

## **KRITERIA PENTING UNTUK MENGUKUR KEADAAN BANGUNAN WARISAN**

**Siti Nor Fatimah Zuraidi, Mohammad Ashraf Abdul Rahman & Zainal  
Abidin Akasah**  
snfzuraidi@gmail.com  
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

### **ABSTRAK**

Ketahanan keadaan sesebuah bangunan warisan bukan terletak pada penampilan unsur senibina, tetapi juga dalam integriti semua komponennya, ianya dianggap sebagai kriteria unik teknologi pembinaan pada masa dahulu. Walaubagaimanapun, kriteria ini terdiri daripada pelbagai dan tidak khusus. Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti dan mengukur kriteria penting keadaan sesebuah bangunan warisan di Malaysia. Data diperolehi melalui borang soal selidik dan akan dianalisis menggunakan Purata Indeks (AI) bagi menentukan kriteria mengikut tahap kepentingan masing-masing. Borang soal selidik telah diedarkan kepada pakar panel dalam bidang pengurusan bangunan warisan termasuk daripada industri dan ahli akademik. Kriteria yang telah ditetapkan akan digunakan sebagai komponen untuk membangunkan satu model kaedah baru dalam menentukan keadaan bangunan warisan di Malaysia.

**Kata kunci:** Kriteria, Bangunan Warisan, Penilaian Keadaan, Purata Indeks (AI)

## ***IMPORTANT CRITERIA FOR MEASURING HERITAGE BUILDING CONDITION***

### **ABSTRACT**

*The excellence condition of a heritage building lies not only in the appearance of its individual elements, but also in the integrity of all its components, considered as unique criteria of the specific construction technology of its time and place. However, these criteria are varied and not specific. Therefore, this study aimed to identify and rank the important criteria for measuring the condition of heritage buildings in Malaysia. Data obtained through questionnaire and analyzed using Average Index (AI) to establish the important criteria. Samples were selected from a panel of experts in the field of heritage buildings management including industry players and academicians. The established criteria will be used as components to develop a new method of heritage building condition determination model in Malaysia.*

**Keywords:** *Criteria, Heritage Building, Condition Assessment, Average Index (AI)*

### **PENGENALAN**

Pengurusan aset infrastruktur merangkumi pelbagai aktiviti. Ini termasuklah inventori aset, pemeriksaan, penilaian keadaan dan ramalan, jangka pendek dan panjang hayat penyelenggaraan dan pembaikan, perancangan kerja, dan belanjawan. Kajian ini menumpukan kepada amalan terbaik dalam penilaian keadaan, seperti yang digunakan di bangunan warisan (Uzarski dan Michael, 2011).

Penilaian keadaan adalah satu aspek penting dalam perancangan penyelenggaraan yang berkesan (Forcada et al., 2012). Banyak kajian telah menekankan faktor-faktor yang mempengaruhi kualiti penyelenggaraan (Idrus dan Ho, 2008). Walau bagaimanapun, jumlah penyelidikan memberi tumpuan kepada penilaian keadaan bangunan warisan sangat terhad (Zuraidi et. Al., 2016).

Tujuan penilaian keadaan adalah untuk menilai keadaan unsur-unsur fizikal dan perkhidmatan bangunan dan untuk menilai keperluan kemudahan penyelenggaraan. Hoxley (2002) mendefinisikan penilaian keadaan sebagai kerja pemeriksaan dan pemerhatian di bahagian luar dan bahagian dalam bangunan, termasuk asas, struktur dan sistem mekanikal untuk mengenal pasti kehadiran sebarang kerosakan kepada bangunan dan komponennya. Sementara itu, Hollis dan Gibson (2000) menyatakan bahawa penilaian keadaan itu sebagai sebahagian daripada kerja-kerja penyiasatan ke atas pembinaan dan kemudahan harta sedia ada dengan maklumat yang cukup untuk membolehkan penilai untuk menasihati pelbagai masalah yang berlaku di dalam bangunan.

Penilaian keadaan bangunan warisan adalah penting kerana kebanyakan bangunan ini telah wujud selama beratus-ratus tahun dan telah mengalami banyak kerosakan (Paik, 2014). Untuk memastikan bangunan warisan itu selamat didiami dan sentiasa dalam keadaan yang baik, pemeriksaan berkala yang sesuai perlu dijalankan untuk mengenal pasti keadaan semasa dan untuk menyediakan tindakan pemulihan (Mohamad et. Al., 2015). Jadi, kegagalan untuk memeriksa boleh menyumbang kepada kegagalan masa depan asset yang sedia ada (Che-Ani et. Al., 2010).

Kajian literatur telah mendapati bahawa terdapat bangunan warisan adalah usang, kehilangan ciri-ciri keaslian dalam reka bentuk, seni bina dan bahan binaan disebabkan tiada pengurusan warisan dan tidak dijaga dengan baik dan diubahsuai pada skala yang membolehkan (Kamal, 2007; Idris, 2009). Situasi seperti ini secara tidak langsung akan mempercepatkan proses kerosakan bangunan berlaku di sebuah bangunan warisan di samping memusnahkan identiti asal (Rahman, 2013). Terdapat juga beberapa bangunan warisan yang ditinggalkan tanpa pemilik diketahui dan dibiarkan kosong dan tanpa pengawasan (Rashid dan Ahmad, 2008). Kelemahan dalam menguruskan penyelenggaraan bangunan warisan telah menyebabkan kerosakan yang serius kepada struktur dan fabrik bangunan (Sodangi et. Al., 2014). Kesan daripada kelemahan ini telah menyebabkan bangunan yang tidak selamat untuk diduduki serta potensi untuk dirobohkan seperti yang berlaku kepada Rumah Agam Bok di Kuala Lumpur (Harun, 2005). Ketiadaan standard untuk menilai keadaan bangunan warisan, pelbagai kaedah telah digunakan dalam membuat penilaian (Amir, 2010) itu. Setiap kaedah mempunyai kriteria yang berbeza. Setiap kriteria akan mempunyai tahap penting yang lain. Memandangkan pelbagai kaedah pemeriksaan yang berkaitan dengan keadaan bangunan, kaedah penilaian baru perlu diwujudkan khusus untuk menilai keadaan bangunan warisan. Ini akan memastikan bahawa penilaian keadaan dibezakan dengan jelas daripada pemeriksaan bangunan audit dan bangunan yang lain.

Kertas kerja ini bertujuan untuk mengenalpasti dan mengukur keadaan kriteria sesebuah bangunan warisan oleh responden. Kumpulan responden yang terlibat adalah dari kalangan profesional industri dan ahli akademik yang dipilih berdasarkan pengetahuan di dalam bidang pengurusan dan penyelenggaraan warisan. Kaedah Indeks Purata (AI) ialah pendekatan kuantitatif yang digunakan untuk memberikan data yang lebih ketara dan boleh dipercayai dalam membangunkan keutamaan bagi kriteria penilaian keadaan di bangunan warisan Malaysia.

### **Kriteria Yang Digunakan Untuk Penilaian Keadaan**

Penilaian keadaan boleh dijalankan dengan lebih cekap dan kos efektif jika kriteria penilaian tertentu telah ditentukan. Sejak beberapa dekad yang lalu, kajian ke atas bangunan penilaian keadaan telah menarik perhatian daripada ramai profesional termasuk pakar-pakar industri dan penyelidik akademik (Khalil, 2016). Terdapat

banyak kriteria dan atribut yang ditubuhkan di seluruh dunia dalam usaha untuk menilai keadaan bangunan.

Dengan beberapa pengubahsuaian, kriteria dan pendekatan penilaian boleh digunakan untuk amalan pengurusan bangunan warisan di Malaysia. Berdasarkan kajian sebelumnya (Zuraidi et al, 2016; Ramli, 2014), terdapat 23 atribut yang berkaitan untuk menilai keadaan bangunan warisan telah dikenal pasti. atribut yang dikumpul dibahagikan kepada tiga kriteria utama seperti yang disenaraikan dan dijelaskan dalam Jadual 1.

Jadual 1: Kriteria dan atribut yang menilai keadaan bangunan warisan

Kriteria	Sub-Kriteria/ Atribut
Fabrik (F)	F1. Siling
	F2. Lantai
	F3. Bumbung
	F4. Tingkat
	F5. Pintu
	F6. Dinding Dalam
	F7. Dinding Luar
	F8. Gerbang/ Penutup / Tudung
	F9. Ornamen / Hiasan
	F10. Apron / Kaki Lima
Struktur (S)	S1. Asas
	S2. Tiang
	S3. Rasuk
	S4. Kerangka
	S5. Tangga
Perkhidmatan (V)	V1. Elektrik
	V2. Pengudaraan Mekanikal
	V3. Perlindung Kebakaran
	V4. Pempaipaan dan Sanitari
	V5. Lif
	V6. Sistem Gas
	V7. Pembetulan
	V8. Saliran

## **METODOLOGI**

Borang soal selidik disediakan, kemudian telah diedarkan kepada kumpulan responden. Soal selidik telah digunakan untuk mendapatkan maklum balas daripada responden berdasarkan tahap kepentingankriteria yang disenaraikan dibawah tiga kategori utama bangunan iaitu fabrik, struktur dan perkhidmatan. Responden untuk kajian ini telah dipilih daripada pakar panel yang mempunyai lebih daripada 5

tahun berpengalaman dalam bidang pengurusan bangunan warisan termasuk perunding, kontraktor dan ahli akademik. Setiap responden diminta untuk menilai menggunakan skala satu sehingga skala lima bagi memberikan maklumbalas terhadap setiap item soalan. Skala '1' memberi nilai 'tidak penting' manakala skala '5' memberi nilai 'sangat penting'. Justifikasi penilaian adalah seperti Jadual 2 dibawah. Untuk menentukan tahap kepentingan kriteria yang dicadangkan, kaedah analisis indeks purata (AI) telah dijalankan. Jadual 2 menunjukkan tafsiran nilai AI.

Jadual 2: Purata indeks (AI) nilai mata dan tafsiran

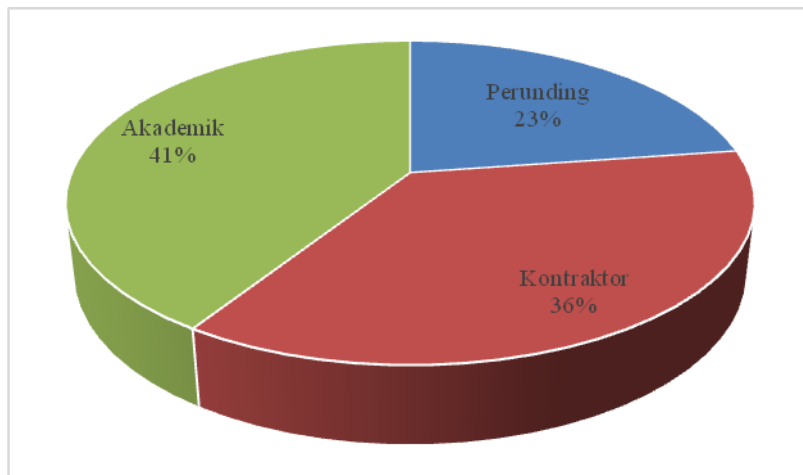
Nilai Mata	Taksiran
$4.50 \leq AI < 5.00$	Sangat Penting
$3.50 \leq AI < 4.50$	Penting
$2.50 \leq AI < 3.50$	Sederhana Penting
$1.50 \leq AI < 2.50$	Kurang Penting
$1.00 \leq AI < 1.50$	Tidak Penting

## **KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN**

Sebanyak 60 soal selidik yang diedarkan, 44 telah dikembalikan dan menambahkan kadar tindak balas sah pada 73.3% seperti yang ditunjukkan pada Rajah 1. Jadual 3 menunjukkan bilangan maklum balas soal selidik yang diedarkan, majoriti daripada responden adalah terdiri daripada ahli akademik (41%), diikuti oleh kontraktor (36%) dan perunding (23%).

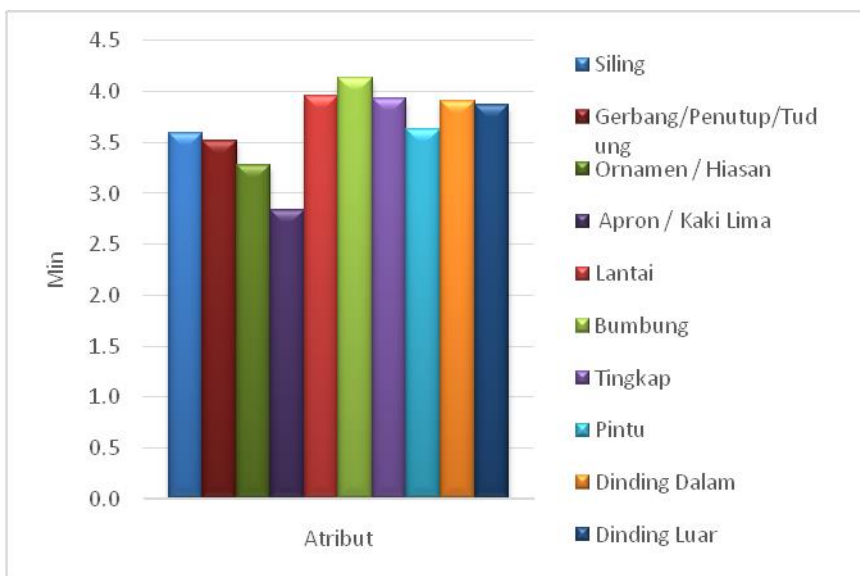
Jadual 3: Bilangan maklum balas soal selidik yang diedarkan.

Responden	Diedarkan	Dipulangkan	Kadar Jawapan
Perunding	20	10	50%
Kontraktor	20	16	80%
Akademik	20	18	90%



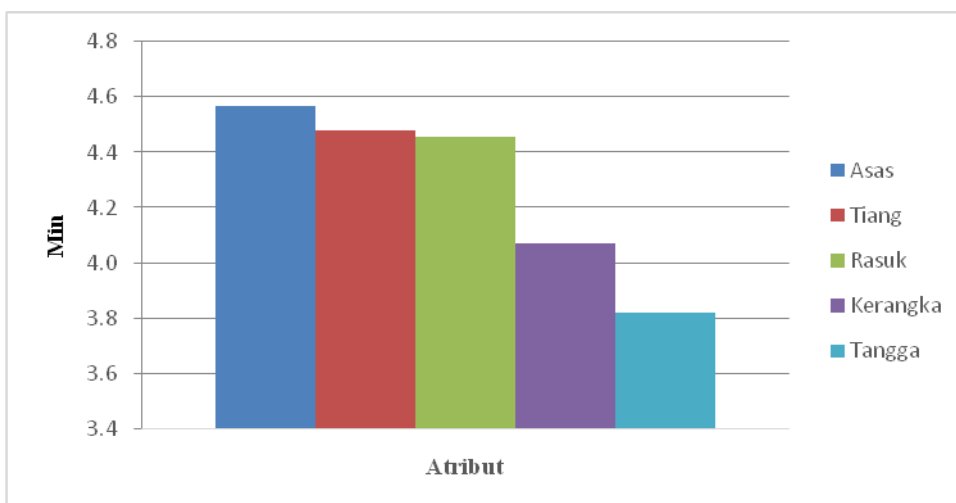
Rajah 1: Bilangan maklum balas soal selidik yang dikembalikan

Data daripada soal selidik dianalisis mengikut perspektif responden. Daripada maklum balas yang diberikan oleh responden kepada setiap atribut, kriteria penting dapat dikenalpasti. Gambarajah dibawah menunjukkan 3 graf yang mewakili setiap kriteria yang berbeza. Nilai min setiap atribut yang telah dianalisis dapat menentukan kedudukan ranking mengikut kepentingan masing-masing. Analisis Index Purata (AI) adalah penting untuk mengukur keadaan bangunan warisan di bawah kriteria fabrik bangunan, struktur bangunan dan perkhidmatan bangunan.



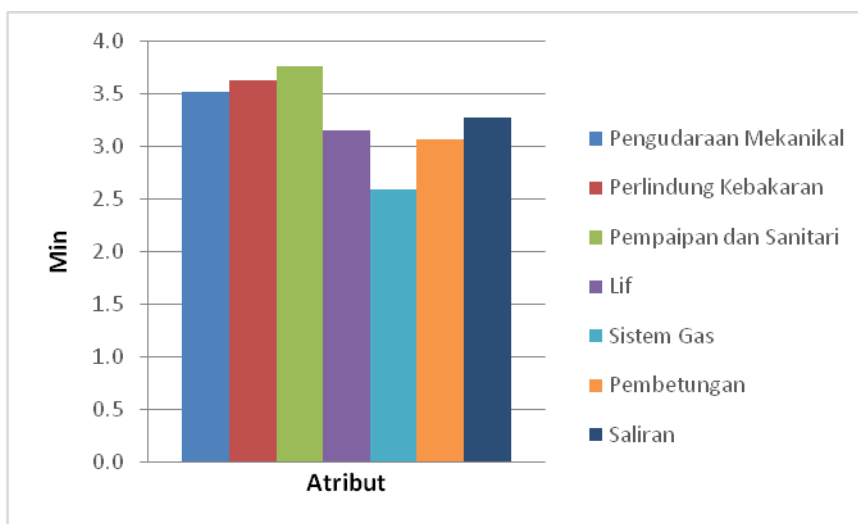
Rajah 2: Nilai purata indeks (AI) kriteria fabrik bangunan

Di bawah kriteria fabrik bangunan, semua atribut dianggap penting kecuali ornamen atau hiasan yang dianggap sederhana penting. Nilai AI atribut yang tertinggi ialah bumbung dan lantai, ini kerana atribut tersebut merupakan elemen yang penting dalam sesebuah fabrik bangunan. Tanpa atribut tersebut bangunan tidak akan lengkap.



Rajah 3: Nilai purata indeks (AI) kriteria struktur bangunan

Manakala di bawah kriteria struktur bangunan pula, nilai AI semua atribut berada dalam lingkungan  $3.50 < AI < 5.00$ , ini menunjukkan bahawa semua atribut adalah penting. Asas, tiang dan rasuk dianggap sebagai atribut yang sangat penting kerana elemen tersebut adalah elemen yang utama dalam membina sesebuah bangunan. Manakala kerangka dan tangga adalah penting dalam struktur bangunan.



Rajah 4: Nilai purata indek (AI) kriteria perkhidmatan bangunan

Seterusnya kriteria perkhidmatan bangunan, semua atribut dianggap penting kecuali lif, sistem gas, pembetulan dan saliran yang dianggap sederhana penting. Atribut seperti elektrik, pempaipaan dan sanitari mencatat nilai AI tertinggi iaitu 3.8. Ini menunjukkan bahawa sesebuah bangunan memerlukan sistem elektrik sebagai asas utama kepada perkhidmatan bangunan serta pempaipaan dan sanitari untuk memastikan bangunan itu boleh berfungsi dengan baik dan cekap.

Kedudukan ranking setiap atribut diperolehi daripada nilai min yang paling tinggi hingga ke nilai min paling rendah. Nilai min dianalisis menggunakan kaedah purata indeks (AI). Terdapat 23 atribut yang telah dikenalpasti, hanya 17 atribut yang akan diambil kira sebagai penting. Jadual 4 menunjukkan analisis ranking dan nilai min.

Jadual 4: Nilai min dan kedudukan ranking untuk atribut

Atribut	Min	Ranking	Taksiran
Asas	4.60	1	Sangat Penting
Tiang	4.50	2	Sangat Penting
Rasuk	4.50	2	Sangat Penting



Bumbung	4.10	4	Sangat Penting
Kerangka	4.10	4	Sangat Penting
Lantai	4.00	6	Sangat Penting
Tingkat	3.90	7	Penting
Dinding Dalam	3.90	7	Penting
Dinding Luar	3.90	7	Penting
Tangga	3.80	10	Penting
Elektrik	3.80	10	Penting
Pempaipaan dan Sanitari	3.80	10	Penting
Pintu	3.60	13	Penting
Perlindungan Kebakaran	3.60	13	Penting
Siling	3.60	13	Penting
Gerbang/ Penutup / Tudung	3.50	16	Penting
Pengudaraan Mekanikal	3.50	16	Penting
Ornamen / Hiasan	3.30	18	Sederhana Penting
Saliran	3.30	18	Sederhana Penting
Lif	3.20	20	Sederhana Penting
Pembetulan	3.10	21	Sederhana Penting
Apron	2.80	22	Sederhana Penting
Sistem Gas	2.60	23	Sederhana Penting

## **KESIMPULAN**

Kajian ini menunjukkan kriteria penting bagi mengukur keadaan bangunan warisan. Secara keseluruhan, atribut diatas membina struktur kriteria yang sangat penting. Ini menunjukkan bahawa sebuah bangunan dengan elemen struktur yang baik dilihat sebagai sebuah bangunan dengan keadaan baik. fabrik bangunan juga menyumbang kepada keadaan yang baik pada sebuah bangunan warisan. Walaubagaimanapun, sebahagian daripada kriteria perkhidmatan bangunan dikira sebagai penting. Hasil kajian ini jelas menunjukkan bahawa apa yang ada pada sesuatu bangunan itu banyak dipengaruhi oleh struktur dan fabrik bangunan.

## **PENGHARGAAN**

Ucapan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada institusi dan individu yang telah membantu meningkatkan pengetahuan saya dalam bidang penyenggaraan bangunan warisan. Ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada Universiti Tun Hussein Onn Malaysia terutamanya kepada Dr. Mohammad Ashraf Abdul Rahman dan Prof. Madya Dr. Zainal Abidin Akasah atas dorongan, kerjasama dan sumbangan yang diberikan.

## **RUJUKAN**

- Che-Ani, A.I.; Ali, A.S., Tahir, M.M., Abdullah, N.A.G., and Tawil, N.M., (2010). The Development of a Condition Survey Protocol (CSP) 1 Matrix for Visual Building Inspection. The Construction, Building and Real Estate Research Conference of the Royal Institution of Chartered Surveyors. ISBN 978-1-84219-619-9, 2 – 3 September 2010. pp. 87-102.
- Cruz, H., Yeomans, D., Tsakanika, E., Macchioni, N., Jorissen, A., Touza, M., & Lourenço, P. B. (2015). Guidelines for on-site assessment of historic timber structures. *International Journal of Architectural Heritage*, 9(3), 277-289.
- Forcada, N., Macarulla, M., Fuertes, A., Casals, M., Gangoellés, M., & Roca, X. (2012). Influence of building type on posthandover defects in housing. *Journal of Performance of Constructed Facilities*, 26(4), 433–440.
- Harun S.N. (2005). *Amalan Kerja Pemuliharaan Bangunan Bersejarah di Malaysia*, Tesis Doktor Falsafah, Universiti Sains Malaysia. Tidak diterbitkan
- Hollis, M.; Gibson, C. (2000). *Surveying Buildings*. 4th Edition. Coventry: RICS Books. Imprint
- Hoxley, M. (2002). Condition Inspections of Residential Property: A Procedural Framework. *Structural Survey*. 20(1):31-35
- Hoxley, M. (2002). Condition Inspections of Residential Property: A Procedural Framework. *Structural Survey*. 20(1):31-35
- Idris, M.A (2009). *Konservasi Bangunan Sultan Abdul Samad*, Kuala Lumpur. Bengkel Bersiri 2009 *Konservasi Bangunan Warisan Siri 2: Leraan Kapur*, 17-19hb. Julai 2009, Perak. Dewan Pusat Pelancongan Negeri Perak, Ipoh.
- Idrus, N & Ho.C.S., (2008). Affordable and Quality Housing through the Low Cost Housing provision in Malaysia. *Proceedings of Seminar of Sustainable Development and Governance*, Universiti Teknologi Malaysia 26 June 2008. 1–21.
- Kamal, K.S. (2007). Pendekatan dalam Kerja Pemuliharaan Bangunan Bersejarah di Malaysia: Satu Tinjauan umum. 30-31 Januari 2007. Kertas kerja dibentangkan di Post Graduate Research Colloquium 2007, Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang.
- Khalil, N., Kamaruzzaman, S. N., & Baharum, M. R. (2016). Ranking the indicators of building performance and the users' risk via Analytical Hierarchy Process (AHP): Case of Malaysia. *Ecological Indicators*, 71, 567-576.
- Mohamad, S. B. H. S., Rahman, M.A.A and Akasah, Z. A, (2015). "A Review of the Maintenance Performance Factors for Heritage Buildings." In *CIIEC 2014*. Springer Singapore, 2015. 177-187.
- Paik, J. K., & Melchers, R. E. (Eds.). (2014). *Condition assessment of aged structures*. Elsevier.

- Rahman, A., Ashraf, M., Akasah, Z. A., Abdullah, M. S., & Musa, M. K. (2013). Issues and problems affecting the implementation and effectiveness of heritage buildings maintenance. In: *The International Conference on Civil and Environmental Engineering Sustainability (IConCEES 2011)*, Johor Bahru, Malaysia, April 3-5, 2013.
- Ramli, A., Akasah, Z. A., & Masirin, M. I. M. (2014). Safety and health factors influencing performance of Malaysian low-cost housing: structural equation modeling (SEM) approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 129, 475-482.
- Rashid, A.R., dan Ahmad, A.G., (2008). *The Implementation of Maintenance for Historical Buildings - A Review on the Current Scenario in Malaysia*. Proceedings of Proceeding of 2nd International Conference on Built Environment in Developing Countries 2008, Universiti Teknologi Mara.
- Sodangi, M., Khamdi, M. F., Idrus, A., Hammad, D. B., & AhmedUmar, A. (2014). Best Practice Criteria for Sustainable Maintenance Management of Heritage Buildings in Malaysia. *Procedia Engineering*, 77, 11-19.
- Uzarski, D.R. and Michael, N. (2011). *Building Condition Assessment Metrics: Best Practices*. Proc., *Infrastructure Condition Assessment: Art, Science, Practice*, ASCE, Boston, MA, 365-374.
- Yacob, S., Ali, A. S., & Peng, A. Y. C. (2016). Building Condition Assessment: Lesson Learnt from Pilot Projects. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 66, p. 00072). EDP Sciences.
- Zuraiddi, S.N.F., Rahman, M.A.A and Akasah, Z. A., (2016). Elements of Building Defect: A Review Of The Recent Literature, 13th Universiti Malaysia Terengganu International Annual Symposium on Sustainability Science and Management: Science and Technology for Sustainable Livelihood: 13 – 15 December 2016, Primula Beach Hotel/ organized by: Kenyir Research Institute.