tidak dipasang dengan betul, ia akan menghasilkan kecacatan bumbung seperti bumbung bocor dan kendur. Kegagalan lapisan kalis air juga boleh berlaku disebabkan cara kerja semasa pemasangan dan bahan yang digunakan. Kelembapan bumbung juga adalah bergantung kepada kualiti bahan bumbung dan mutu kerja (Sarman, 2015). Bumbung cerun biasanya dibina menggunakan bumbung konkrit tanah liat, slate dan slate tiruan. Pelbagai jenis kecacatan mungkin berlaku dengan menggunakan bumbung cerun. Sebagai contoh, kecerunan yang tidak mencukupi dan menyebabkan aliran balik, penindihan setiap gabungan bahan tidak sempurna dan ianya menyebabkan pengaliran air yang tidak sempurna dan seterusnya berlakunya kebocoran atap. Selain itu, pemasangan bumbung bercerun adalah mahal dan kerana reka bentuk bumbung sangat kompleks, lebih banyak tenaga kerja dan bahan diperlukan untuk menyokong bumbung (Hang, 2016).

(g) Perimeter Longkang

Duncan *et al.*, (2014) menyatakan bahawa kegagalan air mengalir dalam longkang longkang atau pembinaan longkang bermasalah juga boleh berpunca dari bahan binaan yang mengalir atau masuk ke dalam sistem perparitan semasa pembinaan. Menurut Femi (2014) pula, bahagian bawah tanah yang tidak dipadatkan dengan sempurna menyebabkan keretakan pada bangunan seterusnya melibatkan keretakan pada struktur longkang.

2.4 Faktor Yang Mempengaruhi Kecacatan Kerja Seni Bina Pada Rumah Kondominium

(a) Kaedah Pemilihan Bahan Binaan

Pemilihan bahan binaan binaan adalah penting untuk mengenali potensi dalam memastikan dan mengelakkan kemerosotan kualiti bangunan. Ini sangat penting kerana dalam peringkat reka bentuk, skop pemilihan bahan binaan akan dikenal pasti dan dianalisis untuk kesesuaian bahan yang akan digunakan. Selain itu, pemilihan bahan adalah salah satu perkara yang paling penting dalam kerja seni bina dan dalam proses membina bangunan. Bahan binaan terdiri daripada elemen seni bina dan sistem mekanikal dan elektrik. (Ismail, 2012). Banyak faktor mempengaruhi kualiti dan keselamatan sesebuah bangunan yang meliputi tapak pembinaan, bahan pembinaan digunakan dan kualiti mutu kerja dilakukan. Daripada kajian lepas yang dijalankan dengan 59 pengurus bangunan, ia mendedahkan bahawa 34% daripada kecacatan bangunan yang disebabkan oleh reka bentuk yang rosak, manakala pemilihan bahan yang salah menyumbang 24%, 19% disebabkan oleh kesilapan pembinaan, persekitaran adalah menyumbang 16% dan kecacatan akibat penyelenggaraan adalah sekitar 7%. Secara kasarnya, reka bentuk dan bahan telah menyumbang lebih kepada kerosakan bangunan. (Kanniyapan, 2015).

(b) Pemilihan kontraktor dan subkontraktor

Dalam fasa pemilihan kontraktor dan subkontraktor dalam sesebuah pembinaan, amatlah penting kerana untuk memastikan kontraktor dan subkontraktor yang bagus dan mempunyai ciri kerja yang berkualiti. Hal ini akan menentukan kualiti bangunan itu sendiri, Selain itu, ketepatan yang tinggi diperlukan dalam memilih satu kontraktor dalam satu masa. (Sandika, 2019). Pemilihan kontraktor yang tepat amat penting dalam memastikan kos, masa, kualiti dan pengurangan kegagalan dalam sesuatu projek pembinaan. (Kadir, 2015). Alzahrani (2013) menyatakan bahawa pengalaman kontraktor dalam projek adalah salah satu faktor yang paling penting untuk memastikan kejayaan kontraktor dalam projek. Menurut Polat, (2016) dalam industri pembinaan khususnya projek yang melibatkan bangunan, 80-90% daripada tugas akan dilaksanakan oleh subkontraktor. Memandangkan kejayaan projek sangat bergantung kepada prestasi subkontraktor, pemilihan subkontraktor yang sesuai untuk kerja yang betul adalah kritikal. Kontraktor utama biasanya cenderung memilih subkontraktor yang menawarkan harga tawaran terendah. Walau bagaimanapun, bekerja dengan subkontraktor yang tidak berkelayakan dan kekurangan dana boleh mengakibatkan ketidakcekapan dan kegagalan. Oleh itu, gabungan beberapa kriteria yang berkompromi dan bercanggah yang menyokong kapasiti kewangan dan kecekapan subkontraktor perlu dipertimbangkan semasa proses pemilihan subkontraktor.

(c) Kekurangan Tenaga Buruh Mahir

Menurut Ahmad (2012), hasil kajian yang telah dijalankan mendapati dapati bahawa buruh berkemahiran tinggi amat diperlukan bagi membantu membangunkan industri pembinaan di negara kita. Pengambilan buruh yang tidak mahir harus dikurangkan. Selain itu, penggunaan tenaga kerja yang kurang mahir dalam membuat bangunan akan memberi kesan kerosakan kepada bangunan. kecacatan pada bangunan berlaku akibat kekurangan pekerja yang berkemahiran dan terlepas pandang terhadap kerja-kerja yang dilakukan oleh kontraktor, (Kechik, 2013).

2.5 Langkah Penambahbaikan Bagi Meminimumkan Kecacatan Kerja Seni Bina Yang Berlaku Pada Rumah Kondominium

(a) Meningkatkan Mutu Kualiti Binaan

Kualiti merupakan suatu aspek ataupun faktor yang sangat penting dalam sebuah sektor pembinaan. Bagi memastikan pencapaian kualiti perumahan berada pada tahap yang baik dan memuaskan, suatu pengurusan dan pemantauan terhadap kualiti perlu dilakukan dengan teliti dan terkawal. Kualiti ialah suatu ukuran yang ditetapkan dimana ia dibuat untuk mengukur tahap kepuasan dan keperluan bagi memenuhi sesuatu tujuan. Contohnya seperti kualiti suatu perumahan dapat ditentukan oleh kualiti bahan binaan yang digunakan di mana jika kualiti bahan binaan tersebut adalah rendah, maka kualiti perumahan juga akan merosot (Zamri *et al.*, 2012). Oleh itu, setiap kerja yang dilakukan di dalam pembinaan perlulah mengikut prosedur yang ditetapkan. Jika prosedur tidak diikuti, sudah pasti kualitinya kurang memuaskan. Contohnya seperti mengecat dinding tanpa menggunakan ‘undercoat’, cat akan cepat luntur dan tertanggal.

(b) Penggunaan Bahan Binaan Bersesuaian dan Berkualiti

Kualiti bahan suatu binaan adalah sangat penting dalam menentukan kualiti bangunan yang dibina berdasarkan kepada daya tahan bahan binaan tersebut terhadap persekitaran, beban tanggungan dan juga faktor-faktor lain. Kualiti bahan binaan yang rendah akan menyebabkan bangunan mengalami pelbagai masalah yang perlu dihadapi oleh pemilik bangunan tersebut. Oleh demikian, peraturan mengenai pembinaan di Malaysia adalah ketat dengan spesifikasi yang telah ditetapkan oleh pihak kerajaan dan perlu diikuti supaya tidak berlaku masalah masalah yang bakal dihadapi seperti keretakan yang serius kerosakan dan sebagainya (Zamri *et al.*, 2012). Sumber yang banyak digunakan di tapak projek pembinaan adalah alatan pembinaan. Oleh itu, ianya perlulah bersesuaian dan berkualiti bagi menghasilkan sesuatu hasil kerja yang berkualiti (Nor, 2016). Oleh hal demikian, pemaju harus mengguna pakai bahan binaan yang berkualiti dalam memastikan suatu hasil kerja yang bermutu. Pihak bertanggungjawab juga perlu memainkan peranan dengan memantau tahap kualiti bahan binaan yang digunakan dan yang di jual di pasaran berada dalam spesifikasi yang ditetapkan.

(c) Penggunaan Tenaga Buruh yang Mahir dan bersesuaian

Menurut Ghani *et al.*, (2004), buruh binaan ialah individu yang menyumbangkan kemahiran serta tenaga fizikal dalam industri binaan. Merekalah yang membantu kumpulan rekabentuk dalam merealisasikan sesuatu rekabentuk pembinaan. Buruh binaan terdiri daripada buruh binaan asing dan tempatan. Kebiasaan kontraktor akan menggunakan buruh asing separa mahir dan am. Kebanyakan kontraktor masih menggunakan pekerja asing yang kurang kompeten. Selain itu, Pemantauan perlu dilakukan oleh penyelia di tapak pembinaan. Hal ini untuk memastikan pekerja melakukan kerja dengan betul. Cadangan pemantauan sebanyak tiga kali seminggu adalah dicadangkan (Saufi, 2013).

3. Metodologi Kajian

Metodologi kajian adalah meliputi cara, kaedah dan pendekatan yang digunakan untuk mencapai objektif dan matlamat kajian. Metodologi kajian menjadikan kajian yang dijalankan lebih bersistematik dan perjalanan kajian lebih terarah dalam mencapai objektif.

3.1 Reka Bentuk Kajian

Kaedah kuantitatif merupakan kaedah di mana penyelidikan dilakukan melalui kajian eksperimental dan data numerika yang dipungut dianalisis dengan ujian statistik (Chua, 2011). Soal selidik biasanya digunakan dalam penyelidikan kuantitatif dan sosial. Soal selidik ialah satu set soalan yang diajukan kepada orang ramai untuk mengumpulkan maklumat yang bermakna secara statistik tentang sesuatu isu. Apabila dibangunkan dan dijalankan dengan betul, tinjauan menjadi alat penting untuk membuat kenyataan tentang kumpulan individu tertentu, atau seluruh komuniti. Ia adalah cara yang berkesan untuk mengumpul pelbagai data daripada sebilangan besar orang, yang dikenali sebagai responden. Kejayaan sesuatu tinjauan bergantung kepada kualiti soal selidik yang merangkumi soalan yang sesuai, susunan soalan yang betul, skala yang betul atau soal selidik yang baik (Roopa, 2012). Oleh hal yang demikian, pengkaji akan melakukan edaran borang soal selidik kepada responden.

Dalam kajian ini reka bentuk soal selidik akan dibahagikan kepada empat bahagian utama iaitu bahagian A mengandungi soalan tentang latar belakang responden sasaran atau maklumat terperinci responden sasaran, bahagian B terdiri daripada jenis kerosakan seni bina yang berlaku pada rumah kondominium, bahagian C terdiri daripada faktor yang mempengaruhi kerosakan seni bina yang berlaku pada rumah kondominium dan bahagian D terdiri daripada Mengenalpasti langkah penambahbaikan bagi meminimumkan kerosakan seni bina yang berlaku pada rumah kondominium

3.2 Pengumpulan Data

Maklumat dikumpul melalui kajian literatur. Topik kajian literatur adalah mengenai kerosakan seni bina pada rumah kondominium. Segala maklumat dikumpul daripada jurnal, artikel, kertas kerja, buku dan internet.

Kajian literatur adalah untuk mendapatkan beberapa pemahaman umum tentang isu penyelidikan, sering dikenali sebagai data awal. Semasa kajian literatur, struktur yang lebih jelas untuk pembinaan penyiasatan ini. Data awal kebanyakannya diperoleh daripada jurnal dan internet.

Kajian ini dijalankan dengan menggunakan kaedah kuantitatif iaitu pengedaran borang soal selidik kepada responden. Responden yang terlibat dalam kajian ini adalah pemaju perumahan kondominium di daerah Johor Bahru. Terdapat sebanyak 28 pemaju perumahan kondominium telah dikenalpasti di daerah Johor Bahru manakala responden yang terlibat dalam kajian ini adalah terdiri dari 25 responden yang mewakili 89% kadar respon. Borang soal selidik diedarkan secara atas talian melalui email dan juga aplikasi whatsapp. Data yang diperolehi dianalisis menggunakan analisis kekerapan dengan bantuan perisian Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

3.3 Kaedah Analisis Data

Analisis data ialah proses mengumpul, memodelkan dan menganalisis data untuk mengekstrak pandangan yang menyokong pembuatan keputusan. Analisis data yang diperolehi merupakan komponen kritikal dalam kajian yang telah dijalankan (Yovita, 2021). Setelah semua data terkumpul hasil daripada soal selidik oleh pengkaji, data telah dianalisis untuk mendapatkan hasil kajian.

Analisis statistik deskriptif akan digunakan dalam kajian ini. Menurut Nasution (2017), statistik deskriptif adalah sebahagian daripada pengumpulan data statistik, persembahan, penentuan nilai statistik, carta atau lukisan tentang sesuatu yang diperoleh dari populasi ataupun sampel. Data yang diperolehi daripada soal selidik diproses untuk mengubah data menjadi maklumat keperluan yang boleh digunakan bagi mencapai kesemua objektif penyelidikan. Data ini diproses menggunakan sistem Pakej Statistik untuk Sains Sosial (SPSS). Pengagihan frekuensi merupakan susunan data teratur mengikut magnitud pemerhatian (Pearson, 2016). Pengagihan frekuensi membantu menganalisis data menjadi beberapa kategori dan pengelasan. Peratusan atau kekerapan tertinggi menunjukkan jawapan yang paling banyak dipilih dalam kalangan responden. Justeru, data akan dibentangkan dalam bentuk jadual untuk menunjukkan peratusan atau kekerapan yang mudah dibaca. Untuk kajian ini, min skor diperlukan untuk menentukan ketiga-tiga objektif.

4. Dapatan Kajian dan Perbincangan

Bahagian ini membincangkan hasil kajian melalui data yang diperolehi melalui pengedaran borang soalselidik yang telah dijalankan. Data yang dianalisis adalah berdasarkan daripada hasil pengumpulan data yang menggunakan kaedah kuantitatif iaitu pengedaran borang soal selidik. Maklumat data yang dikumpul daripada responden yang dipilih disusun secara sistematik dalam bentuk yang jelas. Seramai 25 orang responden telah menjawab soal selidik dan data telah dianalisis menggunakan perisian Statistical Package for Social Sciences (SPSS).

4.1 Maklumat Responden

Analisis dalam bahagian maklumat latar belakang responden adalah berpandukan Jadual 1.

Jadual 1: Latar belakang responden

No	Maklumat Responden	Frekuensi	Peratus %
1	Jawatan		
	QA/QC	14	56
	Penolong Pengurus Projek	5	20
	Pengurus Tapak Pembinaan	4	16
	Penyelia Tapak Pembinaan	2	8

2	Umur		
	20 - 29 Tahun	3	12
	30 - 39 Tahun	17	68
	40 - 49	5	20
	Tahun50 dan ke atas	0	0
3	Tahap Pendidikan		
	Sijil	2	8
	Diplo	2	8
	ma	18	72
	Ijazah Sarjana MudaIjazah	1	4
	Sarjana PhD	2	8
4	Tahun Pengalaman Dalam Industri Pembinaan		
	Kurang dari 5 tahun	4	16
	5 – 9 tahun	4	16
	10 – 15 tahun	14	56
	Lebih dari 16 tahun	3	12
5	Tahun Penglibatan Dalam Kerja Kecacatan Bangunanaran		
	Kurang dari 5 tahun	4	16
	5 – 9 tahun	4	16
	10 – 15 tahun	14	56
	Lebih dari 16 tahun	3	12
6	Bilangan Projek Pembinaan Kondominium Yang Dikendalikan		
	Kurang dari 1	0	0
	1-5	10	40
	6-10	10	40
	Lebih dari 10	5	20

Berdasarkan Jadual 1 di atas, jawatan responden sebagai QA/QC adalah yang tertinggi iaitu 56%. Dapatan kajian menunjukkan majoriti responden yang terlibat dalam kajian ini adalah berumur 30-39 tahun (68%) dan bertaraf Pendidikan Ijazah Sarjana Muda (72%). Seterusnya, majoriti responden adalah mereka yang sudah mempunyai 10 hingga 15 tahun pengalaman (56%) dalam industri pembinaan. Majoriti tahun penglibatan responden dalam kerja kecacatan atau kerosakan juga adalah 10 hingga 15 tahun. Selain itu, bilangan projek pembinaan yang dikendalikan oleh responden ialah 1 hingga 5 (40%). Secara keseluruhannya, dapatan dari maklumat latar belakang responden menunjukkan bahawa responden yang mengambil bahagian adalah bersesuaian dan mempunyai pengalaman yang mencukupi dalam bidang kajian ini. Ini jelas menunjukkan semakin berpengalaman seseorang responden, ia menjadikan objektif kajian yang dilakukan menjadi lebih sahih dan jitu (Othman, 2018).

4.2 Jenis Kerosakan Kerja Seni Bina Yang Berlaku Pada Rumah Kondominium

Jadual 2: Skala Likert

Skala	Tahap Persetujuan
1	Sangat Tidak Berkaitan (STB)
2	Tidak Berkaitan (TB)
3	Kurang Berkaitan (KB)
4	Berkaitan (B)
5	Sangat Berkaitan (SB)

Jadual 2 menunjukkan skala likert yang digunakan dalam kajian ini. Kaedah ini digunakan bagi menentukan jenis kerosakan seni bina pada rumah kondominium dalam bahagian B dan ia ditentukan dengan mengira nilai min bagi setiap jenis yang disenaraikan berdasarkan maklumbalas daripada responden.

Jadual 3: Jenis kerosakan kerja seni bina yang berlaku pada rumah kondominium

No	Jenis Kerja Seni Bina	Min	Kedudukan
1	Lantai		
	Pemasangan lantai tidak kemas	3.80	2
	Pemasangan lantai yang tidak sempurna	3.36	3
	Berlaku retakan pada permukaan lantai	3.88	1
	Permukaan lantai kasar	3.28	4
	Purata Min	3.58	
2	Dinding Dalaman		
	Cat dinding mengelupas dan tertanggal	3.76	1
	Cat di permukaan dinding retak	3.72	2
	Cat tidak rata pada dinding	3.48	3
	Permukaan dinding retak	3.28	4
	Purata Min	3.28	
3	Dinding Luaran		
	Cat dinding mengelupas dan tertanggal	4.04	1
	Cat di permukaan dinding retak	4.00	2
	Cat tidak rata pada dinding	3.88	3
	Permukaan dinding retak	3.32	4
	Purata min	3.81	
4	Siling		
	Siling Retak	2.60	4
	Terdapat tompokan warna pada siling	3.40	2
	Terdapat tanda air pada siling	3.48	1
	Siling retak dan bocor	3.12	3
	Purata min	3.15	
5	Pintu		
	Bingkai pintu berkarat	2.72	3
	Kehilangan sealant pada bingkai (jenis kaca)	2.68	4
	Ensel pintu berkarat	3.16	1
	Kegagalan fungsi pintu	2.80	2
	Purata min	2.84	
6	Tingkap		
	Bingkai tingkap berkarat	2.60	3
	Kehilangan sealant pada bingkai (jenis kaca)	2.36	4
	Ensel tingkap berkarat	3.20	1
	Kegagalan fungsi tingkap	2.76	2
	Purata min	2.73	12
7	Lekapan dan Kelengkapan		
	Lekapan yang dipasang bocor (sinki, mangkuk tandas, tab mandi)	3.00	1
	Lekapan yang dipasang tidak sesuai pada tempatnya (sinki, mangkuk tandas, tab mandi)	2.40	2
	Purata min	2.70	

8	Bumbung		
	Bumbung jatuh	2.16	3
	Bumbung bocor	3.00	1
	Kecerunan bumbung tidak tepat	2.16	3
	Paku atau ikatan bumbung tidak sempurna	2.28	12
	Purata min	2.73	
9	Pintu		
	Diameter longkang tidak mencukupi	2.50	16
	Selekoh longkang terlalu tajam	3.16	2
	Air di longkang tidak mengalir dengan baik	3.36	1
	Berlaku keretakan pada longkang	2.80	12
	Purata min	2.95	

Berdasarkan Jadual 3, ia menunjukkan keputusan analisis nilai min dan purata min bagi jenis kerosakan kerja seni bina yang berlaku pada rumah kondominium. Sebanyak 9 elemen kerosakan dan 34 soalan dianalisis dan perbincangan akan memberi tumpuan kepada tiga min teratas. Penganalisan data menunjukkan bahawa nilai min skor tertinggi adalah 3.81 yang merujuk kepada elemen dinding luaran dimana skor min tertinggi adalah berkaitan cat dinding mengelupas dan tertanggal dan skor min adalah 4.04. Menurut Ismail et al., (2012), kecacatan dinding yang berlaku disebabkan oleh kualiti mutu kerja yang lemah. Pengudaraan dan juga perubahan suhu yang tidak menentu akan menyebabkan berlakunya pengelupasan cat pada dinding sesebuah bangunan.

Seterusnya, elemen lantai menjadi yang kedua tertinggi iaitu 3.58. Majoriti bersetuju bahawa jenis kerosakan retakan pada permukaan lantai yang kerap berlaku di mana ia mencapai skor min tertinggi untuk elemen ini pada skor 3.88. Berdasarkan kenyataan ini pengkaji dapat menyokong kajian literatur dimana jenis kerosakan yang biasa berlaku adalah keretakan pada lantai dan jubin. (Ani, 2014).

Seterusnya, skor min ketiga tertinggi adalah dinding dalaman. Majoriti responden bersetuju dengan menyatakan bahawa cat dinding mengelupas dan tertanggal 'berkaitan' dan paling kerap terjadi. Jenis kerosakan ini menunjukkan nilai min yang paling tinggi iaitu 3.76 dan menunjukkan menunjukkan bahawa ianya menjadi jenis kerosakan utama yang berlaku apabila berlakunya kerosakan pada dinding dalaman di kondominium. Ini disebabkan oleh cat pada dinding yang mengelupas adalah mungkin disebabkan oleh penyediaan permukaan yang tidak sempurna sebelum proses pengecatan dijalankan. (Awol et al., 2016).

4.3 Faktor Yang Mempengaruhi Kerosakan kerja Seni Bina Pada Rumah Kondominium

Skala likert adalah seperti ditunjukkan dalam Jadual 2 di atas. Kaedah ini digunakan bagi faktor yang mempengaruhi kerosakan kerja seni bina pada rumah kondominium dalam bahagian C dan ia ditentukan dengan mengira nilai min bagi setiap jenis yang disenaraikan berdasarkan maklumbalas daripada responden. Pada bahagian ini terdapat 3 elemen utama yang merangkumi 9 soalan yang berkaitan dengan faktor yang mempengaruhi kerosakan kerja seni bina kerosakan kerja seni bina yang berlaku pada rumah kondominium.

Jadual 4: Faktor yang mempengaruhi kerosakan kerja seni bina pada rumah kondominium

No	Faktor	Min	Kedudukan
1	Kaedah Pemilihan Bahan Binaan		
	Pemilihan bahan binaan yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan untuk bangunan	3.72	2
	Pemilihan kualiti bahan binaan tidak mencapai kualiti yang sepatutnya	3.96	1
	Kekurangan alatan binaan untuk kerja seni bina	3.16	3
	Purata Min	3.61	

2	Pemilihan kontraktor dan subkontraktor		
	Pemilihan kontraktor dan subkontraktor yang kurang mahir dan berpengalaman dalam kerja seni bina	3.64	1
	Kontraktor dan subkontraktor tidak melakukan kerja mengikut spesifikasi kerja yang ditetapkan	3.76	2
	Pemilihan kontraktor dan subkontraktor yang tidak profesional dalam kerja seni bina	3.80	3
	Pemilihan kontraktor dan subkontraktor yang tidak berpengalaman dalam kerja seni bina	3.68	4
	Purata min	3.72	
3	Kekurangan Tenaga Buruh Mahir		
	Kekurangan tenaga buruh mahir dalam melakukan kerja seni bina	4.28	2
	Kos yang tinggi dalam penggunaan tenaga buruh mahir dalam kerja seni bina	4.32	1
	Purata min	4.30	

Jadual 4 menunjukkan antara faktor yang mempengaruhi kerosakan kerja seni bina pada rumah kondominium. Faktor kekurangan tenaga buruh mahir adalah paling tinggi dimana skor min adalah 4.30. Dalam faktor ini, skor min tertinggi adalah kos yang tinggi dalam penggunaan tenaga buruh mahir iaitu 4.32. Ini dikuatkan lagi dengan kajian literatur pengkaji di mana menurut Kechik (2013) penggunaan tenaga kerja yang kurang mahir dalam membuat bangunan akan memberi kesan kerosakan kepada bangunan. kecacatan pada bangunan berlaku akibat kekurangan pekerja yang berkemahiran dan terlepas pandang terhadap kerja-kerja yang dilakukan oleh kontraktor.

Seterusnya faktor kedua tertinggi adalah pemilihan kontraktor dan subkontraktor iaitu skor min 3.72. Majoriti responden bersetuju mengenai pemilihan kontraktor dan subkontraktor yang tidak profesional dalam kerja seni bina dimana skor min 3.80. Pemilihan kontraktor yang tepat amat penting dalam memastikan kos, masa, kualiti dan pengurangan kegagalan dalam sesuatu projek pembinaan. (Kadir, 2015). Skor min terendah adalah pada faktor kaedah pemilihan bahan dimana ianya mencapai skor min 3.61. Pemilihan kualiti bahan binaan tidak mencapai kualiti yang sepatutnya menjadi pilihan responden dimana skornya tertinggi iaitu 3.96. Menurut Ruslan Affendy dan Sheikh Ali Azzran yang merupakan Pensyarah Kanan Pusat Pengajian Pembinaan, Fakulti Senibina, Perancangan dan Ukur, Universiti Teknologi MARA (UiTM), kualiti sesebuah binaan dipengaruhi oleh beberapa faktor utama seperti kualiti mutu kerja, kualiti bahan binaan yang digunakan dan meliputi tapak binaan itu sendiri. (Berita Harian, 2022).

4.4 Langkah Penambahbaikan Bagi Meminimumkan Kerosakan Kerja Seni Bina Yang Berlaku Pada Rumah Kondominium

Jadual 5: Skala Likert

Skala	Tahap Persetujuan
1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Tidak Pasti (TP)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

Purata indeks bagi skala likert adalah seperti ditunjukkan dalam Jadual 5 di atas. Kaedah ini digunakan bagi menentukan langkah penambahbaikan terbaik bagi meminimumkan kerosakan kerja seni bina yang berlaku pada rumah kondominium dalam bahagian D dan ia ditentukan dengan mengira nilai min bagi setiap jenis yang disenaraikan berdasarkan maklumbalas daripada responden. Pada

bahagian ini terdapat 6 soalan yang berkaitan dengan faktor yang mempengaruhi kerosakan kerja seni bina kerosakan kerja seni bina yang berlaku pada rumah kondominium.

Jadual 6: Faktor yang mempengaruhi kerosakan kerja seni bina pada rumah kondominium

No	Faktor	Min	Kedudukan
1	Memilih kontraktor yang berpengalaman dalam kerja seni bina	4.56	1
2	Membuat pemantauan berkala ke atas kontraktor dan subkontraktor semasa mereka melakukan kerja seni bina	4.56	2
3	Memilih subkontraktor yang berpengalaman dalam kerja seni bina	4.48	3
4	Menggunakan tenaga buruh yang mahir dan berpengalaman dalam kerja seni bina	4.36	4
5	Menggunakan alat pembinaan yang lebih sesuai dengan spesifikasi kerja seni bina	4.36	5
6	Memilih bahan binaan berkualiti mengikut spesifikasi pelan binaan yang ditetapkan	4.32	6
7	Memperuntukkan belanjawan yang sesuai dengan kos pembinaan kediaman kondominium	3.96	7
8	Memperuntukkan belanjawan yang secukupnya dengan kos pembinaan kediaman kondominium	3.80	8

Berdasarkan Jadual 6 di atas, langkah penambahbaikan bagi meminimumkan kerosakan kerja seni bina yang berlaku pada rumah kondominium yang paling dipersetujui oleh responden adalah memilih kontraktor yang berpengalaman dalam kerja seni bina dan membuat pemantauan berkala ke atas kontraktor dan subkontraktor semasa mereka melakukan kerja seni bina Skor min tertinggi dapat dicapai oleh kedua-dua kenyataan adalah 4.56. Pemantauan perlu dilakukan oleh penyelia di tapak pembinaan. Hal ini untuk memastikan pekerja melakukan kerja dengan betul. Cadangan pemantauan sebanyak tiga kali seminggu adalah dicadangkan. (Saufi, 2013).

Selain itu, menggunakan tenaga buruh yang mahir dan berpengalaman dalam kerja seni bina dan menggunakan alat pembinaan yang lebih sesuai dengan spesifikasi kerja seni bina menduduki tempat ketiga iaitu pada skor 4.36. Penggunaan tenaga buruh tempatan yang mahir perlu diperluas agar kualiti sesebuah binaan terjaga. (Babil, 2018). Seterusnya adalah pada penambahbaikan dalam aspek memilih bahan binaan berkualiti mengikut spesifikasi pelan binaan yang ditetapkan yang mendapat skor min 4.32 dan menduduki tangga keempat. Memperuntukkan belanjawan yang sesuai dengan kos pembinaan kediaman kondominium mencapai skor min kedua terendah iaitu pada skor 3.96 dan skor min paling rendah pada skor 3.80 yang melibatkan aspek memperuntukkan belanjawan yang secukupnya dengan kos pembinaan kediaman kondominium

Bahagian ini menerangkan dapatan kajian daripada soalan temubual yang telah dilakukan kepada 2 orang responden bagi mengkaji berkaitan masalah sistem perparitan yang menjadi punca kerap berlakunya banjir kilat dan cadangan penambahbaikan yang digunakan untuk menangani masalah banjir kilat di Jalan Kluang seksyen 4.0 sehingga seksyen 6.3 Batu Pahat, Johor. Kajian menggunakan kaedah kualitatif dan menggunakan instrumen temubual secara semi struktur sebagai kaedah pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan melalui catatan bertulis. Data yang telah dikumpulkan telah dianalisis menggunakan kaedah analisis kandungan.

5. Kesimpulan

Secara keseluruhannya, kajian ini telah mencapai ketiga-tiga objektif yang telah ditetapkan pada awal kajian. Hasil dapatan kajian ini mendapati bahawa tiga jenis kecacatan seni bina yang utama berlaku adalah kerosakan dinding luaran, dinding dalaman dan lantai. Selain itu, faktor utama yang mempengaruhi kecacatan kerja seni bina adalah kekurangan tenaga buruh mahir. Manakala langkah penambahbaikan bagi meminimumkan kecacatan seni bina yang berlaku pada rumah kondominium adalah dengan memilih kontraktor yang berpengalaman dalam kerja seni bina dan membuat pemantauan berkala ke atas kontraktor dan subkontraktor semasa mereka melakukan kerja. Berdasarkan daripada hasil kajian yang telah dijalankan, beberapa cadangan bagi menangani masalah kerosakan yang berlaku pada rumah kondominium perlu dilakukan. Antaranya ialah pihak pemaju perlu menubuhkan satu jabatan khusus untuk menilai kualiti bangunan dan mengenalpasti masalah kerosakan yang berlaku pada bangunan. Selain itu, setiap projek perumahan kondominium perlu diwajibkan untuk mengambil penilaian sistem QCLASSIC agar kualiti dan keselamatan bangunan terjamin. Berdasarkan hasil kajian yang diperolehi, terdapat beberapa cadangan bagi kajian lanjutan untuk kes kajian ini iaitu mengkaji tentang tahap kerosakan yang berlaku pada rumah kondominium, mengkaji kesan kerosakan seni bina pada rumah kondominium kepada pemaju dan klien dan mengkaji tentang kerosakan struktur bangunan pada rumah kos tinggi. Akhir sekali, kajian ini diharap dapat membantu pihak pemaju untuk meningkatkan lagi kualiti pembinaan mereka seterusnya mencapai piawaian kualiti kondominium kos tinggi yang diharapkan oleh pembeli rumah. Selain itu, diharapkan cadangan-cadangan yang dicadangkan oleh pengkaji ini dapat membantu para pengkaji pada masa akan datang mengambil kira keadaan semasa industri pembinaan.

Penghargaan

Penulis ingin merakamkan setinggi penghargaan kepada Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan UTHM dan pihak responden yang terdiri daripada pemaju perumahan di atas segala sokongan dan kerjasama yang telah diberikan.

Rujukan

- Ahmad Zamri, N., Wan Alwi, W. A., & Mat Hassan, H. S. (2012). Kualiti bahan binaan projek perumahan; kajian kes Perumahan Iskandar Perdana, Seri Iskandar.
- Alzahrani, J. I., & Emsley, M. W. (2013). The impact of contractors' attributes on construction project success: A post construction evaluation. *International Journal of Project Management*, 31(2), 313–322.
- Astro Awani. (2019, October). 500 aduan kerosakan Kondominium The Rise diterima. astroawani.com. <https://www.astroawani.com/berita-malaysia/500-aduan-kerosakan-kondominium-rise-diterima-219918>
- Ani, C. I. A., Tawl, N. M., Johar, S., Razak, M. Z. A., & Yahaya, H. (2014). Building Condition Assessment for New Houses: A Case Study in Terrace Houses, 70:1 (2014) 43–50, *Jurnal Teknologi*, Dicapai pada 11 September 2018 dari <http://citeseerx.ist.psu.edu>, No artikel eISSN 2180–3722
- Awol, A., Adugna, T. I., Mosisa, A. (2016). A case study of Jimma Town Condominium, *International Journal of Engineering and Technical Research (IJETR)* ISSN: 2321-0869 (O) 2454-4698 (P), Volume-5, Issue-3.
- Babil, F. (2014). Penggunaan Buruh Asing Di Dalam Industri Pembinaan Di Sabah Dan Sarawak. University Teknologi Malaysia: Ph.D. Thesis
- Bakri, N. N. O., & Mydin, M. A. O. (2014). General building defects: causes symptoms and remedial work. *European Journal of Technology and Design*, (1), 4-17.
- CIDB Malaysia. (2020). Analysis Defect Cis 7 & QCLASSIC Acceptable Score (2015–2018) (No. 206). Construction Industry Development Board Malaysia (CIDB)
- Chua, Y.P. (2011). *Kaedah dan statistik penyelidikan: kaedah penyelidikan*. McGraw-Hill Education.
- Duncan, M., Dann, N. & Heath, R. (2014). *Understading House Defects*, Fourth Edition, eg books, routledge taylor & francis group.
- Femi, O. T. (2014). Effects of faulty construction on building maintenance. *International Journal of Technology Enhancements and Emerging Engineering Research*, 2(3), 2347-4289
- Hamzah, N. (2014). Pembentukan Kerangka Kualiti Pengurusan Pembinaan Projek Perumahan Dalam Mengurangkan Kecacatan Perumahan Teres Baru Siap. University Malaya: Ph.D. Thesis

- Hang, (2015) Hong, C. H. (2016). Investigation of Defects in New Buildings in Malaysia (Doctoral dissertation, UTAR)
- Hasbulah, M. H., Shahrudin, M. S., & Adil, M. (2012). Konsep kecacatan rumah di Malaysia: Analisis dari perspektif Islam.
- Hasim, N. C., & Tabassi, A. A. (2015). The Occurrence Of Building Defects During Defect Liability Period (Dlp). *Jurnal Teknologi*, 75(5).
- Isa, H. M., Ismail, K., Zainol, H., & Othman, M. F. (2016). Tracking architectural defects in university building in Malaysia. In *MATEC Web Of Conferences* (Vol. 66, p. 00017). EDP Sciences
- Ismail, I., Che Ani, A. I., Mohd Tawil, N., Abdul Razak, M. Z., & Yahaya, H. (2012). Pembangunan Indeks Kecacatan Rumah Bagi Perumahan Teres. *Journal Of Surveying, Construction & Property*, 3(2)(Special Issue), Retrieved April 28, from 1-3
<https://ejournal.um.edu.my/index.php/JSCP/article/view/583570>
- Jabatan Perangkaan Malaysia. (2012). Jenis tempa kediaman. Retrieved from http://www.statistics.gov.my/portal/image/stores/files/otherlinks/jenis_tempat_kediaman.pdf
- Jusoh, N. A. (2014). Rekabentuk Yang Mempengaruhi Penyelenggaraan Bangunan. <https://bic.utm.my/>. Retrieved December 17, 2022, from <https://bic.utm.my/files/2018/11/Nor-Azwani-Cecm.pdf>
- Kanniyapan, G., Mohammad, I. S., Jawahar Nesan, L., Mohammed, A. H., & Ganisen, S. (2015). Façade Material Selection Criteria For Optimising Building Maintainability. *Jurnal Teknologi*, 75(10). <https://doi.org/10.11113/Jt.V75.5269>
- Kennedy, J. (2013). The Cost Benefits of Condominium Living Retrieved January 11, 2017, from Oakbrookclub: http://www.oakbrookclub.com/CAI_KennedyArticle.pdf
- McLeod, S. (2014). Maslow's Hierarchy of Needs. Retrieved January 11, 2017, from Simply Psychology : <http://www.simplypsychology.org/maslow.html>
- Md Dahlan, F. (2022). Syor KPKT tubuh jawatankuasa pantau kualiti perumahan. Berita Harian. <https://www.bharian.com.my/rencana/minda-pembaca/2022/05/954467/syor-kpkt-kosmo>
- Nor N. B. M. (2016). Pengurusan Projek Pembinaan
- Osman, S., & Md Saini, K. (2019, July). Analisis Trend Indeks Harga dan Taburan Jenis Perumahan Mengikut Kelas Sosioekonomi di Kuala Lumpur. Researchgate.Net
- Othman, N. L., Jaafar, M., Harun, W. M. W., & Ibrahim, F. (2015). A case study on moisture problems and building defects. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 170, 27-36
<https://bic.utm.my/files/2018/11/NOR-AZWANI-CECM.pdf>
- Polat, G. (2016). Subcontractor selection using the integration of the AHP and PROMETHEE methods. *Journal of Civil Engineering and Management*, 22(8), 1042-1054.
- Rahim, M. S. (2021, September 6). 'Air terjun' pula melimpah di kondominium Conezion. Utusan Malaysia. Retrieved July 9, 2022, from <https://www.utusan.com.my/berita/2021/09/air-terjun-pula-melimpah-di-kondominium-conezion/>
- Risad, W., & Ukur, F. A. B. D. D. Pelan Pelaksanaan Penyelenggaraan Kuarters Polis Di Raja Malaysia (Pdrm).
- Roopa, S., & Rani, M. S. (2012). Questionnaire designing for a survey. *Journal of Indian Orthodontic Society*, 46(4_suppl1), 273-277.
- Rosen, G., & Walks, A. (2013). Rising cities: Condominium development and the private transformation of the metropolis. *Geoforum*, 49, 160-172
- Sarman. M. A., Mohd Nawi, M. N., Che-Ani, A. I. (2015). Concrete flat roof defects in equatorial climates. *International Journal of Applied Engineering Research*, 10(3), 7319-732
- Sellakutty. D., Rajendran, R., Subi, M. (2017). A review on construction defects. *International Journal of Informative & Futuristic Research*. ISSN: 2347-1697 Page No. 7079-7084. Dicapai pada Nობember 21, 2018 dari <https://www.researchgate.net>
- Kechik, T. N., Abdul, S. N., Harun, N., & Mohd Nawi, M. N. (2013). Isu kecacatan bangunan dalam aspek penyelenggaraan.
- Kadir, W. N. A., & Radzuan, K. (2015). Faktor-faktor dalam pemilihan kontraktor.
- Yovita. (2021). Data Sekunder Adalah Jenis Data Penelitian yang Wajib Diketahui. Dqlab.id; DQLab | Kursus Data Science Online Indonesia R Python. www.bharian.com.my/berita/nasional/2021/05/820301/penggerak-industri-pembinaan-kena-patuh-sop-terkinir
- Yusof, M. A. A. M. (2021, November 29). 19,719 aduan bangunan strata berjaya diselesaikan. Kosmo Digital. <https://www.kosmo.com.my/2021/11/29/19719-aduan-bangunan-strata-berjaya-diselesaikan/>