

## **Elemen Seni Bina yang Mempengaruhi Skor Pemarkahan Sistem Penilaian Kualiti QLASSIC dalam Projek Perumahan**

**Norliana Sarpin<sup>1\*</sup>, Nur Akma Hanim Hashim<sup>1</sup> & Norddin  
Ismayati<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Department of Construction Management, Faculty of Technology Management & Business,  
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Batu Pahat, Johor, 86400,  
MALAYSIA

<sup>2</sup>MB World Group Berhad, Level 6, Plaza DNP, Jalan Dato' Abdullah Tahir, Johor Bahru, Johor, 80300, MALAYSIA

\*Corresponding Author Designation

DOI: <https://doi.org/10.30880/rmtb.2020.01.01.041>

Received 30 September 2020; Accepted 01 November 2020; Available online 01 December 2020

**Abstract:** The success of housing projects depends on its quality performance. The QLASSIC system was introduced by CIDB in 2007 for maintaining and controlling the quality of a building. However, the dissatisfaction from buyer's with the quality of housing is still occur in the industry. This study was conducted to identify the architectural elements that influenced QLASSIC's scoring and identified strategies in improving the quality of the architectural elements. This study was conducted using a quantitative method which involve the distribution of questionnaires to developers who involved with the QLASSIC system in their housing project evaluation. The respondent of this study was developers who have been awarded QLASSIC awards in housing projects. The findings of this study show that architectural elements such as floor, wall, roof, ceiling, doors / windows, fixtures and drains are elements that influence scoring scores in QLASSIC system evaluation. Whereas, the most important strategy in improving the quality of architecture elements are include fixture element, floor element and drainage parameter element. This study is expected to assist developers and contractors to improve their construction quality in order to achieve the required quality standards in the QLASSIC system.

**Keywords:** QLASSIC, Quality, Housing Project, Construction Industry

**Abstrak:** Tahap kejayaan projek perumahan sangat bergantung kepada prestasi kualiti pembinaannya. Sistem QLASSIC telah diperkenalkan oleh pihak CIDB pada tahun 2007 bertujuan untuk menjaga dan mengawal kualiti bangunan. Walau bagaimanapun, ketidakpuasan hati pembeli berikutan kualiti pembinaan perumahan

masih lagi berlaku dalam industri. Kajian ini dijalankan bagi mengenalpasti elemen seni bina yang mempengaruhi skor pemarkahan penilaian QLASSIC dan mengenalpasti strategi dalam meningkatkan kualiti elemen seni bina tersebut. Kajian ini dijalankan dengan menggunakan kaedah kuantitatif iaitu pengedaran borang soal selidik. Responden yang terlibat dalam kajian ini adalah pemaju yang terlibat dengan sistem QLASSIC dalam penilaian projek mereka dan pernah dianugerahkan anugerah QLASSIC dalam projek perumahan. Hasil dapatan kajian ini mendapati bahawa elemen seni bina seperti lantai, dinding, bumbung, siling, pintu/tingkap, lekapan dan kelengkapan dan parameter longkang adalah elemen yang mempengaruhi skor pemarkahan dalam penilaian sistem QLASSIC. Manakala, strategi yang paling penting dalam meningkatkan kualiti elemen seni bina adalah strategi untuk elemen lekapan dan kelengkapan, elemen lantai dan juga elemen parameter longkang. Kajian ini diharap dapat membantu pemaju dan kontraktor untuk meningkatkan lagi kualiti pembinaan mereka seterusnya mencapai piawai kualiti yang dihendaki dalam sistem QLASSIC.

**Kata kunci:** QLASSIC, Kualiti, Kualiti, Projek Perumahan, Industri Pembinaan

## 1. Pengenalan

Projek perumahan merupakan antara projek pembinaan yang menyumbang dalam peningkatan sektor pembinaan sebanyak 19% di Malaysia selain daripada projek infrastruktur (60%), projek bukan perumahan (18%) dan juga projek kemudahan sosial (4%) (Utusan Online, 2017). Menurut Mallawaarachchi dan Senaratne (2015), kualiti yang tinggi dalam sesebuah projek perumahan bukanlah objektif utama untuk pelanggan tetapi ianya adalah amat penting untuk sesebuah projek itu berjaya. (Abas *et al.*, 2015). Menurut Star Online (2016), disebabkan kualiti dalam pembinaan adalah perkara subjektif maka pada tahun 2007, Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB) telah memperkenalkan satu sistem penilaian iaitu Penilaian QLASSIC untuk menilai kualiti projek pembinaan. Ia adalah sistem untuk mengukur dan menilai kualiti mutu pembinaan bangunan berdasarkan Standard Industri Pembinaan (CIS) (CIDB, 2017).

### 1.1 Latar Belakang Kajian

Sektor pembinaan juga adalah satu sektor utama di Malaysia yang memangkin pembangunan lebih daripada 120 jenis industri (Elcorp Technology, 2017). Menurut Berita Harian Online (2017), Malaysia tersenarai antara negara yang teratas di ASEAN mempunyai program perumahan awam paling cekap, di mana projek perumahan awam negara ini adalah lebih baik berbanding Singapura dan Thailand. Bagi menilai dan memastikan kualiti projek pembinaan berada di tahap yang baik, sistem penilaian yang dikenali sebagai Sistem Penilaian Kualiti dalam Pembinaan atau QLASSIC (Quality Assessment System for Building Construction Works) telah diperkenalkan pada tahun 2007 atas persetujuan pemegang amanah harta dan awam swasta (CIDB, 2017).

### 1.2 Penyataan Masalah

Menurut Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB), kualiti rumah mampu milik di negara Malaysia masih belum mencapai piawai yang ditetapkan (Berita Harian Online, 2014). Sistem QLASSIC yang telah diperkenalkan pada tahun 2007 adalah suatu sistem untuk menjaga dan mengawal kualiti bangunan, namun begitu, masalah kualiti masih berlaku (Hamzah, 2014).

Satu temubual awalan telah dilaksanakan oleh penyelidik dengan seorang penilai QLASSIC bagi mendapatkan pandangan pihak industri berkaitan mutu pelaksanaan QLASSIC di projek perumahan. Menurut beliau, walaupun sesebuah pembinaan itu mendapat skor yang tinggi dalam penilaian

QLASSIC, tetap terdapat beberapa kecacatan yang sering berlaku (Hassan, 2018). Tambah Hassan (2018) lagi, sistem QLASSIC di Malaysia juga hanya menjalankan penilaian terhadap kerja seni bina, kerja asas mekanikal dan elektrik dan juga kerja luar sahaja. Namun begitu, kerja seni bina pula adalah elemen yang paling kerap mempunyai masalah dan menyebabkan skor QLASSIC menjadi rendah (Hassan, 2018). Dapat disimpulkan bahawa kecacatan dalam pembinaan tidak dapat dielakkan, tetapi boleh dikurangkan. Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk mengenalpasti elemen seni bina yang memberi kesan kepada skor pemarkahan penilaian sistem QLASSIC dan strategi bagi meningkatkan kualiti bagi setiap elemen tersebut dalam projek perumahan.

### 1.3 Persoalan Kajian

- (i) Apakah jenis elemen seni bina yang memberi kesan kepada skor pemarkahan penilaian sistem QLASSIC dalam projek perumahan?
- (ii) Apakah strategi bagi meningkatkan kualiti elemen seni bina dalam projek perumahan yang terlibat dengan penilaian sistem QLASSIC?

### 1.4 Objektif Kajian

- (i) Menenalpasti elemen seni bina yang memberi kesan kepada skor pemarkahan penilaian sistem QLASSIC dalam projek perumahan
- (ii) Menenalpasti strategi bagi meningkatkan kualiti elemen seni bina dalam projek perumahan yang terlibat dengan penilaian sistem QLASSIC

### 1.5 Kepentingan Kajian

Antara kepentingan kajian ini adalah memberikan maklumat berkenaan elemen yang paling memberi kesan dalam skor pemarkahan QLASSIC kepada golongan pemaju perumahan. Kajian ini juga bertujuan untuk mengetahui tentang kecacatan elemen seni bina yang berlaku dalam projek perumahan dan juga mengetahui strategi yang boleh digunakan bagi mengurangkan kecacatan tersebut kepada pihak kontraktor. Selain dari itu, ianya boleh dijadikan rujukan kepada pihak CIDB dalam menambah baik lagi sistem penilaian QLASSIC dan lebih memberi kesedaran kepada pihak yang terlibat dalam pembinaan berkaitan dengan kualiti sesebuah pembinaan.

### 1.6 Skop Kajian

Skop kajian ini melibatkan projek perumahan yang pernah mendapat anugerah QLASSIC yang dianugerahkan oleh pihak CIDB. Kajian ini menumpukan kepada pihak pemaju yang terlibat dalam projek perumahan tersebut. Kajian ini dijalankan adalah untuk mengkaji elemen seni bina yang memberi kesan kepada skor pemarkahan penilaian sistem QLASSIC dan strategi dalam mengurangkan kecacatan elemen tersebut.

## 2. Kajian Literatur

### 2.1 Kualiti

Menurut Hamzah (2014), kualiti adalah antara parameter paling penting dalam industri pembinaan selain daripada masa dan kos.

#### (a) Kualiti Projek Perumahan

Perumahan sempurna akan memberi kesan positif manakala perumahan yang tidak sempurna akan memberi kesan yang negatif kepada kehidupan, kerana perumahan merupakan faktor penting yang menyumbang kepada kesejahteraan hidup secara keseluruhannya (Halim, 2015).

### (b) Kecacatan Projek Perumahan

Kecacatan perumahan terbahagi kepada dua kategori. Kategori pertama merangkumi pelbagai jenis kecacatan yang boleh dilihat oleh mata kasar seperti dinding retak dan pintu dan tingkap tidak boleh ditutup. Manakala, kategori kedua merupakan kecacatan tersembunyi yang tidak dapat dilihat dengan mata kasar bagi orang tidak mahir dalam kerja pembinaan seperti permukaan lantai dapur atau beranda hadapan rumah mendap (Hasbullah *et al.*, 2012).

### 2.2 Penilaian Sistem QLASSIC

QLASSIC (Quality Assessment System in Construction) adalah sistem penilaian kualiti bebas yang dilancarkan oleh Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan (CIDB) Malaysia pada 2007 sebagai penanda aras tahap kualiti industri pembinaan di Malaysia (CIDB, 2017). QLASSIC dilaksanakan berdasarkan piawaian kualiti pembinaan mengikut Standard Industri Pembinaan (CIS 7). (CIDB, 2017).

Dalam temubual peribadi yang dijalankan bersama Hassan (2018), beliau menyatakan penilaian QLASSIC menggunakan proses persampelan untuk menjalankan penilaian. Sebelum menjalankan penilaian, penilai akan menentukan sampel (elemen atau lokasi) yang perlu dinilai. Sampel dipilih daripada lukisan dan rancangan projek pembinaan yang berkaitan (Hassan, 2018). Menurut Hong (2018), penilaian sistem QLASSIC dijalankan sebelum proses penyerahan kunci terhadap pembeli.

### 2.3 Elemen Kerja Yang Terlibat Dengan Penilaian Sistem QLASSIC

Terdapat empat komponen utama yang akan dinilai dalam pembinaan iaitu kerja struktur, kerja seni bina, kerja mekanikal dan elektrik (M&E) dan juga kerja luaran seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.

**Jadual 1: Komponen Penilaian Sistem QLASSIC**

Komponen	Penerangan
Kerja struktur	Penilaian struktur kerja terdiri daripada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemeriksaan tapak kerja acuan, tetulang keluli, komponen pasang siap atau pra-pelemparan dan sebagainya semasa pembinaan.</li> <li>• Ujian makmal kekuatan mampatan kekuatan konkrit dan tegangan tetulang keluli.</li> <li>• Ujian tidak merosakkan keseragaman dan penutup konkrit keras.</li> </ul>
Kerja seni bina	Kerja-kerja seni bina biasanya berkaitan dengan kemas. Ini adalah bahagian di mana kualiti dan mutu kerja yang paling dapat dilihat. Kerja-kerja seni bina adalah kerja seperti lantai, dinding, siling, pintu dan tingkap, lekapan, bumbung dan longkang.
Kerja M&E	Penilaian ini merangkumi kerja-kerja elektrik, penghawa dingin dan kerja-kerja pengudaraan mekanikal (ACMV), kerja-kerja perlindungan kebakaran, kerja-kerja kebersihan dan paip, lif, eskalator dan kelengkapan M & E asas lain.
Kerja luaran	Kerja luaran meliputi elemen kerja luaran umum dalam pembinaan bangunan seperti longkang, kerja jalan, tempat letak kereta, laluan pejalan kaki, turfing, taman permainan, pagar dan pagar, kolam renang, 'hardscapes' dan pencawang elektrik.

### 2.4 Keberkesanan Sistem QLASSIC

Sejak diperkenalkan oleh CIDB pada 2007, penggunaan QLASSIC dalam industri meningkat secara konsisten (CIDB, 2016). Dengan trend perkembangan QLASSIC pada tahun 2017, keyakinan dalam mencapai matlamat kualiti dan keselamatan seperti yang terkandung dalam Program

Transformasi Industri Pembinaan (CITP) 2016-2020 adalah sangat tinggi (Utusan Borneo Online, 2017).

Keberkesanan sistem QCLASSIC juga terbukti apabila pembinaan projek perumahan seperti contohnya projek Fasa 2A di Taman Universiti Jaya, Semeling, Kedah menerima pengiktirafan sistem penilaian QCLASSIC. Melalui kejayaan dalam menyiapkan projek ini dengan berkesan, pembeli dapat menikmati kediaman yang praktikal, moden dan ciri-ciri reka bentuk dalaman yang lebih baik. Antara kesan daripada kejayaan projek ini juga, masa menunggu pembeli dapat dikurangkan untuk mendapatkan pembiayaan dan mengurangkan kos faedah selama lima bulan (Utusan Online, 2017).

## 2.5 Kecacatan Elemen Seni Bina Yang Mempengaruhi Skor Penilaian QCLASSIC

### (a) Lantai

Dalam bidang seni bina, lantai menimbulkan kecacatan yang paling tinggi. Kecacatan ini dikategorikan kepada 5 kumpulan, iaitu kemas, kesempurnaan, keretakan, kekasaran, dan juga kerosakan. Kesemua jenis kecacatan ini sangat berkaitan dengan kualiti mutu kerja, atau bahan yang lemah, terutama dalam struktur konkrit (Ani, 2014).

### (b) Dinding Luaran Dan Dalaman

Menggunakan akhbar dan bukannya konkrit atau simen untuk mengisi jurang di dalam dinding menyebabkan proses pengikatan simen dan batu bata tidak melekat sepertimana yang sepatutnya. Teknik kerja yang kurang baik dan menyebabkan plaster kurang padat dan mempunyai kawasan yang berongga pada sisi dalamnya. Pengeringan mortar yang terlalu cepat disebabkan cuaca yang terlalu panas juga menyebabkan lapisan dinding tidak berkualiti (Mahligai Idaman, 2016).

### (c) Siling

Pemasangan lapisan kalis air dan mutu kerja yang lemah di bahagian atap menyebabkan tanda keretakan pada siling berpunca dari kebocoran atap boleh berlaku. Tahap kecerunan bumbung yang sesuai juga memainkan peranan yang penting dalam menjaga kualiti siling dalam perumahan. Kerja-kerja melepang yang juga tidak sesuai di dinding menyebabkan air mengalir melalui dinding kemudian tersebar ke dalam ke siling (Building Maintenance Guidebook, 2007).

### (d) Pintu Dan Tingkap

Aksesori rivet, skru, engsel dan memasang sauh yang bersaiz kecil amat terdedah kepada kecacatan dan amat memerlukan perkhidmatan pakar dalam bidang tersebut. Bahagian-bahagian tersebut memerlukan pemerhatian yang sangat teliti dalam setiap pemasangan pintu dan tingkap (Building Maintenance Guidebook, 2007).

### (e) Lekapan Dan Kelengkapan

Kebiasaannya komponen seperti dapur, pekakasan tandas dan tub datang secara berasingan dan dipasang di tapak bina. Penggunaan pekerja kurang mahir atau mengambil jalan pintas yang disengajakan semasa pemasangan lekapan dilakukan juga cenderung dalam menyebabkan kecacatan berlaku (Sellakutty *et al.*, 2017).

### (f) Bumbung

Pemasangan bumbung bercerun adalah mahal dan kerana reka bentuk bumbung sangat kompleks, lebih banyak tenaga kerja dan bahan diperlukan untuk menyokong bumbung (Hang, 2016). Pengerjaan yang lebih terperinci dan pemasangan bahan kalis air yang menggunakan tenaga kerja mahir boleh menyebabkan bumbung jenis rata pula lebih mudah mendapat kecacatan (Hang, 2016).

*(g) Parameter Longkang*

Pemadatan tanah yang tidak sempurna dan penggunaan crusher run yang tidak sesuai dengan jenis tanah juga menjadi punca keretakan pada bahagian longkang sesebuah perumahan. Kekurangan reka bentuk seperti diameter longkang yang tidak mencukupi, selekoh terlalu tajam juga menyebabkan kecacatan akan berlaku (Building Maintenance Guidebook, 2007).

## 2.6 Strategi Yang Digunakan Dalam Meningkatkan Kualiti Elemen Seni Bina Dalam Projek Perumahan

*(a) Lantai*

Kawalan kualiti harus dilakukan oleh pihak pemaju. Ini adalah amalan yang baik untuk kontraktor untuk menyediakan Pelan Pemeriksaan yang ringkas dan menjalankan pemeriksaan projek, kekerapan pemeriksaan semasa pembinaan dijalankan adalah amat ditekankan (Building and Construction Authority, 2016).

*(b) Dinding Luaran Dan Dalaman*

Penambahbaikan kualiti bata adalah amat penting bagi mengelakkan kecacatan berlaku pada bahagian dinding luar atau dalam. Keretakan juga dikaitkan dengan perubahan bentuk bata, maka piawaian parameter semasa ditetapkan yang berkaitan dengan kecacatan mortar, had dimensi dan kelebaran menjajar dalam elemen struktur diwujudkan (Thomas *et al.*, 2015).

*(c) Siling*

Adalah penting bahawa meletakkan bahan kalis air di ruang bumbung dan kawasan basah, seperti bilik mandi, balkoni dan dapur dengan 'sistem kalis air lengkap' dan bukan hanya lapisan kalis air. Para jurutera dan pihak berkuasa perlu meneliti lebih lanjut proses kelulusan pelan bangunan, pemeriksaan kerja pembinaan, dan prosedur kawalan kualiti mengenai aspek kalis air (Khan, 2016)

*(d) Pintu Dan Tingkap*

Pereka dan penyelia tapak harus memahami aduan dan kecacatan yang berkaitan dengan pemasangan tingkap dan pintu. Sebelum pemasangan pintu atau tingkap, kajian reka bentuk dan jenis elemen mestilah dijalankan bagi memastikan ketahanan yang sesuai dan pengudaraan juga bersesuaian dengan komponen yang ingin dipasang (Building and Construction Authority, 2016).

*(e) Lekapan Dan Kelengkapan*

Selepas pemasangan lekapan selesai, sendi-sendi di antara jubin perlu digosok dengan betul menggunakan mortar simen kalis air. Bucu dinding dan dulang tab mandi atau pancuran harus ditutup dengan sealant silikon yang sesuai. Jurang antara jubin marmar harus diperbaiki dengan sealant kalis air fleksibel untuk mengelakkan pergerakan kecil jangka panjang yang menimbulkan retakan untuk air penembusan (Chong, 2002).

*(f) Bumbung*

Ketahanan bumbung bergantung kepada kualiti bahan bumbung dan mutu kerja. Mengupah seorang pakar bebas adalah penting, kerana setiap pihak yang membantu merancang dan membina bangunan, atau yang menyediakan bahan untuk sistem atap, boleh bertanggungjawab untuk kebocoran dan mungkin juga boleh memberikan tanggungjawab kepada orang lain (Christopher, 2016).

*(g) Parameter Longkang*

Bagi mengelakkan terjadinya kecacatan pada pemasangan longkang peraturan serta ketelitian harus diberikan semasa dan sebelum pemasangan. Pihak yang terlibat harus menggunakan bahan tahan

lasak dan tidak mudah pecah. Ini untuk memastikan longkang tahan serta mampu untuk menahan beban dan tegangan (Krizalid, 2013).

### 3. Metodologi Kajian

Di dalam menjalankan kajian ini, terdapat beberapa langkah peringkat kajian yang telah dikenalpasti untuk menyiapkan laporan ini iaitu kajian literatur, pembetulan objektif, skop dan persoalan kajian, pengumpulan data dan analisis data dapatan kajian. Rajah 1 di Lampiran A menunjukkan carta alir metodologi.

#### 3.1 Rekabentuk Kajian

Kaedah penyelidikan digunakan dalam menjalankan penyelidikan untuk mencapai matlamat yang ditetapkan. Terdapat beberapa kaedah yang digunakan dalam menjalankan kajian. Kaedah yang paling biasa digunakan oleh penyelidik adalah secara kualitatif dan kuantitatif. Walau bagaimanapun, kaedah penyelidikan kajian ini adalah secara kuantitatif. Kaedah kuantitatif adalah kaedah untuk mendapatkan data daripada responden dengan mengedarkan borang soal selidik. Borang soal selidik ini dicipta untuk dicetak dan diedarkan kepada responden untuk mendapatkan maklumat yang akan digunakan bagi mendapatkan hasil akhir (Saul, 2017).

#### 3.2 Pengumpulan Data

Kaedah pengumpulan data dilakukan menggunakan dua jenis data iaitu data primer dan data sekunder. Data sekunder adalah maklumat yang dijalankan berdasarkan jurnal dan kajian tesis yang telah dikaji oleh pengkaji terdahulu (Marican, 2005). Manakala, bagi data primer pula adalah mengenai maklumat yang diambil menggunakan pengedaran borang soal selidik (Yusof, 2003).

#### 3.3 Borang Soal selidik

Borang kaji selidik dijadikan sebagai instrumen dalam kajian ini untuk pengumpulan data. Borang soal selidik ini terbahagi kepada tiga bahagian iaitu bahagian A, B, dan C seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2.

**Jadual 2: Pembahagian borang soal selidik**

Bahagian A	Latar belakang responden
Bahagian B	Elemen seni bina yang memberi kesan kepada skor pemarkahan penilaian sistem QCLASSIC dalam projek perumahan
Bahagian C	Strategi bagi meningkatkan kualiti elemen seni bina dalam projek perumahan yang terlibat dengan penilaian sistem QCLASSIC

#### 3.4 Populasi Kajian

Kajian ini memberi tumpuan kepada para dan pemaju yang terlibat dalam penilaian QCLASSIC dalam projek perumahan. Keputusan pemilihan adalah kerana pemaju adalah pihak yang bertanggungjawab dalam menjalankan pembinaan dan mereka juga terlibat secara langsung dalam pembinaan rumah yang terlibat dengan penilaian sistem QCLASSIC. Melalui maklumat yang diberikan oleh pihak CIDB melalui email pada bulan November 2018, sebanyak 38 projek perumahan yang telah mendapat anugerah skor tertinggi dalam penilaian sistem QCLASSIC yang terdiri daripada 22 pemaju yang terlibat dalam pembinaan perumahan tersebut. Jadual 3 di Lampiran A menunjukkan senarai nama projek perumahan dan pemaju yang terlibat dalam kajian ini.

### 3.5 Sampel Responden

Untuk kajian ini, penyelidik telah menggunakan teknik pensampelan Krejcie & Morgan (1970) untuk mendapatkan sampel responden untuk penyelidikan. Oleh itu, jenis persampelan bagi kajian ini adalah menggunakan persampelan kebarangkalian dan jenis persampelan adalah persampelan secara rawak. Sampel bagi kajian ini terdiri daripada pihak yang terlibat dalam populasi kajian. Saiz sampel kajian ini adalah pemaju yang terlibat dalam menjayakan projek perumahan tersebut. Bagi kajian ini, sampel penyelidik yang sesuai dengan populasi adalah seramai 19 daripada 22 responden.

### 3.6 Analisis Data

Setelah segala maklumat yang telah dikumpulkan, analisis data dijalankan menggunakan perisian *Micorosoft Office Excel* untuk mengolah data dengan lebih terperinci. Hasil analisa dipersembahkan dalam bentuk graf, jadual atau rajah.

## 4. Analisis Data dan Perbincangan

### 4.1 Latar Belakang Responden

Jadual 4 menunjukkan maklumat mengenai latar belakang responden. Bahagian ini melibatkan soalan berkaitan jawatan, pendidikan, pengalaman dalam pembinaan dan juga QLASSIC dan akhir sekali berkaitan dengan persetujuan mengenai elemen yang paling memberi kesan dalam skor pemarkahan QLASSIC.

**Jadual 4: Latar Belakang Responden**

Jawatan	Pendidikan	Pengalaman	Pengalaman Dalam QLASSIC	Persetujuan Mengenain Elemen Seni Bina Dalam QLASSIC
QA/QC 39%	Ijazah Sarjana Muda 69%	Kejuruteraan Bangunan 54%	4 – 8 Tahun 69%	Ya 85%
Lain – Lain 38%	Diploma/STPM 23%	Kejuruteraan Awam 46%	< 3 Tahun 23%	Tidak 15%
Pengurus Projek 23 %	Ijazah Sarjana 8%	Kejuruteraan Awam Berat 0%	9 – 11 Tahun 8%	
	Sijil/SPM 0%		> 12 Tahun 0 %	

### 4.3 Elemen Seni Bina Yang Memberi Kesan Kepada Skor Pemarkahan Penilaian Sistem QLASSIC Dalam Projek Perumahan

Jadual 5 di Lampiran C menunjukkan elemen seni bina yang memberi kesan kepada skor pemarkahan penilaian sistem QLASSIC dalam projek perumahan.

#### (a) Elemen Lantai

Analisis hasil kajian menunjukkan bahawa kecacatan lantai adalah salah satu elemen yang sering terdapat kecacatan yang berlaku dalam projek perumahan. Jumlah min yang tinggi didapati untuk setiap faktor yang menyebabkan kecacatan. Mortar di bawah jubin yang tidak diratakan dengan betul dan



kekurangan pelekat telah menunjukkan faktor yang paling tinggi dalam menyebabkan kecacatan lantai dengan jumlah min yang tertinggi iaitu 4.54. Faktor yang kedua pula ialah cara kerja teknikal yang tidak bagus seperti pelekat yang dipasang adalah menggunakan teknik yang tidak betul dan menunjukkan jumlah nilai min 4.23. Bagi faktor berkenaan dengan tidak mempunyai masa yang cukup untuk tempoh pengeringan mortar dan juga kebocoran sistem paip menyebabkan jubin tertanggal dari lantai kerana ia menyerap air dan kembang pula adalah faktor yang terendah dalam menyebabkan kecacatan lantai dan mempunyai nilai min 3.92.

*(b) Elemen Dinding Luaran dan Dalaman*

Kecacatan dinding luaran dan dalaman juga adalah antara elemen yang mempengaruhi skor pemarkahan penilaian QLASSIC. Campuran simen yang digunakan untuk kerja-kerja melepai adalah tidak tepat yang menyebabkan berlakunya kecacatan dinding adalah faktor utama yang menyumbang kepada kecacatan dinding dan mempunyai jumlah min 4.38. Faktor kedua yang menyebabkan kecacatan dinding ialah permukaan cat pada dinding yang tidak sekata berpunca dari permukaan dinding yang tidak dibersihkan dengan sempurna sebelum proses mengecat yang menunjukkan nilai min 4.15. Faktor seterusnya ialah penggunaan terlalu banyak bahan seperti tanah, pasir, dan air yang kurang berkualiti yang menunjukkan jumlah min 3.92. Kualiti cat pada dinding kurang sempurna kerana pengudaraan sesebuah ruang itu lembap dan bersuhu rendah juga antara faktor yang dinyatakan menjadi punca kecacatan dinding yang menunjukkan nilai min 3.85. Faktor lain yang terlibat ialah permukaan cat retak yang berpunca dari percampuran dua jenis varnish yang tidak bersesuaian dan juga pengeringan mortar yang terlalu cepat disebabkan cuaca yang terlalu panas menunjukkan jumlah min 3.46.

*(c) Elemen Siling*

Bagi kecacatan elemen siling pula, hasil kajian menunjukkan terdapat tiga faktor yang menyebabkan berlakunya kecacatan siling tersebut. Faktor yang paling memberi kesan kecacatan ialah cara pemasangan lapisan kalis air di bahagian bumbung yang kurang sempurna menyebabkan berlakunya kebocoran bumbung dan merosakkan siling yang menunjukkan jumlah min 4.23. Selain itu, faktor kerja-kerja pemasangan simen kalis air di lantai bahagian tingkat atas rumah seperti di ruang bilik air dan tandas tidak dilakukan dengan sempurna juga menunjukkan persetujuan yang tinggi dari responden dan dinyatakan jumlah min 4.00. Faktor yang terakhir pula ialah kecerunan bumbung yang tidak sesuai menyebabkan pengaliran air yang kurang lancar lalu mengalir ke dalam siling dan menyebabkan kebocoran dan keretakan pada siling yang menunjukkan jumlah min 3.92.

*(d) Elemen Pintu*

Kecacatan elemen pintu dan tingkap pula adalah berpunca dari pemilihan kerja teknikal yang kurang berkemahiran dalam kerja pemasangan yang menunjukkan min 4.15 dan juga berpunca dari pemasangan rangka daun pintu dan tingkap yang salah dengan nilai min 4.07.

*(e) Elemen Lekapan dan Kelengkapan*

Bagi kecacatan elemen lekapan dan kelengkapan pula, faktor penggunaan pekerja kurang mahir dalam proses pemasangan lekapan adalah faktor yang utama dan mempunyai jumlah min 4.15. Faktor kecacatan berlaku kerana jalan pintas yang sengaja diambil semasa proses pemasangan lekapan dijalankan pula menunjukkan jumlah min 4.00.

*(f) Elemen Bumbung*

Kecacatan bumbung mempunyai beberapa faktor yang boleh dikaitkan sebagai punca kecacatan. Antara faktor yang utama ialah berkenaan dengan penindihan setiap gabungan jubin bumbung yang tidak sempurna dengan analisa min 4.3. Seterusnya ialah faktor dari jubin bumbung yang jatuh atau terkeluar kerana tidak dipaku dengan betul dan juga kecerunan bumbung yang tidak mencukupi lalu

menyebabkan aliran air tidak sempurna yang menunjukkan jumlah min 4.0. Reka bentuk cerun yang sangat kompleks juga adalah faktor kecacatan lantai yang menunjukkan jumlah min 3.61. Faktor terakhir dalam kecacatan elemen bumbung ini ialah berkaitan kecerunan bumbung rata yang tidak sesuai dengan piawaian iaitu 1:40 menunjukkan jumlah min 3.46.

(g) *Elemen Parameter Longkang*

Akhir sekali ialah elemen parameter longkang yang mempunyai empat faktor dalam menyebabkan kecacatan. Faktor yang paling memberi kesan kecacatan ialah berkaitan penyekatan longkang oleh simen dan pasir yang berlaku semasa pembinaan dan juga pemadatan tanah yang tidak sempurna sebelum kerja pemasangan longkang dijalankan yang menunjukkan jumlah min 4.15. Faktor seterusnya ialah kesilapan reka bentuk longkang seperti diameter parit yang tidak mencukupi atau selekoh terlalu tajam dengan jumlah min 4.07. Penggunaan crusher run yang tidak sesuai dengan jenis tanah juga adalah antara faktor berlakunya kecacatan longkang dan menunjukkan min 3.69.

(h) *Elemen Lain Yang Memberi Kesan Kepada Skor Pemarkahan Sistem QLASSIC Dalam Projek Perumahan.*

Jadual 6 menunjukkan elemen seni bina lain bagi yang memberi kesan kepada skor pemarkahan sistem QLASSIC dalam projek perumahan seperti yang dicadangkan oleh responden yang terlibat dalam kajian ini

**Jadual 6: Kecacatan Elemen Lain Yang Memberi Kesan Kepada Skor Pemarkahan Sistem Penilaian QLASSIC Dalam Projek Perumahan**

Bil	Masalah lain yang menyebabkan kecacatan dalam pembinaan perumahan
1	Pemasangan Pagar Tangga
2	Ketidak sempurnaan kepada kerja - kerja struktur
3	Tidak menggunakan peralatan bantuan yang betul
4	Faktor cuaca dan aktiviti luar seperti pembinaan jalan
5	Pekerja yang kurang berpengalaman dan pengetahuan
6	Mutu kerja dari pekerja yang berpengalaman sangat memainkan peranan dalam menghasilkan produk yang berkualiti
7	Reka bentuk bangunan
8	Item yang dipasang, contoh : set kunci (tombol) pintu/ tingkap berfungsi dengan baik atau tidak (functional of item installed)
9	Pemasangan alatan mekanikal dan elektikal
10	Sistem perpaipan

**4.4 Strategi Bagi Meningkatkan Kualiti Elemen Seni Bina Dalam Projek Perumahan Yang Terlibat Dengan Penilaian Sistem QLASSIC**

Jadual 7 di Lampiran D menunjukkan strategi yang digunakan bagi meningkatkan kualiti elemen seni bina dalam projek perumahan yang terlibat dengan penilaian sistem QLASSIC.

(a) *Elemen Lantai*

Terdapat beberapa strategi yang digunakan dalam mengurangkan kecacatan elemen lantai. Hasil kajian menunjukkan kecacatan lantai boleh dikurangkan apabila pemeriksaan projek dilakukan dalam kadar yang kerap dengan jumlah min 4.00. Strategi yang kedua pula ialah dengan cara melapik semula lantai sedia ada menggunakan pelindung yang bersesuaian seperti mozek atau karpet untuk meningkatkan ketahanan dengan jumlah min 3.69. Strategi yang ketiga pula ialah dengan menyediakan

pelan pemeriksaan yang ringkas semasa kerja pembinaan lantai dijalankan mendapat persetujuan yang tinggi dengan jumlah min 3.46.

*(b) Elemen Dinding Luaran dan Dalaman*

Bagi mengurangkan kecacatan dinding luaran dan dalaman pula strategi yang mendapat persetujuan tinggi dari responden ialah dengan cara memilih bahan yang betul untuk kerja sealant dalam setiap sendi terutama di pembukaan tingkap dan pintu dengan jumlah min 3.85. Strategi yang kedua ialah dengan cara menambahbaik kualiti bata yang digunakan dalam pembinaan dengan jumlah min 3.76. Strategi dalam mewujudkan piawaian parameter semasa yang berkaitan dengan had dimensi dan kelebaran menajar dalam elemen struktur pula menunjukkan jumlah min 3.69. Strategi yang terakhir ialah dengan meminimumkan kepelbagaian reka bentuk dinding yang menerima beban dengan jumlah min 3.23.

*(c) Elemen Siling*

Seterusnya, terdapat dua strategi dalam mengurangkan kecacatan elemen siling iaitu dengan cara menggunakan 'sistem kalis air lengkap' (contohnya: di dapur, bilik air & tandas) dan bukan hanya lapisan kalis air dan juga jurutera dan pihak berkuasa perlu meneliti lebih lanjut proses kelulusan pelan bangunan, pemeriksaan kerja pembinaan, dan prosedur kawalan kualiti mengenai aspek kalis air yang mempunyai jumlah min yang sama iaitu 3.30.

*(d) Elemen Pintu dan Tingkap*

Dalam mengurangkan kecacatan elemen pintu dan tingkap pula, strategi berkaitan cara kerja teknikal yang dilakukan semasa pemasangan haruslah sesuai dengan jenis pintu/tingkap mendapat persetujuan yang tinggi iaitu dengan jumlah min 3.46.

*(e) Elemen Lekapan dan Kelengkapan*

Strategi yang digunakan dalam mengurangkan kecacatan elemen lekapan dan kelengkapan ialah menutup bucu dinding dan dulang tab mandi/pancuran dengan menggunakan sealant silikon yang sesuai dan menggunakan jenis sealant kalis air yang fleksibel bagi mengelakkan pergerakan kecil jangka panjang yang menimbulkan retakan dan menyebabkan air tembus yang menunjukkan jumlah min yang sama iaitu 4.07. Strategi lain pula ialah menggosok sendi-sendi di antara jubin dengan menggunakan mortar simen kalis air selepas pembinaan lantai selesai dengan jumlah min 3.61. Strategi yang keempat ialah mempertimbangkan tentang keburukan reka bentuk salur paip yang tertanam untuk mengelakkan kesukaran masa depan dalam penyelenggaraan menunjukkan jumlah min 3.54.

*(f) Elemen Bumbung*

Untuk pengurangan kecacatan elemen bumbung pula, strategi yang digunakan ialah memastikan jubin bumbung yang digunakan adalah berkualiti dan dalam keadaan yang baik dengan jumlah min 3.76. Selain itu, strategi yang kedua ialah melantik pakar atau pihak ketiga untuk memerhatikan dan menganalisis keadaan bumbung yang dipasang menunjukkan jumlah min 3.23.

*(g) Elemen Parameter Longkang*

Strategi yang digunakan dalam mengurangkan kecacatan parameter longkang pula ialah kecerunan longkang haruslah bersesuaian dengan pengaliran air di tapak bina supaya pergerakan air sempurna dan tidak bertakung atau tersumbat dan juga membuat sambungan yang betul dan teliti bagi mengelakkan berlakunya kebocoran atau keretakan pada longkang menunjukkan jumlah min 3.76. Strategi lain pula ialah menggunakan kepingan longkang yang tahan lasak dan tidak mudah pecah dengan jumlah min 3.69. Berkaitan strategi kedalaman longkang harus sesuai bagi mengelakkan berlakunya keretakan atau pecah disebabkan beban di atasnya seperti kereta atau beban hidup lain pula menunjukkan jumlah min 3.53. Seterusnya, strategi dengan cara menutup longkang perlu diletakkan bagi mengelakkan

pengudaraan yang kurang menyenangkan dan memudahkan laluan untuk masuk ke dalam bangunan mendapat min 3.46.

(h) Strategi Lain Bagi Meningkatkan Kualiti Elemen Seni Bina Dalam Projek Perumahan Yang Terlibat Dengan Penilaian Sistem QLASSIC

Jadual 8 menunjukkan strategi lain bagi meningkatkan kualiti elemen seni bina dalam projek perumahan yang terlibat dengan penilaian sistem QLASSIC seperti yang dicadangkan oleh responden yang terlibat dalam kajian ini.

**Jadual 8: Strategi Lain Yang Bersesuaian Dalam Mengurangkan Kecacatan Dan Meningkatkan Kualiti Elemen Seni Bina Dalam Projek Perumahan Yang Terlibat Dengan Penilaian Sistem QLASSIC**

Bil	Strategi Lain Yang Lebih Bersesuaian Dalam Mengurangkan Kecacatan
1	Meningkatkan kekemasan pemasangan
2	Pemeriksaan awal dan berkala bagi memenuhi kehendak dalam kualiti
3	Pasukan khas pembaiki kualiti
4	Penggunaan prosedur kerja dan tingkatan keberkesanan pemeriksaan kerja
5	Penilaian tambahan dilakukan oleh pasukan luaran sebelum penilaian QLASSIC
6	Semua yang terlibat dalam sesuatu pembangunan perlu peka dengan keadaan site dan memainkan peranan dalam mengutarakan dan memberi advise dalam sesuatu keadaan samada baik atau buruk
7	Setiap pemasangan haruslah mengikut aturan dan arahan yang dikeluarkan oleh pihak pembuatan
8	Untuk mengkaji markah QLASSIC untuk menandakan markah dan sasaran di mana untuk memberi tumpuan
9	Menyediakan latihan intensif kepada pekerja agar lebih berkebolehan
10	Sentiasa memantau semasa kerja - kerja pemasangan dalam pembinaan dijalankan
11	Penggunaan cat yang bersesuaian mengikut ruang dan persekitaran
12	Mendedahkan pekerja dengan keperluan untuk mendapatkan markah/skor QLASSIC (QLASSIC AWARENESS PROGRAMME)
13	Mewajibkan wakil tapak (pengurus projek, jurutera tapak, penyelia tapak & subkontraktor yang dilantik) untuk mengikuti kursus kesedaran QLASSIC anjuran CIDB

#### 4.5 Perbincangan

Perbincangan untuk objektif 1 dan 2 untuk kajian ini dibincangkan menggunakan kaedah nilai purata min. Nilai purata min bagi setiap faktor dan strategi yang disenaraikan berdasarkan maklumbalas daripada responden. Faktor dan strategi tersebut diukur menggunakan purata indeks seperti Jadual 9 di bawah. Semakin tinggi nilai purata indeks, maka faktor dan strategi tersebut mempengaruhi elemen seni bina dalam skor pemarkahan sistem penilaian QLASSIC dalam projek perumahan.

**Jadual 9: Purata Indeks (PI) (Bais & Grindulo, 2016)**

Skala	Kekerapan	Purata indeks (PI)
1	Sangat Tidak Setuju	1.00<PI>1.80
2	Tidak Setuju	1.81<PI>2.60
3	Tidak Pasti	2.61<PI>3.40
4	Setuju	3.41<PI>4.20
5	Sangat Setuju	4.21<PI>5.00

Objektif yang pertama adalah mengenalpasti elemen seni bina yang memberi kesan kepada skor pemarkahan penilaian sistem QLASSIC dalam projek perumahan. Jadual 10 menunjukkan susunan

jumlah purata min untuk setiap elemen seni bina yang terlibat. Dapatan hasil kajian menunjukkan bahawa kesemua elemen seni bina mendapat persetujuan yang majoriti daripada responden yang terlibat. Dapatan hasil kajian menunjukkan bahawa kesemua elemen seni bina mendapat persetujuan yang tinggi daripada responden yang terlibat. Elemen lantai adalah elemen yang paling tinggi dalam memberi kesan terhadap skor pemarkahan QLASSIC dengan jumlah purata min tertinggi iaitu 4.15. Menurut Ani *et al.*, (2014) juga menyatakan bahawa sememangnya lantai adalah elemen paling tinggi yang sering terdapat kecacatan. Kecacatan tersebut terdiri daripada keretakan, kerosakan dan juga kekasaran permukaan. Keretakan yang utama berlaku dalam pembinaan biasanya dijumpai di bahagian lantai yang lebar dan biasanya disebabkan oleh proses pengawetan yang tidak betul (Sufian, 2013). Elemen siling pula adalah elemen kedua yang paling mendapat persetujuan daripada responden berkenaan dengan mengalami kecacatan dalam pembinaan dengan jumlah purata min 4.11. Dalam kajian Isa *et al.*, (2016) juga menyatakan bahawa kerja – kerja pembinaan siling adalah kerja yang sering berlaku kecacatan dan kemas siling pula adalah yang paling tidak sempurna berbanding elemen lain dalam pembinaan. Elemen ketiga yang tertinggi dalam mempunyai kecacatan adalah kecacatan bumbung dimana jumlah purata min menunjukkan 4.07. Menurut Hashim *et al.*, (2015) juga, bumbung adalah antara bahagian bangunan yang kerap berlaku kerana ia terdedah kepada faktor semula jadi terutama hujan dan cahaya matahari. Kecacatan dalam elemen pintu dan tingkap juga antara elemen yang tertinggi dalam mengalami kecacatan dalam pembinaan dengan jumlah purata min 4.05. Pintu dan tingkap yang tidak boleh ditutup dengan sempurna juga adalah kecacatan utama yang berlaku dalam sesebuah rumah (Ian, 2011). Seterusnya, kecacatan parameter longkang yang menunjukkan jumlah purata min 4.01. Pemadatan tanah yang tidak sempurna dan penyekatan oleh simen dan pasir dalam longkang semasa pembinaan menjadi salah satu punca elemen menjadi lantai retak dan tersumbat (Building Maintenance Book, 2007). Elemen Lekapan dan kelengkapan pula menunjukkan purata min berjumlah 3.94. Kecacatan biasa yang berlaku dalam elemen ini adalah berkaitan pemasangan yang salah dan juga kehilangan item yang kecil namun ia dianggap sebagai kecil (Forcada *et al.*, 2013). Manakala, elemen yang terakhir dan paling kurang memberi kesan terhadap skor pemarkahan QLASSIC adalah elemen dinding luaran dan dalaman dengan jumlah purata min 3.91. Dalam kajian Sufian (2013) juga ada menyatakan kebiasaan kecacatan bumbung berlaku adalah berpunca dari pemasangan kalis air yang tidak sempurna yang menyebabkan kebocoran.

**Jadual 10: Purata Min Bagi Elemen Seni Bina Yang Memberi Kesan Kepada Skor Pemarkahan Penilaian Sistem QLASSIC Dalam Projek Perumahan**

Elemen	Purata Min	Deskripsi
Kecacatan Lantai	4.15	Setuju
Kecacatan Siling	4.11	Setuju
Kecacatan Bumbung	4.07	Setuju
Kecacatan Pintu & Tingkap	4.05	Setuju
Kecacatan Parameter Longkang	4.01	Setuju
Kecacatan Lekapan & Kelengkapan	3.94	Setuju
Kecacatan Dinding Luaran & Dalaman	3.91	Setuju

Objektif yang kedua pula ialah mengenalpasti strategi bagi meningkatkan kualiti elemen seni bina dalam projek perumahan yang terlibat dengan penilaian sistem QLASSIC. Jadual 11 menunjukkan susunan jumlah purata min untuk strategi yang dijalankan untuk setiap elemen seni bina. Strategi yang mendapat purata min yang tertinggi adalah mengenai strategi dalam meningkatkan kualiti lekapan dan kelengkapan iaitu 3.82. Pemasangan sistem kalis air di setiap lekapan yang dipasang adalah amat penting (Chong, 2002). Yang kedua ialah berkenaan strategi untuk elemen lantai yang menunjukkan jumlah purata min 3.71. Kualiti kawalan oleh pihak terlibat adalah amat ditekankan perlu menjalankan pemeriksaan yang kerap (Building and Construction Authority, 2016). Seterusnya adalah strategi

berkaitan meningkatkan kualiti elemen longkang yang menunjukkan min berjumlah 3.64. Menurut Krizalid (2013), bagi mengelakkan terjadinya kecacatan pada pemasangan longkang, peraturan serta ketelitian harus diberikan semasa dan sebelum pemasangan. Sementra itu, strategi untuk elemen dinding luaran dan dalaman pula menunjukkan jumlah purata min 3.63. Dalam kajian Thomas *et al.*, (2015), pemilihan kualiti bahan seperti jenis bata dan jenis sealant adalah penting dalam mengelakkan berlakunya keretakan pada dinding. Strategi untuk meningkatkan kualiti elemen siling pula menunjukkan jumlah purata min 3.53. Pemasangan sistem kalis air adalah amat penting bagi mengelakkan kecacatan pada elemen siling yang berpunca dari kebocoran atap atau ruangan basah (Khan, 2016). Seterusnya, strategi untuk elemen bumbung menunjukkan purata min berjumlah 3.49. Menurut Christoper (2016) penglibatan pihak ketiga diperlukan dalam pemerhatian, perancangan dan kerja pemasangan dalam mendapatkan pemasangan bumbung yang berkualiti. Manakala strategi dalam mengurangkan kecacatan pintu dan tingkap adalah mendapat purata min yang terendah iaitu 3.30. Ini disebabkan oleh elemen pintu dan tingkap biasanya di kontrakkan kepada pihak ketiga dimana pihak pemaju (responden yang terlibat) tidak dapat mengawal sepenuhnya berkaitan cara kerja dan kualiti pemasangan.

**Jadual 11: Purata Min Bagi Strategi Meningkatkan Kualiti Elemen Seni Bina Dalam Projek Perumahan Yang Terlibat Dengan Penilaian Sistem QLASSIC**

Elemen	Purata Min	Deskripsi
Lekapan & Kelengkapan	3.82	Setuju
Lantai	3.71	Setuju
Parameter Longkang	3.64	Setuju
Dinding Luaran & Dalaman	3.63	Setuju
Siling	3.53	Setuju
Bumbung	3.49	Setuju
Pintu & Tingkap	3.30	Tidak Pasti

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan, penyelidik mendapati kualiti elemen seni bina dalam projek perumahan adalah rendah, namun sistem penilaian QLASSIC sedikit sebanyak telah memberi kesan terhadap peningkatan kualiti dalam projek perumahan ini. Hal ini adalah kerana pihak pemaju mendapat kesedaran bahawa kualiti adalah amat penting dalam sesebuah pembinaan projek perumahan bukan sekadar disebabkan ketahanan sesebuah bangunan tetapi juga kepuasan pihak pembeli dan juga kepercayaan pihak luar terhadap projek yang dijalankan.

Sebagai rumusan atau kesimpulan daripada kajian ini, diharapkan pihak yang terlibat dan bertanggungjawab dalam masalah kualiti projek perumahan ini dapat mengambil tindakan yang sewajarnya terhadap perkara ini. Dengan itu, tahap kualiti projek perumahan negara ini dapat dipertingkatkan sama seperti negara maju lain. Secara tidak langsung, ia dapat meningkatkan kepuasan hati pelanggan dan juga ekonomi perumahan di Malaysia

## Penghargaan

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

## Rujukan

- Abas, M. *et al.*, (2015). Evaluation of Factors Affecting the Quality of Construction Projects. Vol. 20(SI No.II(S)-2015. Dicapai pada Oktober 08, 2018 dari <https://pdfs.semanticscholar.org>
- Ani, C.I.A *et al.*, (2014, Ogos), 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
- Berita Harian (2017, Disember 08), Projek perumahan awam di Malaysia paling cekap. *Berita Harian Online*. Dicapai pada Oktober 01, 2018 dari <https://www.bharian.com.my/berita>
- Building Construction Authority. 2016. Window Common Defects And Remedies. *AWDefectsRemedies*. Dicapai pada November 23, 2018 dari <https://www.bca.gov.sg>
- Building Maintenance Guidebook. 2002. *Building Department*. Dicapai pada November 19, 2018 dari <https://www.bd.gov.hk>
- Christopher L. *et al.*, 2016. Defective work: What to do when the roof leaks?. *Bricker & Eckler Attorneys at Laws*. Dicapai pada November 23, 2018 dari <https://www.bricker.com>
- Chong. R. & Solicitors. P. 2002. Selecting the appropriate solutions. *Guidebook*. Dicapai pada November 20, 2018 dari <https://www.bd.gov.hk>
- CIDB (2017), Kualiti dan QLASSIC, *Portal Rasmi CIDB Malaysia*. Dicapai pada Oktober 20, 2018 dari <http://www.cidb.gov.my>
- CIDB, Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia, Jumlah pengeluar bahan binaan tempatan yang diperakukan dengan PPS setakat 31 disember 2016, *Laporan tahunan CIDB 2016*, Dicapai pada 4 September, 2018, dari [www.cidb.gov.my](http://www.cidb.gov.my)
- Elcorp Technology Sdn Bhd, *KPS Report 2017*. Mukasurat 1-13, Dicapai pada September 30, 2018 dari <http://www.elcorpotech.com>
- Forcada, N. *et al.*, (2013). Posthandover housing defects: sources and origins. *Journal of Performance of constructed facilities*, 27(6), 756-762.
- Hasbullah. H. M. *et al.*, 2012. Konsep Kecacatan Rumah di Malaysia: Analisis dari Perspektif Islam. *Persidangan Kebangsaan Ekonomi Malaysia ke VII (PERKEM VII)*, Ipoh. JILID 1 (2012) 569 – 579 ISSN: 2231-962X
- Halim. (2015). Hubungan Antara Tahap Keselamatan Dengan Disiplin Dan Stres Kerja Dalam Kalangan Pekerja Industri. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. *Tesis Ijazah Sarjana*. Dicapai pada November 8, 2018 dari <http://eprints.uthm.edu.my>
- Hashim, A. E. *et al.*, (2015). Flat Roof Defect: Preliminary Condition Survey for Water Ponding Monitoring. In *Applied Mechanics and Materials* (Vol. 747, pp. 351-354). Trans Tech Publications.
- Ian. (2011). Defects in new houses. *Surfaces*, 12, 9. <http://www.buildmagazine.org.nz/assets/PDF/Build123-37-Defects-In-New-Houses.pdf>
- Isa, H. M. *et al.*, (2016). Tracking architectural defects in university building in Malaysia. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 66, p. 00017). EDP Sciences.
- Ismail, Z. *et al.*, (2011, September). Tracking architectural defects in the Malaysian hospital projects. In 2011 IEEE Symposium on Business, Engineering and Industrial Applications (ISBEIA) (pp. 298-302). IEEE
- Jabatan Perumahan Negara (JPN) (2016), *Laporan perangkaan perumahan 2016: Kementerian kesejahteraan bandar, perumahan dan kerajaan tempatan*.
- Kamarulbaid M.A. 2017. SPNB tingkat kualiti binaan melalui pengiktirafan QLASSIC. *Utusan Online*. Dicapai pada November 9, 2018 dari <http://www.utusan.com.my>
- Khan. H. 2016. Water Leaks in Multi Storey Buildings - A Problem Bigger Than Panama Leaks. *Linked in*. Dicapai pada November 20, 2018 dari <https://www.linkedin.com>
- Krizalid. 2013. Sistem longkang. *SCRIBD*. Dicapai pada November 27, 2018 dari <https://www.scribd.com>
- Mahligai idaman. 2016. Punca keretakan padabangunan. *Mahligai idaman*. Dicapai pada November 20, 2018 dari <https://mahligaiidaman.com>
- Marican, S. (2005). Kaedah penyelidikan sains social. Prentice Hall/Pearson Malaysia
- Mzain. (2012). Populasi & persampelan. *SCRIBD*. Dicapai pada November 16, 2018 dari <https://www.scribd.com>
- Hamzah, N. (2014). Pembentukan kerangka kualiti pengurusan pembinaan projek perumahan dalam mengurangkan kecacatan perumahan teres baru siap, *Tesis Doktor Falsafah Universiti Malaya* ; 2014, Dicapai pada 10 November, 2018 dari <http://studentsrepo.um.edu.my>
- Saul, M. (2017). Qualitative vs. Quantitative Research. *Simply Psychology*. Dicapai pada November 13, 2018 dari <https://www.simplypsychology.org/qualitative>
- Sellakutty. D. *et al.*, 2017. A review on construction defects. *International Journal of Informative & Futuristic Research*. ISSN: 2347-1697 Page No. 7079-7084. Dicapai pada Nobember 21, 2018 dari <https://www.researchgate.net>
- Star Online. 2016. Qlassic case of setting high standards. *Star Online*. Dicapai pada Oktober 8, 2018 dari <https://www.thestar.com.my>

Suffian, A. (2013). Some common maintenance problems and building defects: Our experiences. *Procedia Engineering*, 54, 101-108.

Swenson. A. & Chang C.P. (2018). Building construction. *Encyclopedia Britannica*. Dicapai pada November 19, 2018 dari <https://www.britannica.com>

Thomas. E. *et al.*, 2015. Defects in Masonry Walls. Guidance on Cracking: Identification, Prevention and Repair. *International Council for Research and Innovation in Building and construction*. CIB Publication 403/ ISBN 978-90-6363-090-4. Dicapai pada November 27, 2018 dari <http://www.hms.civil.uminho.pt>

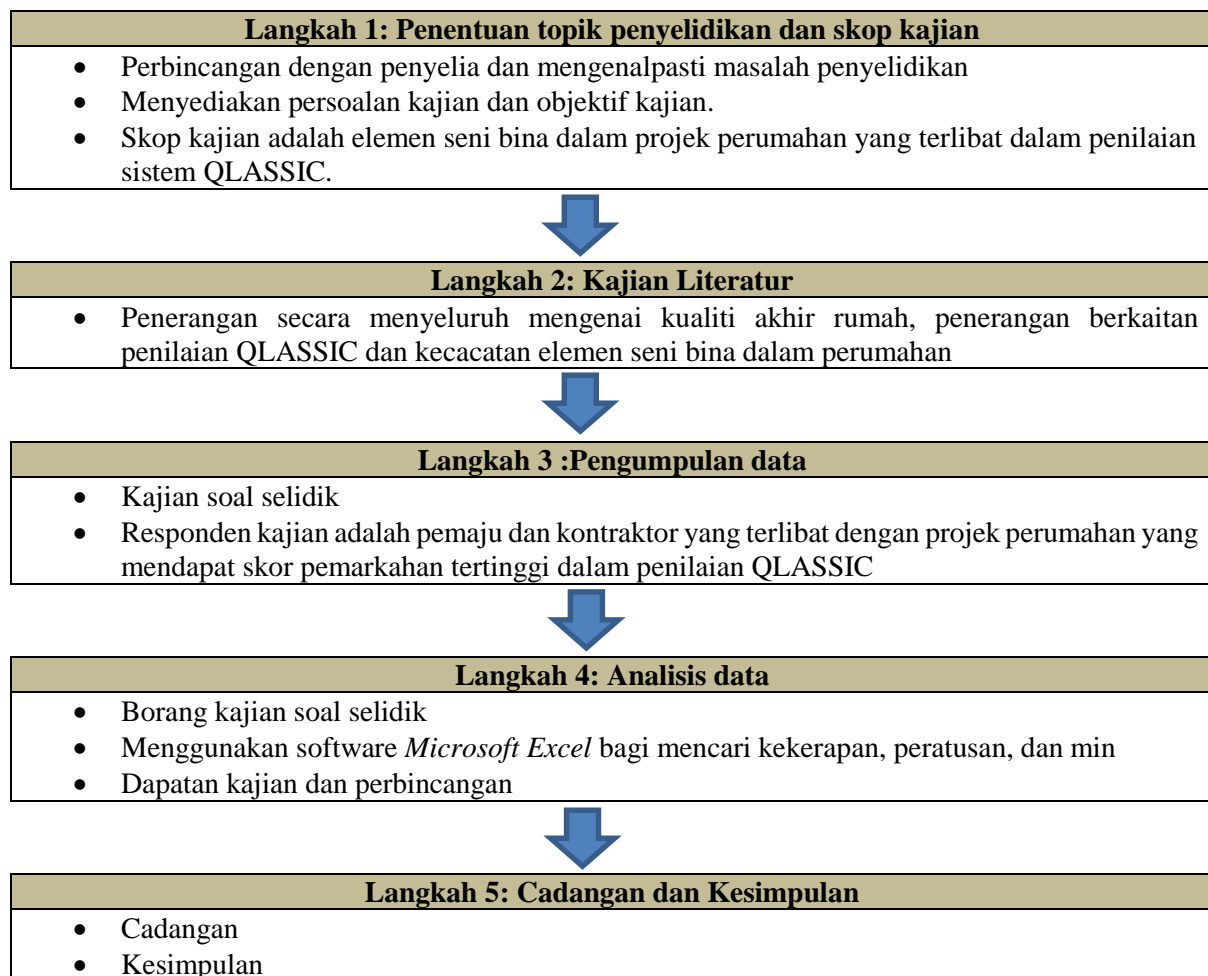
Utusan Borneo Online. 2017. 43 pemaju dan kontraktor terima pengiktirafan kualiti QLASSIC. *Utusan Borneo Online*. Dicapai pada September 15, 2018 dari <https://www.utusanborneo.com.my>

Utusan Online. 2017. Sektor pembinaan tumbuh sederhana. *Utusan Online*. Dicapai pada 10 September, 2018 dari <http://www.utusan.com.my>

Yilmaz, K. (2013), Comparison of Quantitative and Qualitative Research Traditions: Epistemological, theoretical, and methodological differences. *European Journal of Education*. Vol. 48, No. 2. Dicapai pada November 16, 2018 dari <https://pdfs.semanticscholar.org>

Yusof, R (2003). *Penyelidikan Sains Sosial (Social Science Research)*. Pahang, Malaysia: PTS Publications & Distributors (Malay Version).

## Lampiran A



Rajah 1: Carta Alir Metodologi



**Lampiran B****Jadual 3: Senarai Nama Projek Perumahan Dan Pemaju Yang Mendapat Penganugerahan QLASSIC Kerana Skor Pemarkahan Penilaian Yang Tinggi. (Sumber: CIDB, 2018)**

Bil	Tajuk Projek	Pemaju
1	Angelonia 3 & 4	Johor Land Berhad
2	Aralia, Phase G2b	Sime Darby Elmina Development Sdn Bhd
3	Quatro, Phase N11d4	Sime Darby Property Berhad
4	Azalea, Phase Nu6b1	Sime Darby Property Berhad
5	Geta, Phase 15e	Sime Darby Property Berhad
6	Cressida 2, Phase G9a	Sime Darby Property Berhad
7	Garinia, Phase G8	Sime Darby Property Berhad
8	Segar, Phase 2b	Sime Darby Property Berhad
9	Nafiri 1, Phase 15f1	Sime Darby Property Berhad
10	Tenang, Phase 3b	Sime Darby Property Berhad
11	Nafiri 2, Phase 15f2	Sime Darby Property Berhad
12	Nahara 2, Phase 15d2	Sime Darby Property Berhad
13	Suci, Phase 1a	Sime Darby Property Berhad
14	The Rise	Promakmur Development Sdn Bhd
15	Alam Sari, Phase 5p3	I&P Menara Sdn Bhd
16	Temasya Glenmarie, Phase 5a	I&P Group Sdn Bhd
17	Kota Bayuemas, Phase A13	I&P Kota Bayuemas Sdn Bhd
18	Bandar Kinrara, Phase 8a5b	Perumahan Kinrara Berhad
19	Bandar Kinrara, Phase 4d6c	Perumahan Kinrara Berhad
20	Bandar Kinrara, Phase 7a5	Perumahan Kinrara Berhad
21	Bandar Kinrara, Phase 7a8b	Perumahan Kinrara Berhad
22	Ametis, Subang Bestari	Worldwide Holdings Berhad
23	Setia Ecohill, Saraca	Setia Ecohill, Sdn Bhd
24	Calypso, Twin Palms Kemensah	Venus Capital Corporation Sdn Bhd
25	Westiara, Twin Palms Sg. Long	Fabulous Range Sdn Bhd
26	De'bunga Residensi, Phase 2b2	Sierra Ukay Sdn Bhd
27	De'bunga Phase 2b1	Sierra Ukay Sdn Bhd
28	Saujana Duta 2l, Parcel 2a	Seremban Two Holdings Sdn Bhd
29	Seri Riana Residence, Phase 2a	Elegan Pesona Sdn Bhd
30	The Fairway Golf Villas	Cypress Potential Sdn Bhd
31	The Light Collection 3	Jelutong Development Sdn Bhd
32	Embun, Aman Kemensah	Aman Kemensah Sdn Bhd
33	Fera Twin Villa	Putrajaya Homes Sdn Bhd
34	Icon City, Tower 1	Icon City Development Sdn Bhd
35	Icon City, Tower 3a	Icon City Development Sdn Bhd
36	Nadi Bangsar	Hap Seng Land Development (Bangsar) Sdn Bhd
37	Senja Residence	Earth Pavilion Sdn Bhd
38	Sentral Park Residences	Hock Peng Realty Sdn Bhd

## Lampiran C

**Jadual 5: Elemen Seni Bina Yang Memberi Kesan Kepada Skor Pemarkahan Penilaian Sistem QCLASSIC Dalam Projek Perumahan**

Faktor kecacatan elemen senibina	STS (%)	TS (%)	TP (%)	S (%)	SS (%)	Min
<b>LANTAI</b>						
Mortar yang diratakan di bawah jubin tidak diratakan dengan betul dan kekurangan pelekat	0	8	0	23	69	4.54
Tidak mempunyai masa yang cukup untuk tempoh pengeringan mortar	8	0	8	61	23	3.92
Kebocoran sistem paip menyebabkan jubin tertanggal dari lantai kerana ia menyerap air dan kembang	0	0	31	46	23	3.92
Cara kerja teknikal yang tidak bagus seperti pelekat yang dipasang adalah menggunakan teknik yang tidak betul	0	8	0	54	38	4.23
					Purata Min	4.15
<b>DINDING LUARAN &amp; DALAMAN</b>						
Permukaan cat pada dinding yang tidak sekata disebabkan permukaan dinding tidak dibersihkan dengan sempurna sebelum proses mengecat	0	8	0	61	31	4.15
Permukaan cat retak berpunca dari percampuran dua jenis varnish yang tidak bersesuaian	0	31	15	31	23	3.46
Kualiti cat pada dinding kurang sempurna kerana pengudaraan sesebuah ruang itu lembap dan bersuhu rendah	0	8	23	46	23	3.85
Penggunaan bahan seperti surat khabar dan bukannya konkrit atau simen untuk mengisi jurang di dalam dinding	8	0	15	23	54	4.15
Campuran simen yang digunakan untuk kerja-kerja melepai adalah tidak tepat	0	8	0	38	54	4.38
Menggunakan terlalu banyak bahan seperti tanah, pasir dan air yang kurang berkualiti.	0	8	23	38	31	3.92
Pengeringan mortar yang terlalu cepat disebabkan cuaca yang terlalu panas	15	8	15	39	23	3.46
					Purata Min	3.91
<b>SILING</b>						
Cara pemasangan lapisan kalis air di bahagian bumbung yang kurang sempurna menyebabkan berlakunya kebocoran bumbung dan merosakkan siling	8	0	0	46	46	4.23
Pengaliran air yang kurang lancar akibat kecerunan bumbung yang tidak sesuai, menjadi punca air mengalir ke dalam siling lalu menyebabkan kebocoran dan keretakan pada siling	0	23	8	23	46	3.92

Tidak melakukan kerja-kerja pemasangan simen kalis air di lantai bahagian tingkat atas rumah seperti di ruang bilik air dan tandas dengan sempurna	8	15	0	23	54	4.00
					Purata Min	4.05
<b>PINTU &amp; TINGKAP</b>						
Kecacatan berpunca dari pemasangan rangka daun pintu dan tingkap yang salah	8			46	38	4.07
Pemilihan pekerja teknikal yang kurang kemahiran dalam kerja pemasangan pintu dan tingkap		8		46	38	4.15
					Purata Min	4.11
<b>LEKAPAN &amp; KELENGKAPAN</b>						
Penggunaan pekerja kurang mahir dalam proses kerja pemasangan lekapan	0	15	0	39	46	4.15
Kecacatan berlaku kerana jalan pintas yang sengaja diambil semasa proses pemasangan lekapan dijalankan	8	0	8	46	39	4.00
					Purata Min	4.07
<b>BUMBUNG</b>						
Jubin bumbung jatuh atau terkeluar kerana tidak dipaku dengan betul	8	0	8	54	30	4.0
Kecerunan bumbung yang tidak mencukupi dan menyebabkan aliran air tidak sempurna	8	8	8	30	46	4.0
Penindihan setiap gabungan jubin bumbung tidak sempurna	0	8	0	46	46	4.3
Rekabentuk bumbung cerun yang sangat kompleks	8	23	8	23	38	3.61
Kecerunan bagi bumbung rata tidak bersesuaian iaitu 1:40	0	23	23	38	15	3.46
Menggunakan tenaga kerja teknikal yang kurang mahir dalam pemasangan bahan kalis air menyebabkan berlakunya kebocoran pada bahagian bumbung	0	8	0	46	46	4.3
					Purata Min	3.94
<b>PARAMETER LONGKANG</b>						
Kesilapan reka bentuk longkang seperti diameter parit yang tidak mencukupi atau selekoh terlalu tajam	0	8	8	53	31	4.07
Penyekatan longkang oleh simen atau pasir yang berlaku semasa pembinaan	0	8	8	46	38	4.15
Pemadatan tanah yang tidak sempurna sebelum kerja pemasangan longkang dijalankan	0	8	0	61	31	4.15
Penggunaan crusher run yang tidak sesuai dengan jenis tanah	0	23	15	31	31	3.69
					Purata Min	4.01

**Lampiran D****Jadual 7: Strategi Bagi Meningkatkan Kualiti Elemen Seni Bina Dalam Projek Perumahan Yang Terlibat Dengan Penilaian Sistem QCLASSIC**

Strategi Yang Digunakan Untuk Mengurangkan Kecacatan	STS (%)	TS (%)	TP (%)	S (%)	SS (%)	Min
<b>LANTAI</b>						
Menyediakan pelan pemeriksaan yang ringkas	15	0	23	47	15	3.46
Menjalankan pemeriksaan projek dalam kadar yang kerap	0	15	0	54	31	4.00
Melapik semula lantai sedia ada menggunakan pelindung yang bersesuaian seperti mozek atau karpet untuk meningkatkan ketahanan	8	8	22	31	31	3.69
					Purata Min	3.71
<b>DINDING LUARAN DAN DALAMAN</b>						
Menambahbaik kualiti bata	8	8	8	54	22	3.76
Mewujudkan piawaian parameter semasa yang berkaitan dengan had dimensi dan kelebaran menjajar dalam elemen struktur	8	0	23	54	15	3.69
Memilih bahan yang betul untuk sealant dalam setiap sendi terutama di pembukaan tingkap dan pintu	8	8	0	61	23	3.85
Meminimumkan kepelbagaian reka bentuk dinding yang menerima beban	8	31	15	23	23	3.23
					Purata Min	3.63
<b>SILING</b>						
Menggunakan 'sistem kalis air lengkap' (contohnya: di dapur, bilik air & tandas) dan bukan hanya lapisan kalis air	8	31	8	31	22	3.30
Jurutera dan pihak berkuasa perlu meneliti lebih lanjut proses kelulusan pelan bangunan, pemeriksaan kerja pembinaan, dan prosedur kawalan kualiti mengenai aspek kalis air	8	23	15	39	15	3.30
					Purata Min	3.30
<b>PINTU &amp; TINGKAP</b>						
Mengkaji reka bentuk dan jenis elemen bagi memastikan ketahanan dan pengudaraan yang sesuai dengan komponen yang ingin dipasang terutama sekali pada komponen bingkai pintu/tingkap	8	23	15	39	15	3.30
Mewujudkan ujian pendedapan air semasa pemasangan bagi mengelakkan berlaku kecacatan atau lompong pada pemasangan pintu dan tingkap.	8	23	8	46	15	3.38
Cara kerja teknikal yang dilakukan semasa pemasangan haruslah sesuai dengan jenis pintu/tingkap	16	0	23	45	16	3.46

					Purata Min	3.52
<b>LEKAPAN &amp; KELENGKAPAN</b>						
Menggosok sendi-sendi di antara jubin dengan menggunakan mortar simen kalis air selepas pembinaan lantai selesai	8	15	8	46	23	3.61
Menutup bucu dinding dan dulang tab mandi/pancuran dengan menggunakan sealent silikon yang sesuai	8	0	0	61	31	4.07
Menggunakan jenis sealant kalis air yang fleksibel bagi mengelakkan pergerakan kecil jangka panjang yang menimbulkan retakan dan menyebabkan air tembus.	8	0	0	61	31	4.07
Mempertimbangkan tentang keburukan reka bentuk salur paip yang tertanam untuk mengelakkan kesukaran masa depan dalam penyelenggaraan	15	8	8	46	23	3.54
					Purata Min	3.82
<b>BUMBUNG</b>						
Melantik pakar atau pihak ketiga untuk memerhatikan dan menganalisis keadaan bumbung yang dipasang	8	31	8	38	15	3.23
Memastikan jubin bumbung yang digunakan adalah berkualiti dan dalam keadaan yang baik	15	0	0	62	23	3.76
					Purata Min	3.49
<b>PARAMETER LONGKANG</b>						
Kecerunan longkang haruslah bersesuaian dengan pengaliran air di tapak bina supaya pergerakan air sempurna dan tidak bertakung atau tersumbat	15	0	0	62	23	3.76
Kedalaman longkang harus sesuai bagi mengelakkan berlakunya keretakan atau pecah disebabkan beban di atasnya seperti kereta atau beban hidup lain	15	8	8	46	23	3.53
Penutup longkang perlu diletakkan bagi mengelakkan pengudaraan yang kurang menyenangkan dan memudahkan laluan untuk masuk ke dalam bangunan	15	15	8	31	31	3.46
Menggunakan kepingan longkang yang tahan lasak dan tidak mudah pecah	15	8	0	46	31	3.69
Membuat sambungan yang betul dan teliti bagi mengelakkan berlakunya kebocoran atau keretakan pada longkang	15	0	0	62	23	3.76
					Purata Min	3.64