

PEMBANGUNAN TEKNIK INSTRUMENTASI BAHARU BAGI PENILAIAN  
KEADAAN BANGUNAN MUZIUM

SITI NOR FATIMAH BINTI ZURAI

Tesis ini dikemukakan sebagai  
memenuhi syarat penganugerahan  
Doktor Falsafah Teknologi Kejuruteraan

Fakulti Teknologi Kejuruteraan  
Universiti Tun Hussien Onn Malaysia

MAC 2022

## DEDIKASI

Setinggi-tinggi kesyukuran dipanjatkan KeHadrat Ilahi kerana di atas limpah kurnia kasihNya, tesis ini dapat disempurnakan.

Sesungguhnya kurniaanNya ini terlalu besar dan berharga bagi hambaNya yang kerdil ini.

Sepanjang perjalanan menyiapkan naskah ilmu ini, sesungguhnya terlalu banyak rintangan dan cabaran yang terkadang melemahkan dan tidak kurang juga mematahkan semangat diri ini dan hanya kepadaNya tempatku mengadu dan meminta.

Buat suami, arwah ayahanda dan bonda yang dicintai  
buat kaum keluarga, dorongan kalian menguatkan lagi semangat.

Terima kasih atas doa yang dipanjatkan serta sokongan yang tidak terhingga.  
Buat penyelia yang dihormati, Sr.Ts.Dr. Mohammad Ashraf Abdul Rahman & Prof.

Madya Dr. Zainal Abidin Akasah.

Terima kasih yang tidak terhingga di atas segala pertolongan dan tunjuk ajar.

Serta tidak dilupakan sahabat yang sentiasa membantu dan memahami.

Sesungguhnya kalian semua amat bermakna buat diri ini.



## PENGHARGAAN

Segala puji dan syukur ke hadrat Allah SWT. Selawat dan Salam buat junjungan mulia Nabi Muhammad S.A.W. Saya bersyukur ke hadrat Allah SWT kerana dengan limpah kurniaNYA, maka saya dapat menyempurnakan sebuah tesis Ijazah Doktor Falsafah.

Jutaan terima kasih dan setinggi-tinggi penghargaan diucapkan kepada semua yang telah terlibat dalam menjayakan tesis ijazah sarjana ini terutamanya kepada Sr. Ts. Dr. Mohammad Ashraf Abdul Rahman dan Prof. Madya Dr. Zainal Abidin Akasah selaku penyelia yang telah banyak memberi tunjuk ajar dalam menjayakan projek ini dan setinggi-tinggi juga penghargaan diucapkan kepada semua yang terlibat termasuklah kakitangan bangunan warisan dan panel pakar di atas kesudian meluangkan masa untuk membantu saya dalam menjayakan kajian ini.

Selain itu diucapkan ribuan terima kasih juga buat keluarga tersayang dalam usaha melahir dan mendidik saya menjadi seorang insan dan telah yang banyak memberi sokongan dalam menjayakan tesis ini. Ribuan terima kasih juga diucapkan kepada sahabat seperjuangan yang telah sama-sama memberi sokongan, bantuan dan sumbangan idea bagi menjayakan tesis ini dan semua pihak yang menghulurkan sumbangan sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam menjayakan tesis ijazah sarjana ini. Jasa kalian amat saya hargai dan dikenang sehingga ke akhir hayat nanti.

## ABSTRAK

Bangunan warisan merupakan satu harta negara yang amat bernilai dan berharga. Untuk mengekalkan bangunan ini, penyelenggaraan hendaklah dijalankan bagi menjamin keutuhannya dari segi reka bentuk dan nilai seni bina. Bagi melaksanakan aktiviti penyelenggaraan bangunan, pemeriksaan terhadap keadaan semasa bangunan amat diperlukan untuk memperolehi maklumat mengenai bangunan dan penilaian yang bersistematik. Keperluan kajian ini adalah mengenai pembangunan instrumen penilaian keadaan terhadap bangunan warisan yang tiada di Malaysia. Tujuan kajian dijalankan adalah untuk menilai keadaan bagi sebuah bangunan warisan. Objektif kajian ini adalah untuk mengenal pasti kriteria dan atribut bagi menilai keadaan bangunan warisan. Selanjutnya, membangunkan satu instrumen penilaian baharu dan menguji serta mengesahkan instrumen ini bagi menilai keadaan semasa bangunan warisan. Lokasi kajian dijalankan pada sembilan bangunan muzium di tiga buah negeri dalam Malaysia. Instrumen kajian ini terbahagi kepada tiga bahagian iaitu soal selidik, pemerhatian serta tinjauan tapak. Dapatan kajian telah dianalisis dengan menggunakan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan instrumen Penilaian Keadaan Bangunan Muzium Warisan (PKBMW) sebagai alat pengukur. Hasil kajian ini mendapati 3 kriteria dan 17 atribut diguna untuk membangunkan instrumen baharu PKBMW, lapan bangunan muzium berskala 4 (baik) dan satu bangunan muzium berskala 3 (sederhana) dengan skala peratusan sebanyak 73.49% dan telah mendapat kesahan daripada lima pakar panel. Daripada hasil keputusan tersebut, kajian ini menggunakan instrumen penilaian baharu untuk menentukan keutamaan tindakan penyelenggaraan yang diperlukan pada sebuah bangunan warisan. Seterusnya, instrumen PKBMW ini akan dimajukan ke Jabatan Warisan Negara, Jabatan Muzium Negara dan sebagainya. Penilaian ini amat penting supaya aset bangunan berupaya menyokong operasi teras sesebuah bangunan warisan beroperasi secara efisien dan efektif di dalam menyediakan persekitaran dan kemudahan yang berkualiti kepada pengguna.

## ABSTRACT

Heritage buildings are a very valuable and national property. To maintain this building, maintenance must be carried out to ensure its integrity in terms of design and architectural value. In order to carry out building maintenance activities, an inspection of the current condition of the building is essential to obtain information on the building and a systematic assessment. The purpose of this study is to develop a condition assessment instrument for heritage buildings that not existing yet in Malaysia. The purpose of the study was to assess the condition of a heritage building. The objective of this study was to identify criteria and attributes for assessing the condition of heritage buildings. Then, a new valuation instrument has been developed and test and validate this instrument to assess the current condition of heritage buildings. The study was conducted on nine museum buildings in three states in Malaysia. The instrument of this study is divided into three parts, namely questionnaires, observations, and site surveys. The findings of the study were analyzed using Analytic Hierarchy Process (AHP) and Heritage Museum Building Condition Assessment (PKBMW) instrument as a measuring tool. The results have identified that 3 criteria and 17 attributes were used to develop the new PKBMW instrument, eight museum buildings scale 4 (good) and one museum building scale 3 (medium) with a percentage scale of 73.49% and was validated by five panel experts. From the results, this study uses a new evaluation instrument to determine the priority of maintenance actions required on a heritage building. Furthermore, this PKBMW instrument will be proposed to the National Heritage Department, National Museum Department and so on. This assessment is very important so that the building assets can support the core operations of a heritage building to operate efficiently and effectively in providing a quality environment and facilities to users.

## KANDUNGAN

<b>TAJUK</b>	<b>i</b>
<b>PENGAKUAN</b>	<b>ii</b>
<b>DEDIKASI</b>	<b>iii</b>
<b>PENGHARGAAN</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
<b>KANDUNGAN</b>	<b>vii</b>
<b>SENARAI JADUAL</b>	<b>xii</b>
<b>SENARAI RAJAH</b>	<b>xv</b>
<b>SENARAI SIMBOL/ SINGKATAN/ ISTILAH</b>	<b>xvii</b>
<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	<b>xxi</b>
<b>BAB 1 PENGENALAN</b>	<b>1</b>
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar belakang kajian dan isu semasa	3
1.3 Penyataan masalah dan persoalan kajian	7
1.4 Matlamat dan objektif kajian	10
1.5 Skop kajian	11
1.6 Pelaksanaan kajian	11
1.7 Susunan bab kajian	13
1.8 Rumusan bab	14
<b>BAB 2 KAJIAN LITERATUR</b>	<b>15</b>

2.1	Pengenalan	15
2.2	Muzium dan pemuziuman	16
2.2.1	Definisi muzium	17
2.2.2	Fungsi dan kepentingan muzium	18
2.2.3	Klasifikasi muzium	20
2.2.4	Perkembangan muzium di Malaysia	21
2.2.5	Senarai muzium dalam Malaysia	23
2.3	Pemuliharaan dan pemeliharaan muzium	24
2.3.1	Prinsip asas pemuliharaan	24
2.3.2	Falsafah dan etika pemuliharaan	27
2.3.3	Pendekatan pemuliharaan warisan yang sering digunakan	28
2.3.4	Pemeliharaan dan penyelenggaraan	30
2.4	Pemeriksaan dan penilaian keadaan bangunan	34
2.4.1	Definisi penilaian keadaan bangunan	35
2.4.2	Keperluan penilaian keadaan bangunan dalam penyelenggaraan	36
2.4.3	Kriteria penilaian keadaan bangunan yang baik	37
2.5	Kaedah dan skop penilaian keadaan bangunan	38
2.6	Instrumen pemeriksaan dan penilaian keadaan bangunan	40
2.6.1	Ciri-ciri instrumen yang baik	41
2.6.2	Pembentukan instrumen penilaian keadaan bangunan muzium	43
2.6.2.1	Kriteria pembolehkan penilaian keadaan bangunan muzium	44
2.6.2.2	Skala penilaian	47
2.7	Kaedah pembuat keputusan berbilang kriteria dalam pembinaan instrumen	51
2.7.1	Analisis MCDM	51
2.7.2	Kaedah MCDM	52
2.7.3	Kaedah MCDM yang digunakan dalam kajian	54
2.8	Proses Hierarki Analitik	55



2.8.1	Prinsip AHP	56
2.8.2	Rumusan pemilihan AHP sebagai kaedah kajian	62
2.9	Rumusan bab	64
<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI KAJIAN</b>	<b>65</b>
3.1	Pengenalan	65
3.2	Reka bentuk kajian	65
3.2.1	Fasa analisis keperluan	69
3.2.2	Fasa reka bentuk	69
3.2.3	Fasa penilaian	71
3.3	Populasi dan sampel kajian	71
3.3.1	Peserta kajian fasa analisis keperluan	72
3.3.2	Peserta kajian fasa reka bentuk	73
3.3.3	Peserta kajian fasa penilaian	75
3.4	Pemilihan lokasi kajian	76
3.4.1	Muzium Islam Negeri Kelantan	78
3.4.2	Muzium Diraja Istana Batu	78
3.4.3	Muzium Adat Istiadat	79
3.4.4	Muzium Negeri Terengganu	80
3.4.5	Muzium Daerah Dungun	81
3.4.6	Muzium Daerah Kemaman	82
3.4.7	Muzium Sultan Abu Bakar	82
3.4.8	Muzium Masjid Sultan Abdullah	83
3.4.9	Muzium Tokoh	84
3.5	Instrumen kajian	85
3.5.1	Fasa analisis keperluan	86
3.5.2	Fasa reka bentuk	86
3.5.3	Fasa penilaian	87
3.6	Kajian rintis	88
3.7	Klasifikasi pembolehubah kajian	89
3.8	Kesahan kajian	90
3.9	Prosedur analisis data	90
3.9.1	Prosedur proses hierarki analitik (AHP)	91



3.10	Rumusan bab	95
<b>BAB 4</b>	<b>ANALISIS DATA KAJIAN</b>	<b>96</b>
4.1	Pengenalan	96
4.2	Mengenal pasti kriteria dan atribut untuk menilai keadaan bangunan muzium warisan	97
4.2.1	Analisis bahagian A	101
4.2.2	Analisis bahagian B	105
4.2.3	Kajian rintis	110
4.2.4	Kesahan analisis borang soal selidik	110
4.3	Membangunkan instrumenasi baharu bagi menilai keadaan bangunan muzium warisan	111
4.3.1	Menentukan proses hierarki analitikal (AHP)	111
4.3.1.1	Perbandingan kriteria menggunakan kaedah perbandingan kesepadanan	113
4.3.1.2	Perbandingan kesepadanan atau <i>Pairwise Comparison Method (PCM)</i>	114
4.3.1.3	Menilai pemberat setiap kriteria dan atribut	115
4.3.1.4	Pengukuran Indeks Konsisten atau <i>Index Consistent (CI)</i>	119
4.3.1.5	Contoh langkah pengiraan AHP bagi pasangan matrik kriteria utama	120
4.3.1.6	Struktur hierarki AHP kajian	123
4.3.1.7	Kesahan analisis kit temu bual berstruktur	124
4.3.2	Kesahan instrumen baharu	125
4.3.3	Kerangka instrumen baharu	125
4.4	Menguji serta mengesahkan instrumen baharu bagi menilai keadaan bangunan muzium warisan	127
4.4.1	Kajian kes	127
4.4.2	Pengumpulan data	129
4.4.3	Data analisis	130
4.4.3.1	Mengikut kriteria setiap muzium	132

4.4.3.2	Atribut setiap muzium	134
4.4.3.3	Skor peratus keadaan muzium	136
4.4.3.4	Skala penilaian keadaan muzium	138
4.4.3.5	Keutamaan tindakan penyelenggaraan muzium	138
4.4.3.6	Penilaian keadaan mengikut usia muzium	139
4.5	Rumusan dapatan kajian dan perbincangan	141
4.5.1	Kriteria dan atribut penilaian keadaan bangunan muzium	142
4.5.2	Pembangunan instrumen baharu untuk menilai keadaan bangunan muzium warisan	144
4.5.3	Pengujian dan pengesahan instrumen baharu untuk menilai keadaan bangunan muzium warisan	146
4.6	Rumusan bab	147
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN CADANGAN</b>	<b>148</b>
5.1	Pengenalan	148
5.2	Kesimpulan bagi menjawab objektif pertama	148
5.3	Kesimpulan bagi menjawab objektif kedua	149
5.4	Kesimpulan bagi menjawab objektif ketiga	149
5.5	Sumbangan kajian	149
5.6	Cadangan dalam kajian seterusnya	150
5.7	Penutup	151
	<b>RUJUKAN</b>	<b>153</b>
	<b>PENERBITAN</b>	<b>189</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>191</b>
	<b>VITA</b>	<b>206</b>

## SENARAI JADUAL

2.1	Senarai jumlah muzium di Malaysia	23
2.2	Istilah dalam kerja pemuliharaan	29
2.3	Kriteria dan atribut penilaian keadaan bangunan	47
2.4	Piawai penilaian keadaan bangunan berskala enam mata	48
2.5	Perbandingan negara antara gred penilaian keadaan yang digunakan untuk bangunan sedia ada	48
2.6	Skala penilaian dan perwakilan linguistik	49
2.7	Butiran keadaan fizikal bangunan	49
2.8	Tindakan penyelenggaraan	50
2.9	Analisis Matriks-parameter kecacatan skor untuk bangunan dan tindakan penyelenggaraan	50
2.10	Tindakan penilaian dan penyelenggaraan bangunan	51
2.11	Skala perbandingan berpasangan AHP	59
2.12	Indeks rawak	62
3.1	Pemilihan peserta kajian fasa analisis keperluan berdasarkan organisasi	73
3.2	Pemilihan panel pakar fasa reka bentuk	75
3.3	Perkaitan pengurangan ralat dengan saiz panel	75
3.4	Senarai muzium dan kajian terdahulu di dalam Malaysia	77
3.5	Senarai kajian kes	77
3.6	Skala nisbah <i>Pairwise Comparison Method</i> (PCM)	93
3.7	Matrik perbandingan kepadanan	94
3.8	Pengiraan pemberat (Langkah 1)	94
3.9	Pengiraan pemberat (Langkah 2 dan 3)	94
4.1	Kajian penyelidikan terdahulu	98
4.2	Komponen atribut bagi setiap kriteria	100
4.3	Purata indeks (AI) nilai mata dan tafsiran	102

4.4	Bilangan maklum balas soal selidik yang diedarkan	102
4.5	Nilai purata dan indeks kepentingan	107
4.6	Nilai min mengikut ranking keutamaan atribut	107
4.7	Nilai alpha cronbach	110
4.8	Matlamat keseluruhan instrumen	112
4.9	Senarai kod bagi kriteria dan atribut	112
4.10	Alternatif kepada matlamat keseluruhan instrumen	112
4.11	Skala gred yang digunapakai dalam kajian	114
4.12	Skala penilaian keadaan	114
4.13	Perbandingan pasangan matrik kriteria utama	115
4.14	Perbandingan pasangan matrik untuk atribut struktur bangunan	115
4.15	Perbandingan pasangan matrik untuk atribut fabrik bangunan	115
4.16	Perbandingan pasangan matrik untuk atribut perkhidmatan bangunan	115
4.17	Pengiraan pemberat kategori kriteria utama	116
4.18	Pengiraan pemberat kategori kriteria struktur bangunan	116
4.19	Pengiraan pemberat kategori kriteria fabrik bangunan	116
4.20	Pengiraan pemberat kategori kriteria perkhidmatan bangunan	116
4.21	Nilai pemberat bagi pasangan matrik kriteria utama	117
4.22	Nilai pemberat bagi pasangan matrik struktur bangunan	117
4.23	Nilai pemberat bagi pasangan matrik fabrik bangunan	117
4.24	Nilai pemberat bagi pasangan matrik perkhidmatan bangunan	117
4.25	Nilai vektor bagi pasangan matrik kriteria utama	118
4.26	Nilai vektor bagi pasangan matrik struktur bangunan	118
4.27	Nilai vektor bagi pasangan matrik fabrik bangunan	118
4.28	Nilai vektor bagi pasangan matrik perkhidmatan bangunan	119
4.29	Nilai CR bagi setiap kriteria	119
4.30	Perbandingan berpasangan	120
4.31	Hasil pemberat	121
4.32	Nilai pemberat mengikut keutamaan	122
4.33	Indeks rawak	123
4.34	Senarai muzium dan kajian terdahulu di dalam Malaysia	128
4.35	Senarai kod muzium, tahun dibina dan kegunaan	128

4.36	Skala gred dan skala penilaian yang digunapakai dalam kajian	131
4.37	Keutamaan tindakan penyelenggaraan	132
4.38	Jumlah atribut mengikut kriteria setiap muzium	133
4.39	Jumlah atribut setiap muzium	136
4.40	Keutamaan tindakan penyelenggaraan setiap muzium	139
4.41	Penilaian keadaan mengikut usia muzium	140
4.42	Peratus indeks kepentingan	143



## SENARAI RAJAH

1.1	Ringkasan pelaksanaan kajian	12
2.1	Jenis-jenis penyelenggaraan	31
2.2	Langkah-langkah utama dalam proses penilaian keadaan	34
2.3	Sistem maklum balas asas	37
2.4	Klasifikasi kaedah MCDM	54
2.5	Struktur hierarki AHP	57
3.1	Ringkasan metodologi kajian	66
3.2	Proses rangka kerja konsep	68
3.3	Muzium Islam Negeri Kelantan	78
3.4	Muzium Diraja Istana Batu Negeri Kelantan	79
3.5	Muzium Adat Istiadat Diraja Negeri Kelantan	80
3.6	Muzium Negeri Terengganu	81
3.7	Muzium Daerah Dungun Negeri Terengganu	81
3.8	Muzium Daerah Kemaman Negeri Terengganu	82
3.9	Muzium Sultan Abu Bakar Negeri Pahang	83
3.10	Muzium Masjid Sultan Abdullah Negeri Pahang	84
3.11	Muzium Tokoh Negeri Pahang	85
3.12	Kerangka instrument penilaian keadaan bangunan muzium warisan	88
3.13	Tiga langkah utama dalam kaedah AHP	92
4.1	Analisis demografi responden	102
4.2	Jantina	103
4.3	Akademik tertinggi	103
4.4	Umur	104
4.5	Pengalaman kerja	105
4.6	Nilai purata indeks (AI) kriteria struktur bangunan	108

4.7	Nilai purata indeks (AI) kriteria fabrik bangunan	108
4.8	Nilai purata indeks (AI) kriteria perkhidmatan bangunan	109
4.9	Model hierarki penilaian keadaan bangunan muzium warisan	113
4.10	Struktur hierarki kajian	124
4.11	Instrumen baharu penilaian keadaan bangunan muzium warisan	126
4.12	Jumlah setiap kriteria mengikut muzium	133
4.13	Bilangan atribut setiap muzium	134
4.14	Skor keadaan setiap muzium	137
4.15	Penilaian keadaan setiap muzium	138
4.16	Konsep Pelaksanaan Instrumen PKBMW	145



## SENARAI SIMBOL/SINGKATAN/ISTILAH

$\lambda_{max}$	- Nilai eigen maksimum
$A$	- Alpha cronbhad
$A$	- Bentuk matriks
$AI$	- Purata indeks
$A$	- Jumlah penilaian keadaan
$a_{ij}$	- Perbandingan kepadanan
$AHP$	- Analytic Hierarchy Process
$AI$	- Nilai Purata
$b$	- Pemberat
$BWM$	- Badan Warisan Malaysia
$Bi$	- $n_i-1$ berdasarkan matriks $n_i$ dengan baris mengandungi eigen vektor anggapan
$BCA$	- Building and Construction Authority
$BS$	- British Standard
$c$	- Pemberat tetap
$CR$	- Nisbah darjah konsisten
$CI$	- Darjah konsisten
$C(I, K)$	- Vektor pertimbangan komposit elemen pada peringkat $K_i$ berdasarkan elemen pada peringkat 1
$CIDB$	- Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan
$CIS$	- Construction Industry Standard
$CPC$	- Certificate of Practical Completion
$CPD$	- Pembangunan Professional Berterusan
$CONQUAS$	- Construction Quality Assessment System
$COTAC$	- Conference on Training In Architectural Conservation
$d$	- Analisis matrik



<i>DM</i>	- Kaedah Delphi
<i>DMCP</i>	- Masalah Kriteria Diskrit Pelbagai
<i>DBKL</i>	- Dewan Bandaraya Kuala Lumpur
<i>e</i>	- Bilangan kecacatan
<i>f</i>	- Jumlah analisis matrik
<i>f<sub>1</sub></i>	- Jumlah atribut skor kriteria struktur bangunan
<i>f<sub>2</sub></i>	- Jumlah atribut skor kriteria fabrik bangunan
<i>f<sub>3</sub></i>	- Jumlah atribut skor kriteria perkhidmatan bangunan
<i>FB</i>	- Fabrik Bangunan
<i>FB1</i>	- Lantai
<i>FB2</i>	- Dinding Dalam
<i>FB3</i>	- Dinding Luar
<i>FB4</i>	- Bumbung
<i>FB5</i>	- Siling
<i>FB6</i>	- Pintu
<i>FB7</i>	- Tingkap
<i>FB8</i>	- Gerbang
<i>g</i>	- Jumlah keseluruhan analisis matrik
<i>g<sub>1</sub></i>	- Final skor kriteria struktur bangunan
<i>g<sub>2</sub></i>	- Final skor kriteria fabrik bangunan
<i>g<sub>3</sub></i>	- Final skor kriteria perkhidmatan bangunan
<i>GP</i>	- Program Matlamat
<i>GPPPB</i>	- Garis Panduan Pemeriksaan dan Penilaian Keadaan Bangunan
<i>HKHA</i>	- Housing Authority of Hong Kong
<i>HABS</i>	- Historical American Building Survey
<i>IR</i>	- Indeks rawak
<i>ICOM</i>	- International Council of Museum
<i>ICOMOS</i>	- International Conservation on Monumen and Sites
<i>IEM</i>	- Institut Jurutera Malaysia
<i>JICA</i>	- Japan International Cooperation Agency
<i>JKR</i>	- Jabatan Kerja Raya
<i>JMM</i>	- Jabatan Muzium Malaysia

<i>JWN</i>	- Jabatan Warisan Negara
<i>KTMB</i>	- Keretapi Tanah Melayu Berhad
<i>K01</i>	- Muzium Adat Istiadat Negeri Kelantan
<i>K02</i>	- Muzium Islam Negeri Kelantan
<i>K03</i>	- Muzium DiRaja Istana Batu Negeri Kelantan
<i>LMNP</i>	- Lembaga Muzium Negeri Pahang
<i>MASS</i>	- Maintenance Assessment Scoring Scheme
<i>MAUT</i>	- Multiple Attribute Utility Theory
<i>MCDM</i>	- Multi-Criteria Decision Making
<i>MBI</i>	- Majlis Bandaraya Ipoh
<i>MBMB</i>	- Majlis Bandaraya Melaka Bersejarah
<i>min</i>	- Nilai purata
<i>MPPP</i>	- Majlis Perbandaran Pulau Pinang
<i>MS</i>	- Malaysia Standard
<i>MYTO</i>	- Malaysian Theses Online
<i>MCEP</i>	- Penilaian Masalah Pelbagai Kriteria
<i>MDI</i>	- Indeks Kecacatan Muzium
<i>ME</i>	- Penilaian Matriks
<i>Ni</i>	- Bilangan elemen pada peringkat $i$
<i>n</i>	- Saiz matriks
<i>NHTG</i>	- National Heritage Training Group
<i>NCES</i>	- National Centre for Education Statistics
<i>OM</i>	- Kaedah Berurutan
<i>PASS</i>	- Performance Assessment Scoring System
<i>PWD</i>	- Public Work Department
<i>PERZIM</i>	- Perbadanan Muzium Melaka
<i>PHA</i>	- Proses Hierarki Analitik
<i>PHT</i>	- Persatuan Warisan Pulau Pinang
<i>PB</i>	- Perkhidmatan Bangunan
<i>PB1</i>	- Sistem Elektrik
<i>PB2</i>	- Sistem Penghawa Dingin
<i>PB3</i>	- Sistem Perlindungan Kebakaran
<i>PB4</i>	- Sistem Perpaipan dan Sanitari

<i>P07</i>	- Muzium Sultan Abu Bakar Negeri Pahang
<i>P08</i>	- Muzium Tokoh Negeri Pahang
<i>P09</i>	- Muzium Masjid Sultan Abdullah Negeri Pahang
<i>PKBMW</i>	- Penilaian Keadaan Bangunan Muzium Warisan
<i>QLASSIC</i>	- Quality Assessment System in Construction
<i>SB</i>	- Struktur Bangunan
<i>SB1</i>	- Asas
<i>SB2</i>	- Tiang
<i>SB3</i>	- Rasuk
<i>SB4</i>	- Kerangka
<i>SB5</i>	- Bumbung
<i>TD</i>	- Teknik Delphi
<i>T04</i>	- Muzium Daerah Kemaman Negeri Terengganu
<i>T05</i>	- Muzium Daerah Dungun Negeri Terengganu
<i>T06</i>	- Muzium Negeri Terengganu
<i>UNESCO</i>	- United Nations Educational and Scientific Organization
$w_i$	- Nilai input dalam baris
$w_j$	- Nilai input dalam lajur
<i>WHS</i>	- Tapak Warisan Dunia
<i>WPM</i>	- Kaedah Mod Jumlah Mata Nilai



## SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A	Pelan Muzium Adat Istiadat Negeri Kelantan	191
B	Pelan Muzium Islam Negeri Kelantan	192
C	Pelan Muzium DiRaja Istana Batu Negeri Kelantan	193
D	Pelan Muzium Daerah Kemaman Negeri Terengganu	194
E	Pelan Muzium Daerah Dungun Negeri Terengganu	195
F	Pelan Muzium Negeri Terengganu	196
G	Pelan Muzium Sultan Abu Bakar Negeri Pahang	197
H	Pelan Muzium Tokoh Negeri Pahang	198
I	Pelan Muzium Masjid Sultan Abdullah Negeri Pahang	199
J	Contoh kesahan analisis kandungan konstruk borang soal selidik	200
K	Contoh kesahan analisis kandungan konstruk kit temu bual berstruktur	201
L	Contoh kesahan instrumen baharu	202
M	Contoh kesahan analisis akhir borang soal selidik	203
N	Contoh kesahan analisis akhir kit temu bual berstruktur	204
O	Contoh data analisis menggunakan instrumen PKBMW	205

## **BAB 1**

### **PENGENALAN**

#### **1.1 Pengenalan**

Bangunan warisan atau bangunan peninggalan budaya termasuk pejabat pentadbiran kerajaan, kediaman, stesen keretapi, istana, muzium, sekolah, hotel, kubu, institusi, rumah ibadat dan bangunan lain (Ahmad, 1997; Hussin, 2011, Al-Sakkaf *et al.*, 2020). Menurut Fielden (2000), Setiawan (2010) dan Taiping (2020), bangunan peninggalan budaya yang telah digunakan selama 100 tahun, ia seharusnya disebut sebagai bangunan warisan. Kebanyakan bangunan yang disenaraikan sebagai bangunan warisan adalah yang dibina di antara tahun 1800 hingga 1900 (Fielden, 1994; Idid, 1996, Harun 2007, Subramaniam, 2016).

Menurut Hisham dan Hassan (2015), kebanyakan bangunan warisan tidak dijaga dan sebahagian daripadanya dalam keadaan usang kerana kecacatan serta kerosakan yang dialami pada elemen struktur dan fabrik bangunan. Lebih malangnya, sebilangan bangunan warisan ini menghadapi ancaman kemusnahan kerana tidak diendahkan oleh pemilik asalnya dan dirobohkan kerana tekanan pembangunan serta kurangnya usaha masyarakat untuk melindungi bangunan warisan (Hamilton dan Ali, 2002; Hobson, 2003; Halim dan Kayan, 2007; Kamal, 2011 dan Nowogonska, 2020). Rumah tradisional Melayu, rumah kedai, banglo kolonial dan warisan seni bina lain juga menghadapi kepupusan kerana tidak dipulihara dengan betul (Ariffin *et al.*, 2004, Rahman *et al.*, 2015). Forino *et al.*, (2016) menyatakan bahawa kerosakan senibina pada sebahagian atau semua elemen utama bangunan warisan secara tidak langsung akan melemahkan struktur dan fabriknya. Di samping itu, ia juga merosakkan pemandangan dan meninggalkan kesan negatif terhadap kerja-kerja penyelenggaraan yang dilakukan seperti kemas yang

tidak sempurna dan kaedah kerja yang tidak mengikut spesifikasi yang betul di mata orang ramai dan pelancong domestik serta asing, terutama ketika ia terjadi di tempat-tempat pelancongan seperti Bandaraya Melaka dan George Town yang telah disenaraikan sebagai Tapak Warisan Dunia oleh UNESCO (Aaron, 2007; Kamal, 2011; Rahman, 2014, Raheer, 2020). Kerosakan bangunan sedikit sebanyak tentunya akan mempengaruhi persepsi masyarakat terhadap kerja-kerja penyelenggaraan sebelumnya yang dilakukan oleh pihak yang bertanggungjawab di Malaysia seperti Jabatan Warisan Negara, pihak berkuasa tempatan dan pihak lain yang berkaitan (Khor, 2008).

Morshed (2019) percaya bahawa, secara umum kesedaran tentang pentingnya melindungi bangunan warisan adalah tanggungjawab semua orang dalam masyarakat, bukan hanya dibebankan kepada pihak kerajaan semata-mata. Ahmad (1994), Yahaya (2006) dan Zolkafli *et al.*, (2015) percaya bahawa bangunan warisan negara harus dipulihara kerana nilai emosi, budaya dan kegunaan yang tidak ternilai. Sekiranya tidak ada kerja penyelenggaraan yang berterusan, bangunan warisan ini mungkin akan musnah (Hobson, 2004; Ashurst, 2006; Mohamad *et al.*, 2015). Sungguhpun penyelenggaraan dikatakan sebagai langkah proaktif bagi mencegah kerosakan, namun menurut Dejaco *et al.*, (2017), penilaian keadaan bangunan menjadi lebih penting dan utama. Ini kerana, melalui penilaian keadaan bangunan maka pemeriksaan terperinci ke atas kondisi setiap elemen dalam bangunan dapat ditentukan (Al-Obaidi *et al.*, 2017). Berbeza dari kerja-kerja penyelenggaraan yang rutin, penilaian keadaan bangunan dibuat berdasarkan sela masa yang lebih panjang dan terperinci (Yocom, 2021). Menurut Bruno *et al.*, (2018), penilaian keadaan bangunan memerlukan pengetahuan yang baik, komitmen dari semua pihak serta instrumen yang berkesan. Gash (2015) menyatakan bahawa pengetahuan dapat ditingkatkan melalui pengalaman serta pembelajaran. Begitu juga dengan komitmen yang dapat ditingkatkan dengan keterlibatan pihak-pihak yang berkaitan (Takey dan Carlvalho, 2015). Namun menurut Deepak dan Mahesh (2019), pengetahuan dan komitmen akan menjadi lebih baik dengan adanya instrumen yang berkesan. Ini kerana, instrumen yang berkesan dapat memandu kerja penyelenggaraan secara lebih tersusun dan berterusan.

Terdapat pelbagai instrumen sedia ada dalam membantu memudahkan kerja-kerja penilaian keadaan bangunan termasuk bagi menilai keadaan bangunan warisan itu sendiri. Walaubagaimanapun, Boone (2016) menyatakan bahawa sesuatu instrumen itu perlu spesifik serta memenuhi tujuan sesuatu penilaian. Sekiranya

sesuatu instrumen itu bersifat umum maka hasil penilaian itu juga akan menjadi umum. Ini akan mendatangkan kesukaran dalam mencadangkan kerja-kerja di peringkat pembaikan lebih-lebih lagi bagi bangunan warisan yang tertakluk kepada keterbatasan pemuliharaan. Maka Anufia dan Alhamid (2019) mencadangkan supaya instrumen Penilaian Keadaan Bangunan Muzium Warisan perlu lebih spesifik terhadap struktur dan fabrik bangunan serta perkhidmatan yang terkandung di dalamnya.

Dengan ini, sudah tiba masanya usaha penilaian keadaan bangunan terhadap senibina-senibina warisan yang banyak terdapat di negara ini dilakukan dalam skala yang besar dan menyeluruh serta terancang demi untuk memanjangkan usia dan seterusnya menyelamatkannya daripada terus diancam kemusnahan (Loulanski *et al.*, 2011). Sehubungan itu, penyelidikan ini memberikan fokus kepada pembangunan instrumentasi baharu penilaian keadaan bangunan untuk digunakan semasa kerja-kerja pemeriksaan dilakukan pada bangunan warisan di Malaysia.

## 1.2 Latar belakang kajian dan isu semasa

Sebagai sebuah senibina warisan yang berfungsi menyokong aktiviti-aktiviti pemuziuman, bangunan muzium juga amat sinonim dengan keunikan rekabentuk serta pengaruh pembinaannya. Elemen-elemen yang membentuk keunikan seperti tiang, rasuk, bumbung, lantai, dinding, tangga, bukaan serta ragam hias menyumbang kepada karektor senibina lampau yang sudah lama hilang dalam dunia moden hari ini. Rekabentuk bangunan yang estetik juga turut menunjukkan bahawa muzium pernah menjadi antara bangunan yang megah dan berpengaruh suatu ketika dahulu. Sejarah dan khazanah sepanjang garis masa kewujudan sebelum ditukar fungsi sebagai muzium membuatkan bangunan-bangunan ini sangat bernilai untuk terus dikekalkan. Maka yang demikian, Diaz (2016) menyatakan bahawa melalui usaha pemuliharaan dan pemeliharaan yang baik, ketahanan bangunan-bangunan warisan seperti bangunan muzium ini mampu untuk tegak berdiri meskipun dalam tempoh yang lebih lama.

Secara umumnya, pemuliharaan dan pemeliharaan bangunan warisan di seluruh Malaysia diyakini telah mula diuruskan dengan teratur setelah Akta Benda Purba 1976 digubal (Kamal, 2011, Rahman, 2013). Pada tahun 1957, Ordinan Benda Purba dan Harta Karun 1957 telah dilaksanakan sejak tahun tersebut untuk mengawal dan melindungi bangunan lama, usaha itu tidak mencambahkan hasil yang

memberangsangkan (Amri dan Fauzi, 2007). Pada tahun 2005, Akta Warisan Kebangsaan 2005 telah diperkenalkan bagi menggantikan Akta Benda Purba 1976 (Rosli, 2006) yang mana undang-undang baru ini dilihat sebagai penambahbaikan kepada undang-undang sebelumnya (Azaki, 2019). Penubuhan Jabatan Warisan Negara pada tahun 2006, sebagai pihak yang bertanggungjawab untuk memulih, memulihara dan mengekalkan warisan negara yang ditetapkan oleh Akta Warisan Negara (Akta 645), telah menampakkan perkembangan positif, termasuk penyenaian Melaka dan Pulau Pinang sebagai Bandar Warisan Dunia, setelah empat tahun Akta Warisan Kebangsaan 2005 diperkenalkan (Rahman, 2014).

Walaupun perkembangan sektor warisan di Malaysia memiliki reputasi di seluruh dunia, hakikatnya adalah bahawa amalan pemuliharaan dan pemeliharaan senibina negara untuk bangunan warisan masih jauh dari matlamat yang diharapkan, lebih-lebih lagi dalam aspek pengurusan warisan (Kayan dan Zuraini, 2003; Rose dan Khalid, 2017). Ahmad (2006) percaya bahawa pengurusan warisan adalah ukuran untuk mengawal pelbagai sumber bahan, sosial dan ekonomi melalui penjagaan, pembaikan dan penyelenggaraan bangunan untuk jangka masa yang panjang. Pengurusan warisan seperti ini bertujuan untuk mengelakkan atau mengurangkan kesan kerosakan yang disebabkan oleh pendedahan terhadap orang ramai selain daripada faktor semula jadi (Muaz *et al.*, 2021).

Kajian-kajian lepas telah menunjukkan bahawa terdapat bangunan lama yang kehilangan ciri asalnya dalam reka bentuk, senibina dan bahan binaan serta bangunan telah diubahsuai sepenuhnya kerana pengurusan warisan yang tidak terurus (Syahril, 2007; Azami, 2009; Masrom dan Kadir, 2020). Selain memusnahkan ciri dan identiti asalnya, keadaan ini secara tidak langsung akan mempercepat proses kerosakan bangunan (Hanapi dan Tugang, 2021). Terdapat juga beberapa bangunan lama yang ditinggalkan tanpa diketahui siapa pemiliknya dan dibiarkan tanpa pengawasan (Hashim, 2017). Kelemahan dalam penyelenggaraan dan pengurusan bangunan warisan menyebabkan kerosakan serius pada struktur dan fabrik bangunan (Idris, 2005; Hussin, 2014). Penggunaan kemudahan bangunan yang berleluasa tanpa perancangan dan pertimbangan sewajarnya telah banyak menghilangkan keaslian serta identiti asal bangunan warisan ini. Kesan daripada kelemahan ini menjadikan bangunan yang ada tidak selamat untuk diguna pakai dan mungkin dirobohkan, seperti rumah agam Bok di Kuala Lumpur (Harun, 2005; Cardosa, 2006).



## RUJUKAN

- Abbott, G. R., Mc Duling, J. J., Dr, P. S., & Schoeman, J. C. (2007). Building Condition Assessment: A Performance evaluation tool towards sustainable asset management. *CIB World Building Congress*, 649-662.
- Abdelmonem, M. G. (2016). Conserving the relevance of heritage: corrective actions for sustainable historical fabric of the Arab city. *Journal of Architecture*, 17(2), 163-189.
- Abdullah, A. (2003). *Intelligence Selection of Demolition Techniques*. Tesis Doktor Falsafah. Loughborough University.
- Abdullah, F. (2006). PM: Billions being lost. *New Straits Times*. Dicapai pada Februari 20, 2018 dalam <http://newstraitstimes.com>
- Abdullah, M. (1997). *Memahami Statistik Sebagai Asas Pengurusan Dan Perdagangan: Pendekatan Kalkulator Saintifik*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Abdullah, M.N. (2006). *Integrasi Sistem Maklumat Geografi (GIS) dan Model Cellular Automata (CA) Dalam Mengenal Pasti Kawasan Berpotensi Pembangunan (Pelan Guna tanah Masa Hadapan) Daerah (Kajian Kes: Daerah Kulim, Kedah)*, Tesis Doktor Falsafah. Universiti Sains Malaysia.
- Adam, A. M. (2020). Sample Size Determination in Survey Research. *Journal of Scientific Research and Reports*, 90-97.
- Ahluwalia. (2008). *A Framework for Efficient Condition Assessment of the Building Infrastructure*. Tesis Doktor Falsafah. University of Waterloo.
- Ahmad, A. G. (1994). Pengenalan kepada bangunan dan monumen lama di Malaysia. *Bengkel Menangani Masalah Pemuliharaan Bangunan Lama di Malaysia*, Perak. Kota Ngah Ibrahim, Taiping. 1-4.
- Ahmad, A. G. (1997). *British Colonial Architecture in Malaysia 1800-1930*. Kuala Lumpur: Museums Association of Malaysia.

- Ahmad, A. G. (2002). Garispanduan Konservasi Monumen Dan Tapak Tanah Bersejarah di Malaysia. *Bengkel Konservasi Monumen Dan Tapak Tanah Bersejarah*, Melaka. 1-21.
- Ahmad, A. G. (2006). Rangka Kerja Pemuliharaan Bangunan Warisan di Malaysia, *Bengkel Konservasi Monumen dan Tapak Tanah Bersejarah*, Melaka, 1-12.
- Ahmad, A. G. (2010). Treatment of Rising Damp and Replastering at Heritage Buildings. *Journal of Construction in Developing Countries*, 15(1), 93–113.
- Ahmad, A. T. (2010). Museum Preservation and Conservation of Cultural Heritage in The Northern Region of Peninsular Malaysia. *SARI: Jurnal Alam dan Tamadun Melayu*, 28(2), 3-34.
- Ahmad, A. T. (2016). Pahang State History: A Review of the Published Literature and Existing Gaps. *Kemanusiaan: The Asian Journal of Humanities*, 23(1). 35-64.
- Ahmad, M. A. (2008). *Pembinaan Perisian Pemeriksaan dan Pemantauan Kerja-kerja Penyenggaraan Bangunan*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Malaya
- Akib, M. A., & Yaacob, A. (2015). *Muzium-Muzium Di Kelantan*. Perbadanan Muzium Negeri Kelantan, Edisi 2, Kuala Lumpur: United Selangor Press Sdn. Bhd.
- Akta Warisan Kebangsaan 2005 (Akta 645)*, Kuala Lumpur: Percetakan Kerajaan.
- Alias, B. (1992). *Statistical Social Science Research*. Bangi: Publisher Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Alias, N. (2010). *Pembangunan Modul Pedagogi Berasaskan Teknologi Dan Gaya Pembelajaran Felder-Silverman Kurikulum Fizik Sekolah Menengah*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Malaya.
- Al-Obaidi, K. M., Wei, S. L., Ismail, M. A., & Kam, K. J. (2017). *Sustainable Building Assessment of Colonial Shophouses After Adaptive Reuse in Kuala Lumpur*. *Buildings*, 7(4), 87-97.
- Al-Sakkaf, A., Zayed, T., & Bagchi, A. (2020). A Sustainability Based Framework for Evaluating the Heritage Buildings. *International Journal of Energy Optimization and Engineering*, 9(2), 49-73.
- Amin, S. (1990). *Delinking: Towards a polycentric world*. Zed Books.
- Amir, A. (2017). *Strategi mempromosikan serta mempertahankan warisan Melayu: kajian terhadap muzium warisan Melayu*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Putra Malaysia.

- Amri, S. B dan Fauzi, M. S. (2007). Bandar Sebagai Cermin Identiti Bangsa: Perbandingan Awal Antara Jakarta Dan Kuala Lumpur. *Jurnal Akademika*, 70, 3-19.
- Anuar, M. Z. T., Sarbini, N. N., Ibrahim, I. S., Osman, M. H., Ismail, M., & Khun, M. C. (2019). A comparative of building condition assessment method used in Asia countries: A review. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 513(1), 012-029.
- Arayici, Y., Counsell, J., Mahdjoubi, L., Nagy, G. A., Hawas, S., & Dweidar, K. (Ed.) (2017). *Heritage building information modelling*. Taylor & Francis.
- Ariffin, S.A.I.S., Rasdi, M.T.M., Ali, K.M., Mursib, G. dan Mohamad, R. (2004). *The Architectural Heritage of the Malay World: The Traditional Houses*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Ashurst, J. (2006). *Conservation of ruins*. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Au-Yong, C. P., Ali, A. S., & Ahmad, F. (2016). Enhancing building maintenance cost performance with proper management of spare parts. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*. 22(1), 51-61.
- Awang, N. A., Chua, S. J. L., & Ali, A. S. (2017). Building condition assessment focusing on persons with disabilities' facilities at hospital buildings. *Journal of Design and Built Environment*, 73-84.
- Azaki, N. I. (2019). *Kajian Pemuliharaan Bangunan Warisan Terhadap Keaslian Kota Kuala Kedah*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Malaysia Kelantan.
- Azami, M. I. (2009). Konservasi Bangunan Sultan Abdul Samad, Kuala Lumpur. *Bengkel Bersiri 2009 Konservasi Bangunan Warisan Siri 2: Lepaan Kapur*, Dewan Pusat Pelancongan Negeri Perak, Ipoh. 1-21.
- Azha, M. F. F. (2020). *Penilaian Amalan Pengurusan Penyelenggaraan Bangunan Di Bangunan Kerajaan Di Putrajaya*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Sains Malaysia.
- Azhar, N., & Ahmad, H. (2019). Pelancongan Pantai dan Kepuasan Pelancong Keluarga: Kes kajian di Pulau Pinang. *Jurnal Wacana Sarjana*, 3(1), 1-14.
- Azizan, M. A., Noriman, N. Z., Desa, H., Ishak, N., Dahham, O. S., Umar, M. U., & Latip, N. A. (2020). The challenges in conservation practices in Malaysia: A study in UNESCO heritage site, Georgetown, Penang, Malaysia. In *AIP Conference Proceedings*, 2213(1), 020277.

- Azman, N. B. (2019). *Building Condition Assessment on A Heritage Building: Dato Abdullah Jaafar Building*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Teknologi Malaysia.
- Baba, M. N. (2000). *Konservasi Monumen Di Jepun*. Buletin JMA 2000. Jilid II. Kuala Lumpur: Jabatan Muzium dan Antikuiti.
- Babbie, E. (2002). *The basis of social research*. 2nd. Ed. California: Wadsworth Thomson Learning.
- Babbie, E. R, & Mouton, J. (2001). *The practice of social research*. Cape Town: Wadsworth Publishing Company.
- Babbie, E. R. (2020). *The practice of social research*. 15 Ed. Bostan USA: Cengage Learning Inc.
- Badan Warisan Malaysia (1990). *Malaysian Architectural Heritage Survey: A Handbook*. Kuala Lumpur: Badan Warisan Malaysia.
- Badan Warisan Malaysia. (2006). ICOMOS Charter for The Conservation of Historic Towns and Urban Areas. *Proceedings of The Heritage Conservation-Now Seminar and Workshop on the Principles and Techniques of Architectural Conservation*, Melaka. 100-109.
- Baharan, R. (2009). Kerja-kerja Kayu di Bangunan Sanitary Board, Taiping, Perak. *Bengkel Bersiri 2009 Konservasi Bangunan Warisan Siri 1: Kerja Kayu*, Jun 26-28, Perak. Bilik Seminar Zoo Taiping, Taiping.
- Banani, R., Vahdati, M. M., Shahrestani, M., & Clements-Croome, D. (2006). The development of building assessment criteria framework for sustainable non-residential buildings in Saudi Arabia. *Sustainable Cities and Society*, 26, 289-305.
- Bell, D. (1997). *Guide to International Conservation Charters*. 1<sup>st</sup> Ed. Historic Scotland: Edinburgh.
- Bell, E., & Bryman, A. (2003). The Ethics of Management Research: An Exploratory Content Analysis. *British Journal of Management*, 18(1), 63-77.
- Benzo, R., Mohsen, M. G., & Fourali, C. (2017). *Marketing Research: Planning, Process, Practice*. 1<sup>st</sup> Ed. London: Sage Publisher.
- Bhushan, N., & Rai, K. (2007). *Strategic Decision Making: Applying the Analytic Hierarchy Process*. Springer Science & Business Media.
- Bilbo, D.L. (2009). Facilities Maintenance Management Practices in Large Public Schools, Texas. *Facilities*. 27(1). 5-20.

- Bogdan, R. C., Biklen, & Sari Knopp (1998). *Qualitative Research in Education: An Introduction to Theory and Methods*. 5<sup>th</sup> Ed. Pearson: University of Michigan.
- Bonfantia, I., Coluccia, E., De Ruvoa, V., Del Giudiceb, M., & Fasanab, S. (2021). Development Of an Integrated Bim-Gis Management Tool for Maintenance Plan of Historical Heritage. *Communications in Computer and Information Science*. 1507. 182-194.
- Boone, W. J. (2016). Rasch Analysis for Instrument Development: Why, When, And How? *CBE-Life Sciences Education*, 15(4), 4.
- Boonen, A., Van B., M., Kirchberger, I., Cieza, A., Stucki, G., & Van D. H. D. (2009). Aspects relevant for functioning in patients with ankylosing spondylitis according to the health professionals: a Delphi study with the ICF as reference. *Rheumatology*, 48(8), 997-1002.
- Borri, A., Corradi, M., Castori, G., & De Maria, A. (2015). A Method for The Analysis and Classification of Historic Masonry. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 13(9), 2647-2665.
- Bortolini, R., & Forcada, N. (2018). Building Inspection System for Evaluating the Technical Performance of Existing Buildings. *Journal of Performance of Constructed Facilities*, 32(5), 04018073.
- Bortolini, R., & Forcada, N. (2020). Analysis of building maintenance requests using a text mining approach: Building services evaluation. *Building Research & Information*, 48(2), 207-217.
- Bowyer, Jim L., Shmulsky, Rubin., Haygreen, John G. (2007), *Forest Products and Wood Science, An Introduction*. (5), Blackwell Publishing, USA.
- Brereton, C. (1995). *The Repair of Historic Building: advice on principle and methods*. Britain: British Library.
- Bridgwood, B., Lennie, L. & Zunde, J. (2008). *History, Performance, And Conservation*. 1<sup>st</sup> Ed. New York: Taylor & Francis Group.
- Brimblecombe, P. and Grossi, C.M. (2006). Scientific Research into Architectural Conservation. *Journal of Architectural Conservation*, 12(3). 127-135.
- British Standard Institution (1986). "Guide to Building Maintenance Management." London: (BS 1984).
- Brown, K., dan Mairesse, F. (2018). The definition of the museum through its social role. Curator: *The Museum Journal*, 61(4), 525-539.

- Brulon Soares, B. (2020). Defining The Museum: Challenges and Compromises of The 21st Century. *ICOFOM Study Series*, 48(2), 16-32.
- Bruno, S., dan Fatiguso, F. (2018). Building conditions assessment of built heritage in historic building information modeling. *Building Information Systems in the Construction Industry*, 13(1), 36-48.
- Bruno, S., dan Fatiguso, F. (2018). Historic Building Information Modelling: performance assessment for diagnosis-aided information modelling and management. *Automation in Construction*, 86, 256-276.
- Bryant, R., Clements, A., de Castro, P., Cantrell, J., Dortmund, A., Fransen, J., & Mennielli, M. (2018). *Practices And Patterns in Research Information Management: Findings from A Global Survey*. Dublin: OCLC Research.
- BuHamdan, S., Alwisy, A., Bouferguene, A., & Al-Hussein, M. (2019). The application of multi-attribute utility theory for a market share-based design evaluation. *International Journal of Housing Markets and Analysis*. 12(6). 985-1003.
- Burden, E. (2004). *Illustrated Dictionary of Architectural Preservation*, McGraw-Hill, New York.
- Cables, E., Lamata, M. T., & Verdegay, J. L. (2016). RIM-reference ideal method in multicriteria decision making. *Information Sciences*, 337, 1-10.
- Caple, C. (2000). *Conservation Skills: Judgement, Method and Decision Making*. London: Routledge.
- Castellazzi, G., D'Altri, A. M., de Miranda, S., & Ubertini, F. (2017). An innovative numerical modeling strategy for the structural analysis of historical monumental buildings. *Engineering Structures*, 132, 229-248.
- Chan, D. W. (2019). Sustainable building maintenance for safer and healthier cities: Effective strategies for implementing the Mandatory Building Inspection Scheme (MBIS) in Hong Kong. *Journal of Building Engineering*, 24. 1-13.
- Chandler, I. (1995). The generation and use of stock surveys as part of an integrated approach to building evaluation., *Proceedings of the International symposium on Property Maintenance Management and Modernization*, CIB, W70, Holland.
- Che Ani, A. I., Ismail, I., Johar, S., Abd-Razak, M. Z., & Hamzah, N. (2015). Condition Survey Protocol: A system for building condition assessment. *In Applied Mechanics and Materials*, 747, 347-35.

- Che Ani, A. I., Sairi, A., Johar, S., Abd Razak, M. Z., & Tawil, N. M. (2016). The practice of building inspection in Malaysian total asset management. *Jurnal Teknologi*, 78(1). 1-11.
- Che Ani, A. I., Tazilan, A. S .M., Kosman, K. A. (2011). The Development of A Condition Survey Protocol Matrix. *Structural Survey*, Emerald Group Publishing Limited, 29(1), 35-45.
- 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*. 87-102.
- Cheng, S. F., Kuo, C. L., Lin, K. C., & Lee-Hsieh, J. (2010). Development and Preliminary Testing of a Self-Rating Instrumen To Measure Self-Directed Learning Ability Of Nursing Students. *International Journal of Nursing Studies*, 47(9), 1152-1158.
- Chong, A. K. W., Mohammed, A. H., Abdullah, M. N., & Rahman, M. S. A. (2019). Maintenance Prioritization–A Review on Factors and Methods. *Journal of Facilities Management*. 17(1). 18-39.
- Chris, C. (2000). *Conservation Skills: Judgment, Method and Decision Making*, London: Routledge.
- Chua Yan Piaw. (2006). *Kaedah dan Statistik Penyelidikan: Kaedah Penyelidikan*., McGraw-Hill (Malaysia) Sdn.Bhd., Malaysia.
- Chua, Y. P. (2006). *Asas Statistik Penyelidikan (Buku 2)*. Malaysia: Mc Graw-Hill (Malaysia) Sdn Bhd.
- Chua, Y. P. (2006). *Kaedah Penyelidikan (Buku 1)*. Malaysia: Mc Graw-Hill (Malaysia) Sdn Bhd.
- Clark, J., Cresswell, W. MacLeod, R., & Lind, J. (2007). Mass regulation in response to predation risk can indicate population declines. *Ecology Letters*, 10(10), 945-955.
- Collings, J. (2004). *Old House Care and Repair*. Shaftesbury: Donhead Publishing Ltd.
- CONQUAS. (2008). *Construction Quality Assessment System*, Building and Construction Authority (BCA). 7th Eds. Singapore.
- Coombes, A. E. (2019). *Museums and The Formation of National and Cultural Identities*. 278-297. Routledge.

- Coryn, C. L., & Stufflebeam, D. L. (2014). *Evaluation theory, models, and applications*. 50. John Wiley & Sons.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research. Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. 7<sup>th</sup> Ed. Florida: Prentice Hall.
- 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.
- Cruzan, R. (2020). *Manager's Guide to Preventive Building Maintenance*. River Publishers.
- Dalkey, N. C. (2003). *The Delphi Methodology*. Available from: [www.fernuni-hagen.de/ZIFF/v2-ch45a.htm](http://www.fernuni-hagen.de/ZIFF/v2-ch45a.htm). Dicapai pada Januari 17, 2016.
- Dalkey, N. C., Brown, B. B., & Cochran, S. (1969). *The Delphi Method: An Experimental Study of Group Opinion*. 3. Santa Monica, CA: Rand Corporation.
- Daniel, W. M., & Hung, H. T. (2015). An empirical survey of the perceived benefits of implementing the Mandatory Building Inspection Scheme (MBIS) in Hong Kong. *Facilities*. 33(5). 337-366.
- Dayang A. N. H. (2019). *Keberkesanan Penggunaan Teknologi Multimedia Dalam Pameran Koleksi di Muzium Negara Kuala Lumpur*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Malaysia Kelantan.
- De Fino, M., Sciotti, A., Rubino, R., Pierucci, A., & Fatiguso, F. (2018). 'Augmented Diagnostics' for the Architectural Heritage. *Heritage Architecture Studies*. 2(2). 248-260.
- De Meyrick, J. (2013). The Delphi method and health research. *Health Education*, 103(1), 7-16.
- Deepak, M. D., & Mahesh, G. (2019). Developing a knowledge-based safety culture instrument for construction industry: Reliability and validity assessment in Indian context. *Engineering, Construction and Architectural Management*. 26(11). 2597-2613.
- Dejaco, M. C., Cecconi, F. R., & Maltese, S. (2017). Key performance indicators for building condition assessment. *Journal of Building Engineering*, 9, 17-28.
- Dennis, Y. (2019). *Penilaian Kondisi Struktur Bangunan Gedung; TS-2560*. Tesis Doktor Falsafah. Universitas Tarumanagara.
- Desch, H.E. & Dinwoodie, J.M., (1983), *Timber and Its Structure, Properties and Utilization*, The Macmillan Press, United Kingdom.



- Dewan Bandaraya Kuala Lumpur. (1996). *Garis panduan Pengkelan Bangunan Di Dalam Kawasan Pusat Bandar Kuala Lumpur*. Kuala Lumpur: Unit Rekabentuk Bandar dan Warisan Dewan Bandaraya Kuala Lumpur.
- Dimelli, D. (2019). Modern Conservation Principles and Their Application in Mediterranean Historic Centers the Case of Valletta. *Heritage*, 2(1), 787-796.
- Din, A. K. H. (1991). *Pelancongan: Impak Ekonomi, Fizikal Dan Sosial*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Dobby, A. (1978). *Conservation and Planning*, 1<sup>st</sup>.ed. Hutchinson of London.
- Dong, Y., Liu, Y., Liang, H., Chiclana, F., & Herrera-Viedma, E. (2018). *Strategic Weight Manipulation in Multiple Attribute Decision Making*. *Omega*, 75, 154-164.
- Dore, C., Murphy, M., McCarthy, S., Brechin, F., Casidy, C., & Dirix, E. (2015). Structural Simulations and Conservation Analysis-Historic Building Information Model (HBIM). *The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 40(5), 351.
- Dozic, S., & Kalic, M. (2014). An AHP Approach to Aircraft Selection Process. *Transportation Research Procedia*, 3, 165-174.
- Durbin, L. (2005). *Architectural Tiles: Conservation and Restoration*. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Dyson, K., Matthews, J., & Love, P. E. (2016). Critical Success Factors of Adapting Heritage Buildings: An Exploratory Study. *Built Environment Project and Asset Management*. 6(1). 44-59.
- Earl, J. (2003). *Building Conservation Philosophy*. Dorset: Donhead Publishing.
- Ertan, T., & Egercioglu, Y. (2016). The Impact of UNESCO World Heritage List on Historic Urban City Centers and its Place in Urban Regeneration: The Case of Melaka, Malaysia and Tire, Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 216, 591-602.
- Esakkimuthu, P. (2009). Identification and Verification of Timber. *Bengkel Bersiri 2009 Konservasi Bangunan Warisan Siri 1: Kerja Kayu*, Perak. Bilik Seminar Zoo Taiping, Taiping.
- Faqih, F., & Zayed, T. (2021). A Comparative Review of Building Component Rating Systems. *Journal of Building Engineering*, 33, 101588.
- Faqih, F., & Zayed, T. (2021). Defect-Based Building Condition Assessment. *Building and Environment*, 191, 1-16.

- Faridah, K., & Norasmah, O. (2010). Entrepreneurship Behaviour amongst Malaysian University Students. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, 18(1). 23-32.
- Faulding, R. dan Thomas, S. (2000). Ceramic Tiles in Historic Buildings: Examination, Recording and Treatment. *Journal of Architectural Conservation*. 6 (1). 38-55.
- Fee, C. V. (2003). A future for the past: Conservation and Reuse. *The Encyclopedia of Malaysia Architecture*. Singapore: Archipelago Press.126-127.
- Feilden, B. M. (2003). *Conservation Historic Building*. Great Britain: MPG Books Ltd.
- Ferraz, G. T., De Brito, J., De Freitas, V. P., & Silvestre, J. D. (2016). State-Of-The-Art Review of Building Inspection Systems. *Journal Of Performance of Constructed Facilities*. 30(5). 1-8.
- Fielden, B.M. (1994). *Conservation of Historic Building, 2nd edn*, London: Butterworth Heineman Ltd.
- Fitch, J. M. (1997). *Historic Building Facades: The Manual for Maintenance and Rehabilitation*, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Forcada, N., Macarulla, M., Fuertes, A., Casals, M., Gangoellis, M., & Roca, X. (2012). Influence of Building Type on Posthandover Defects in Housing. *Journal of Performance of Constructed Facilities*, 26(4), 433–440.
- Forino, G., MacKee, J., & von Meding, J. (2016). A Proposed Assessment Index for Climate Change-Related Risk for Cultural Heritage Protection in Newcastle (Australia). *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 19, 235-248.
- Fraenkel dan Wallen. (1996). *Heritage and Identity: Shaping the Nations of the North*. Donhead Publishing Ltd., Shaftesbury.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2003). *How to design and evaluate research in education*. McGraw-Hill Higher Education.
- Franco, G., Magrini, A., Acacia, S., Cartesegna, M., Casanova, M., Alfano, F. R. A., & De Santoli, L. (2017). *Historical buildings and energy*. Switzerland: Springer.
- Gail Dexter Lord and Barry Lord. (2003). dalam *The Manual of Museum Planning* (2nd Edition), United States of America,
- Ganisen, S., Mohammad, I. S., Nesan, L. J., Mohammed, A. H., & Kanniyapan, G. (2015). The Identification of Design for Maintainability Imperatives to Achieve

- Cost Effective Building Maintenance: A Delphi Study. *Jurnal Teknologi*, 77(30). 75-88.
- Gash, H. (2015). Knowledge Construction: A Paradigm Shift. *New Directions for Teaching and Learning*, 143, 5-23.
- Gordon, T. J., & Helmer, O. (1964). *Report on a long-range forecasting study*. Santa Monica, CA: Rand.
- Grisham, T. (2009). The Delphi Technique: A Method for Testing Complex and Multifaceted Topics. *International Journal of Managing Projects in Business*, 2(1), 112-130.
- Gwyn. (2009). *Introduction To Lime*, Kertas Kerja Bengkel Lepaan Kapur, Jabatan Warisan Negara, Julai 17-19, Ipoh, Perak.
- Halim, I. A Dan Kayan, B. (2007). *Case Studies on Building Defect Analysis in Old Educational Buildings Conservation in Kuala Lumpur*, Laporan: Vot F.
- Ham, Y., Han, K. K., Lin, J. J., & Golparvar-Fard, M. (2016). Visual Monitoring of Civil Infrastructure Systems Via Camera-Equipped Unmanned Aerial Vehicles (Uavs): A Review of Related Works. *Visualization In Engineering*, 4(1), 1-8.
- Hamid, S. A., Aman, R., Hassan, Z., & Jamal, D. H. D. (2017). Pendidikan Warisan Di Muzium: Kajian Berkaitan Penggunaan Laras Bahasanya. *Geografia-Malaysian Journal of Society and Space*, 8(8). 35-46.
- Hamilton, B. & Ali, W. Z. (2002). BS Role In Conservation Works. 2<sup>nd</sup>.Ed. *National Conference on Building Control*, Selangor. Hilton Hotel, Petaling Jaya.
- Hamsah, E. (2006). Pemeliharaan Kawasan Warisan – Kajian Kes Zon Pemuliharaan Dan Pemugaran, *Bengkel Konservasi Monumen Dan Tapak Tanah Bersejarah*, November 27-29, Hotel Mahkota, Melaka. 1-16.
- Hanapi, N. S. A. N., & Tugang, N. (2021). Transformasi Bangunan Warisan Bersejarah: Suatu Tinjauan Menyeluruh. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities*, 6(7), 228-235.
- Harris, A., Harris, A., Jones, M., Jones, M., Cheah, K. S. L., Cheah, K. S. L., & Adams, D. (2017). Exploring Principals' Instructional Leadership Practices in Malaysia: Insights and Implications. *Journal Of Educational Administration*, 55(2), 207-221.
- Harun S. N. (2005). *Amalan Kerja Pemuliharaan Bangunan Bersejarah Di Malaysia*, Tesis Doktor Falsafah, Universiti Sains Malaysia.

- Harun S. N. (2010). *Pemuliharaan Bangunan Bersejarah*, Shah Alam: Penerbit UPENA.
- Harun, M. N. S., & Samsudin, M. (2019). Sejarah Bukit Puteri Sebagai Tapak Warisan Kebudayaan Semulajadi Di Negeri Terengganu. *Jurnal Peradaban*, 12, 103-118.
- Hasani, N. N. M. (2018). *Keunikan Seni Bina Istana Jahar Dan Kepentingannya Kepada Industri Pelancongan Di Kelantan*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Malaysia Kelantan.
- Hashim, N. M. (2017). *Kajian Terhadap Penyelenggaraan Bangunan Warisan Kayu Kajian Kes: Masjid Kayu Di Melaka Bandaraya Bersejarah*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.
- Hassan, D. (1999). Muzium Dan Cabaran Menjelang Abad Ke-21. Jaringan Muzium Asia Timur, *Institut Perkembangan Minda*. Kuala Lumpur, 247.
- Hawkins, J. M. (2004). *Kamus Dwibahasa Oxford-Fajar*, Penerbit Fajar Bakti, Selangor.
- Helmer, O. (1977). *Problems in Futures Research: Delphi and Causal Cross-Impact Analysis*. *Futures*. 9(1). 17-31.
- Henry, A. (2006). *Stone Conservation: Principles and Practice*. Donhead Publishing Ltd., Shaftesbury.
- Hermann, C., dan Rodwell, D. (2015). *Heritage Significance Assessments to Evaluate Retrofit Impacts: From Heritage Values to Character-Defining Elements in Praxis*. *How To Assess Built Heritage*, 169-190.
- Highfield, D. dan Gorse, C. (2009). *Refurbishment and Upgrading of Buildings*. Spoon Press, London.
- Hisham, N. A. A., dan Hassan, H. (2015). Problems in Heritage Building Conservation. *Advances In Environmental Biology*. 10. 63-67.
- Hittlemen dan Simon. (1997). *A History of Malaysian Architecture*. Longman Singapore Publishers Pte. Ltd., Singapore.
- Ho, W. (2008) Integrated Analytic Hierarchy Process, and Its Applications-A Literature Review. *European Journal of Operational Research*, 186(1), 211-228.
- Hobson, E. (2004). *Conservation and Planning*. Spoon Press, London.
- Hock, K. L. (2009). Code of Practice of Installation "V" And Marseille Tette. *Bengkel Bersiri 2009 Konservasi Bangunan Bangunan Warisan Siri 3: Genting Bumbung*, Julai 14-16, Pulau Pinang. Bay View Hotel, George Town.

- Holden, S., & Sunindijo, R.Y. (2018). Technology, Long Work Hours, And Stress Worsen Work-Life Balance in The Construction Industry. *International Journal of Integrated Engineering*, 10(2). 13-18.
- Hollis, M., dan Gibson, C. (2005). *Surveying Buildings*, Fifth Edition., Coventry. RICS Books. Imprint., United Kingdom.
- Hou, H., dan Wu, H. (2019). A Case Study of Facilities Management for Heritage Building Revitalisation. *Facilities*. 38(3). 201-217.
- Hoxley, M. (2002). Condition Inspections of Residential Property: A Procedural Framework. *Structural Survey*, 20(1), 31-35.
- Hsu, C. C., dan Sandford, B. A. (2007). The Delphi Technique: Making Sense of Consensus. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 12(10), 1-8.
- Hudson, J. (2007). Conservation Values, Climate Change and Modern Architecture: The Case of The CIS Tower. *Journal Of Architectural Conservation*, 13(2).
- Hughes, H. (2002). *Layers of Understandings: Setting Standards for Architectural Paint Research*. Donhead Publishing Ltd., Shaftesbury.
- Humphrey-Murto, S., & De Wit, M. (2019). The Delphi Method More Research Please. *Journal Of Clinical Epidemiology*, 106, 136-139.
- Hussein, M. Z., Ramli, Z. & Yahaya, A. H. (2004). Analisis Kimia Fizik Bagi Bahan Binaan Bangunan Panggung Drama, Jalan Bandar, Kuala Lumpur, Malaysia: Suatu Kajian Kes. *Prosiding Persidangan Kebangsaan Sains Dan Teknologi Dalam Pemuliharaan Warisan Negara: Mengintegrasikan Sains, Teknologi Dan Warisan*, Ogos 16-19, Melaka. Jabatan Muzium Dan Antikuiti Malaysia Dengan Kerjasama Kerajaan Negeri Melaka Dan Persatuan Muzium Malaysia, Melaka.
- Hussein, N. (2017). Adaptive Reuse of The Industrial Building: A Case of Energy Museum in Sanatanbul, Turkey. *Journal Of Contemporary Urban Affairs*, 1(1), 24-34.
- Hussin, A. A. (2014). *Pemuliharaan Dan Pemeliharaan Warisan Di Malaysia*. Universiti Sains Malaysia. Penerbit USM.
- Hussin, Z. (2008). *Pembinaan Kandungan Kurikulum Pendidikan Akhlak Untuk Latihan Perguruan Pendidikan Islam*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Hussin, Z., Siraj, S., Jamil, M. R. M., Sapara, A. A., & Ahmad, A. M. (2017). Aplikasi Teknik Kumpulan Nominal (Nominal Group Technique-Ngt) Dalam

- Penyelidikan Pendidikan Islam: Application of Nominal Group Technique—NGT. *Abqari Journal*, 11(1), 125-138.
- Ibrahim, I. (2003). *Legislation On Heritage Conservation. Kursus Prosedur Dan Proses Permohonan Bagi Membaik Pulih Bangunan Warisan*, 9hb. Oktober 2003, Pulau Pinang.
- Ibrahim, I. B. (2019). *Building Condition Assessment on Datin Seri Endon Residential College*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Teknologi Malaysia.
- Ibrahim, S., (2015). *Muzium Diraja Negeri Kelantan*. Perbadanan Muzium Negeri Kelantan, Edisi 2, 26-36.
- Idid, S. Z. (1995). *Pemeliharaan Warisan Rupa Bandar*. Kuala Lumpur: Badan Warisan Malaysia.
- Idid, S. Z. (2009), “Heritage Impact Assessment for Heritage Conservation in Malacca”. *Seminar Melaka World Heritage City*, Universiti Teknologi Malaysia, July 8-9, Malacca.
- Idris, M. A (2009). *Konservasi Bangunan Sultan Abdul Samad*, Kuala Lumpur. *Bengkel Bersiri 2009 Konservasi Bangunan Warisan Siri 2: Lepaan 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. 1–21.
- International Council of Monuments and Sites (2002). *Conservation Guidelines for Building Surveyors*, Australia ICOMOS, Victoria.
- International Council of Monuments and Sites (ICOMOS) *Guidelines (2011)*, Dicapai pada Mac 20, 2019 dalam <http://www.understandingconservation.org>.
- International Council of Monuments and Sites (ICOMOS), (1990). *Guide To Recording Historic Building*, London: Butterworth Architecture.
- International Council of Monuments and Sites. (2006). *International Charters for Conservtion and Restoration*. Dicapai pada Jun 21, 2020 dalam <http://www.international.icomos.org/september>
- Isaac, S., Bock, T., & Stoliar, Y. (2016). *A Methodology for The Optimal Modularization of Building Design*. *Automation In Construction*, 65, 116-124.
- Ishak, A. K. Dan Lakam Anak Muji (2004). *Kajian Bahan Binaan Untuk Kerja-Kerja Pemuliharaan Tugu Peringatan Negara, Jalan Parlimen, Kuala Lumpur*. *Prosiding Persidangan Kebangsaan Sains Dan Teknologi Dalam Pemuliharaan*

- Warisan Negara: Mengintegrasikan Sains, Teknologi Dan Warisan*, 16-19hb. Ogos 2004, Melaka. Jabatan Muzium Dan Antikuiti Malaysia Dengan Kerjasama Kerajaan Negeri Melaka Dan Persatuan Muzium Malaysia, Melaka.
- Ismail, H., Hassan, A., Muhamad, M. M., Ali, W. Z. W., & Konting, M. M. (2013). Epistemological Belief and Learning Approaches of Students in Higher Institutions of Learning In Malaysia. *International Journal of Instruction*, 6(1). 139-150.
- Ismail, I., Che Ani, A. I., Abd Razak, M. Z., Tawil, N. M., & Johar, S. (2015). Common Building Defects in New Terrace Houses. *Jurnal Teknologi*, 75(9). 83-88.
- Ismail, M. P. (2017). Selection Of Suitable NDT Methods for Building Inspection. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 271(1). 1-8.
- Ismail, N. V., & Osman, W. N. (2016). Keberkesanan Kaedah Pengurusan Fasiliti Dan Penyumber Luaran Terhadap Prestasi Bangunan. *Sains Humanika*, 8(4-2). 17-20.
- Jabatan Muzium Malaysia (2012). *Makluman Penutupan Galeri*. Dicapai pada September 17, 2020 dalam <http://www.muziumnegara.gov.my/programs/>
- Jabatan Muzium Malaysia (JMM) (2006). Dicapai pada Mac 18, 2020 dalam <http://www.jmm.gov.my/>
- Jabatan Warisan Negara (JWN) (2008). *Historic Cities of The Straits Of Malacca: Melaka And George Town Towards World Heritage Listing*. Kementerian Perpaduan, Kebudayaan, Kesenian Dan Warisan Malaysia, Kuala Lumpur.
- Jain, N., Burman, E., Robertson, C., Stamp, S., Shrubsole, C., Aletta, F., & Davies, M. (2020). Building Performance Evaluation: Balancing Energy and Indoor Environmental Quality in A UK School Building. *Building Services Engineering Research and Technology*, 41(3), 343-360.
- Jalal, A. A. F., Pawi, A. A. A., & Rahim, R. A. A. (2020). Konsep Muzium Baru: Analisis Kritikal Pemikiran Kolonial Terhadap Bangsa Melayu. *Jurnal Melayu Sedunia*, 3(1), 122-147.
- Jalal, A. A. F., Rahim, R. A. A., Broughton, M. Y. A. A., & Alias, A. W. (2020). Muzium Dan Kedaulatan Institusi Beraja di Malaysia. *Jurnal'Ulwan*, 5(1), 27-44.
- Jalal, A. A. F., Yusuf, A., Hamid, A. A. F., & Rahim, R. A. A. (2019). Kesedaran Muzium Baru di Malaysia. *Jurnal Melayu Sedunia*, 2(1), 93-111.

- Jalal, A. F. A., & Rahim, R. A. A. (2019). Pemakaian Teori Kemasyarakatan Ibn Khaldun Dalam Memperkaya Konsepsi Kurator Museum Islam. *Jurnal Pembangunan Sosial*, 2(2), 311-353.
- Jalal, A. F. A., Yusuf, A., Abd Hamid, A. F., & Abd Rahim, R. A. (2019). Kesedaran Muzium Baru Di Malaysia. *Jurnal Melayu Sedunia*, 2(1), 93-111.
- Jalal, A. F. A., Yusuf, A., Abd Hamid, A. F., & Abd Rahim, R. A. (2019). Muzium Masjid Sultan Abdullah Pekan Pahang Dan Usaha Memperkasakan Pemikiran Islam Di Malaysia. *Jurnal Pembangunan Sosial*, 2(1), 127-156.
- Jalil, A.N.A., Woon, N.N., Dan Yahaya, A. (2005). The Practice of Documentation in Conservation Works in Malacca. Dalam: Md. Nasir Daud, Yahaya Ahmad, Faizul Azli Mohd Rahim Dan Raha Sulaiman (Ed). *Proceedings Of The 4th. Management In Construction Research Association (MICRA) Conference*, 4-5hb. Mei 2005, Kuala Lumpur.
- Jamal, D. H. D., & Ramli, Z. (2021). Pemuliharaan Beberapa Bangunan Bersejarah di Kelantan: Tinjauan Ke Atas Penglibatan Komuniti Setempat Dalam Suai Guna Semula (Conservation of Several Historic Buildings in Kelantan: A Survey on Involvements of The Local Community in Adaptive Reuse). *Geografia-Malaysian Journal of Society and Space*, 17(2). 461-474.
- Jamal, D. H. D., Hassan, Z., & Ramli, Z (2014). Adaptive Reuse of Several Historical Buildings in Kuala Lumpur as Museums. *Proceeding Of The 7<sup>th</sup> International Seminar on Ecology, Human Habitat and Environmental Change in The Malay World Pekanbaru, Riau, Indonesia*. 7. 231-241.
- Jamaludin, M. A. (2009). Pengenalan Cat Nippon. *Bengkel Bersiri 2009 Konservasi Bangunan Warisan Siri 1: Kerja Kayu*, 26-28hb. Jun 2009, Perak. Bilik Seminar Zoo Taiping, Perak.
- JKR. 2009. *Laporan Pemeriksaan Tahap Ketersediaan Penggunaan Bangunan., Cawangan Senggara Fasiliti Bangunan (CSFB)*. Sektor Kejuruteraan Senggara. Jabatan Kerja Raya (JKR)., Kuala Lumpur.
- Johar, S., Ahmad, A.G., Che Ani, A. I., Abdullah, N. A., Tahir, M. M., Dan Tawil, N. M., (2010). Conservation Activities of Old Traditional Mosque in Malaysia: An Overview. *Proceedings of International Conference on Electric Power Systems, High Voltages, Electric Machines, International Conference on Remote Sensing*. 269-277.



- Johnson, B And Christensen, L (2000), *Educational Research: Quantitative and Qualitative Approaches*. Boston.
- Jokilehto, J. (1986). *A History of Architectural Conservation*. Tesis Doktor Falsafah, University of York.
- Jordan, W. & Collins, B. J (2004). *Stabilizing Heritage Buildings Founded on Reactive Clay*. Dicapai pada April 03, 2019 dalam <http://www.heritage.nsw.gov.au>.
- Jusoh, W.J., (2015). *Muzium Diraja Negeri Kelantan*. Perbadanan Muzium Negeri Kelantan, Edisi 2, 62-71.
- Kaamin, M., Abd Rahman, M. M., Ngadiman, N., Kadir, A. A., Mat Nor, A. H., Hamid, N. B., & Mokhtar, M. (2016). Visual Inspection of Historical Buildings Using Unmanned Aerial Vehicles (UAV): A Case Study of Sultan Abu Bakar Mosque, Johor. *Advanced Science Letters*, 22(9), 2160-2163.
- Kaamin, M., Idris, N. A., Bukari, S. M., Ali, Z., Samion, N., & Ahmad, M. A. (2017). Visual Inspection of Historical Buildings Using Micro UAV. *In MATEC Web of Conferences*. EDP Sciences. 103. 1-8.
- Kader, N. (2009). Konservasi Bangunan Mahkamah Tinggi, George Town, Pulau Pinang. *Bengkel Bersiri 2009 Konservasi Bangunan Warisan Siri 2: Lepaan Kapur*, 17-19hb. Julai 2009, Perak. Dewan Pusat Pelancongan Negeri Perak, Ipoh.
- Kahraman, C., Onar, S. C., & Oztaysi, B. (2015). Fuzzy Multicriteria Decision-Making: A Literature Review. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 8(4), 637-666.
- Kamal, K.S. (2007). Kecacatan Lepaan Dan Analisis Kelembapan Bangunan Pejabat Pos Lama Ipoh, Perak. *Bengkel Bersiri 2007 Konservasi Bangunan Warisan Siri 2: Lepaan Kapur*, 17-19hb. Julai 2007, Perak. Dewan Pusat Pelancongan Negeri Perak, Ipoh.
- Kamal, K.S. (2007). Pendekatan Dalam Kerja Pemuliharaan Bangunan Bersejarah Di Malaysia: Satu Tinjauan Umum. *Kertas Kerja Dibentangkan Di Post Graduate Research Colloquium 2007*, 30-31 Januari 2007. Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang.
- Kamal, K.S. *Defect in Historic Buildings*. Tesis Sarjana. University Of Portsmouth: 2001.
- Kamaruzzaman, S. N., (2009). Development Of Facilities Management in Malaysia. *Journal Of Facilities Management*. 8 (1). 75-81.

- Kamaruzzaman, S. N., Khalil, 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.
- Kamaruzzaman, S. N., Lou, E. C. W., Wong, P. F., Wood, R., & Che-Ani, A. I. (2018). Developing Weighting System for Refurbishment Building Assessment Scheme in Malaysia Through Analytic Hierarchy Process (AHP) Approach. *Energy Policy*, 112, 280-290.
- Kang, H. J. (2015). Development Of a Systematic Model for An Assessment Tool for Sustainable Buildings Based on A Structural Framework. *Energy And Buildings*, 104, 287-301.
- Karim, N. A., Harun, S. N., & Ayob, S. (2020). Exploring The Roles of Heritage Museums in Promoting Intangible and Tangible Heritage in Kelantan *Akademika*, 90(2). 181-193.
- Kassim, K.B.A. (2006). Konservasi Pengenaln Dan Garispanduan Terhadap Kerja-Kerja Pemuliharaan Warisan. *Kertas Kerja Dibentangkan Di Kursus Konservasi Monumen Dan Tapak Tanah Bersejarah*, E & O Hotel, Pulau Pinang, 16-18 Disember.
- Kayan, B. & Hakim, I. A. (2006). *Case Studies on Building Defect Analysis in Old Educational Buildings Conservation in Kuala Lumpur*, Universiti Malaya.
- Keefe, L. (2005). *Earth Building: Methods and Materials, Repair and Conservation*. Taylor & Francis, London.
- Keene, S. (2002). *Managing Conservation in Museums*. Oxford: Butterworth Heinemann.
- Kementerian Pelancongan Dan Kebudayaan Malaysia (2006) Budaya. Dicapai pada Januari 15, 2019 dalam <https://www.heritage.gov.my/v2/index.php/konservasi>
- Kempton, J., Alani, A., & Chapman, K. (2001). Surveyor Variability in Educational Stock Survey-A Lens Model Study. *Journal Of Facilities*, 20(5/6), 190-197.
- Keromo, P. (1999). Kaedah Pencucian Dan Rawatan Dalam Kerja-Kerja Konservasi Monumen. *Bengkel Konservasi Monumen Dan Tapak Tanah Bersejarah*, 27-29hb. November 2006, Melaka. Kerajaan Negeri Melaka Dengan Kerjasama Perbadanan Muzium Melaka (PERZIM), Melaka.
- Keromo, P. (2000). Garispanduan Konservasi Monumen Dan Tapak Tanah Bersejarah di Malaysia, *Bengkel Konservasi Monumen Dan Tapak Tanah Bersejarah di Malaysia*, Hotel Century, Melaka. 1-21.

- Keromo, P. (2002). Garispanduan Konservasi Monumen Dan Tapak Tanah Bersejarah di Malaysia, *Bengkel Konservasi Monumen Dan Tapak Tanah Bersejarah*, Hotel Century Mahkota, Melaka, 7-12 Oktober 2002.
- Keromo, P. (2006). *Konservasi Secara Umum, Bengkel Konservasi Monumen Dan Tapak Tanah Bersejarah*, 27-29 November 2006, Hotel Mahkota, Melaka. 1-13.
- Khaidzir, M. O. M. (2009). Virtues Of Timber for Construction Possibilities. *Bengkel Bersiri 2009 Konservasi Bangunan Warisan Siri 1: Kerja Kayu*, 26-28hb Jun 2009, Perak. Bilik Seminar Zoo Taiping, Taiping.
- Khalid, E. I., Abdullah, S., Hanafi, M. H., Said, S. Y., & Hasim, M. S. (2019). The Consideration of Building Maintenance at Design Stage in Public Buildings: The Current Scenario in Malaysia. *Facilities*. 37(4). 1-20.
- Khalid, M., & Mydin, M. A. O. (2012). Building Condition Assessment and Defect Analysis on Heritage Shophouses in Penang, Malaysia: Case Studies. *Annals Of the Faculty of Engineering Hunedoara*, 10(3), 441-444.
- Khalid, R., Bakar, N. B., Dan Mansoor, M. (2007). An Insight into National Heritage Act 2005: Alignment of Action and Vision. *Proceedings Of The 2nd. International Conference on Tourism and Hospitality: Planning and Managing Heritage for The Future*, Putrajaya.
- Khor, N. (2008). *George Town World Heritage Site*. 1<sup>st</sup> Ed. Oxford: Goodfellow Publishers.
- Kirti Penawati, (1996). Proper Interpretation and Impact of The AHP Axiom of Independence in Single and Multiple Criteria Problems. *Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis*, 5.
- Kiyai, G., & Tugang, N. (2020). Jabatan Muzium Sarawak: Perkembangan Sebelum Dan Selepas Merdeka (Sarawak Museum): The Development Before and After Independence). *Jurnal Arkeologi Malaysia*, 33(1). 41-48.
- Konting, M. M. (1998). Teacher Effectiveness: The Beliefs of Effective Bahasa Melayu Teachers. *Social Science*. 6(1). 1-12.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational And Psychological Measurement*, 30(3), 607-610.
- Kwan, A. K. H., & Ng, P. L. (2015). Building Diagnostic Techniques and Building Diagnosis: The Way Forward. *In Engineering Asset Management-Systems, Professional Practices and Certification*. 849-862. Springer, Cham.

- Kwon, N., Song, K., Ahn, Y., Park, M., & Jang, Y. (2020). Maintenance Cost Prediction for Aging Residential Buildings Based on Case-Based Reasoning and Genetic Algorithm. *Journal Of Building Engineering*, 28, 1-30.
- Landeta, J., & Barrutia, J. (2011). People Consultation to Construct the Future: A Delphi Application. *International Journal of Forecasting*, 27(1), 134-151.
- Landeta, J., Barrutia, J., & Lertxundi, A. (2011). Hybrid Delphi: A Methodology to Facilitate Contribution from Experts in Professional Contexts. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(9), 1629-1641.
- Larkham, P.J. (1996). *Conservation And the City*. London And New York: Routledge.
- Latiffi, A. A., Sulum, M. N. S., & Bilal, K. (2020). Eksplorasi Pemodelan Informasi Bangunan Atau Building Information Modelling (BIM) Dalam Penyelenggaraan Bangunan. *Research In Management of Technology and Business*, 1(1), 575-587.
- Leng, H. H., Liu, C. J., Wang, C. H., Chen, S. T., Chen, W. H., Chien, C. C., & Hsiao, M. (2010). Enhancement Of Cell Radiation Sensitivity by Pegylated Gold Nanoparticles. *Physics In Medicine and Biology*, 55(4), 931.
- Linggar, S., Aminullah, A., & Triwiyono, A. (2019). Analysis Of Building and Its Components Condition Assessment Case Study of Dormitory Buildings. *In MATEC Web of Conferences*. 258. 03003. EDP Sciences.
- Linstone, H. A., & Turoff, M. (2002). Delphi Bibliography. *Journal Articles*, 14(54), 68.
- Longaray, A. A., & Ensslin, L. (2015). Use Of Multi-Criteria Decision Aid to Evaluate the Performance of Trade Marketing Activities of A Brazilian Industry. *Management And Organizational Studies*, 2(2), 15-30.
- Loo, V. (2009). Konservasi Bangunan Sanitary Board, Taiping, Perak. *Bengkel Bersiri 2009 Konservasi Bangunan Warisan Siri 2: Lepaan Kapur*, Perak. Dewan Pusat Pelancongan Negeri Perak, Ipoh.
- Loulanski, T., & Loulanski, V. (2011). The Sustainable Integration of Cultural Heritage and Tourism: A Meta-Study. *Journal Of Sustainable Tourism*, 19(7), 837-862.
- Lubelli, B Dan Rob, P.J. (2007). Effectiveness Of Crystallization Inhibitors in Preventing Salt Damage in Building Materials. Dalam: P.A. Vigato, (Ed). *Journal Of Cultural Heritage*. 8(3). 223-234.

- Ludwig, B. (1997). Predicting The Future: Have You Consider Using the Delphi Methodology. *Journal Of Extension*, 35 (5). 31-38.
- Macdonald, S. (2001). *Preserving Post-War Heritage: The Care and Conservation of Mid-Twentieth Century Architecture*. Donhead Publishing Ltd., Shaftesbury.
- Macey, F. W. (2009). *Specifications In Detail*. Donhead Publishing Ltd., Shaftesbury.
- Macey, W. H., Schneider, B., Barbera, K. M., & Young, S. A. (2009). *Employee Engagement: Tools for Analysis. Practice, And Competitive Advantage*. Wiley-Blackwell.
- Mackay, R. (2019). Heritage Management and Community Connections: On the Rocks. *Journal of Architectural Conservation*. 16 (1): 55–74.
- Mahmud, M. K. A. *Pendidikan Warisan Ketamadunan Melayu: Satu Tinjauan Perlaksanaan Di Muzium Negeri Terengganu*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Malaysia Terengganu; 2011.
- Mahmud, N. (2005). Case Studies on Building Defect Analysis in Old Educational Buildings Conservation in Kuala Lumpur, *Persembahan Poster Di Ekspo Penyelidikan, Rekacipta & Inovasi* Universiti Malaya.
- Maietti, F., Piaia, E., & Turilazzi, B. (2016). Digital Documentation: Sustainable Strategies for Cultural Heritage Assessment and Inspection. *In SBE 16 Malta Europe and The Mediterranean Towards a Sustainable Built Environment*. 303-308. Gutenberg Press.
- Majid, M.Z.A. Dan Mccaffer R. (1997). Assesment Of Work Performance of Maintenance Contractor in Sausi Arabia. *Journal Of Management in Engineering*. 13(5). 91-91.
- Majlis Perbandaran Melaka Bandaraya Bersejarah (2009). *Garis panduan: Pelan Tindakan Kawasan Pemeliharaan Majlis Perbandaran Melaka Bandaraya Bersejarah*. Dicapai pada Mei 30, 2020 dalam <https://www.mbmb.gov.my/>
- Malaysian Standard. 2006. MS 2015: PART 3:2006., *Public Toilet – Part 3: Rating Criteria.*, Department of Standard Malaysia (DSM). Malaysia.
- Manizade, A. G., & Mason, M. M. (2011). Using Delphi Methodology to Design Assessments of Teachers' Pedagogical Content Knowledge. *Educational Studies in Mathematics*, 76(2), 183-207.
- Marican, S. (2005). *Kaedah Penyelidikan Sains Sosial*. Prentice Hall. Pearson Malaysia.
- Marks, S. (Ed). (1996). *Concerning Buildings*. Oxford: Architectural Press.

- Marshall, D., Worthing, D. And Heath, R. (2003). *Understanding Housing Defects*. Estates Gazette Ltd. London.
- Masdey, S. S., & Ramli, Z. (2018). Potensi Pembangunan Pelancongan Berasaskan Warisan Di Bandar Hilir, Melaka: Analisis Swot. *Asian Journal of Environment, History and Heritage*, 2(1). 253-265.
- Masrom, M. A. N., & Kadir, Z. A. (2020). Cabaran Dalam Pemuliharaan Bangunan Istana Lama Seri Menanti Di Negeri Sembilan. *Research In Management of Technology and Business*, 1(1), 647-662.
- Mayo, G., & Karanja, P. (2018). Building Condition Assessments—Methods and Metrics. *Journal Of Facility Management Education and Research*, 2(1), 1-11.
- Mc Beth, B., Hungerford, H., Marcinkowski, T., & Meyers, R. (2008). *NELAP (National Environmental Literacy Assessment, Year 1 Baseline): Final Research Project*. U.S. Environmental Protection Agency: National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S Department of Commerce and North American Association Of Environmental Education: Grant# Na 06SEC4690009.
- Mckim, C. A. (2017). The Value of Mixed Methods Research: A Mixed Methods Study. *Journal Of Mixed Methods Research*, 11(2), 202-222.
- Miles, D., & Syagga, P. (1987). *Building Maintenance: A Management Manual*. 2<sup>nd</sup> Ed. United Kingdom: Intermediate Technology Publication Ltd.
- Mitchell, M. L., & Jolley, J. M. (2004). *Measuring And Manipulating Variables: Reliability and Validity*. Research Design Explained 5th Edition, 104-536.
- Mofidi, S. M., Moradi, A. M., & Akhtarkavan, M. (2008). Assessing Sustainable Adaptation of Historical Buildings to Climate Changes of Iran. *In Proceedings of the 3rd IASME/WSEAS International Conference on Energy & Environment*. World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS). Pp. 145-150.
- Mohamad, S. B. H. S., Rahman, M.A.A And Akasah, Z. A. (2015). A Review of The Maintenance Performance Factors for Heritage Buildings. *Inciec 2014*. Springer Singapore, 2015. 177-187.
- Mohammed, A. H & Wan Mat, W. M. (2002). *Teknologi Penyenggaraan Bangunan*. Cetakan Kedua. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka.
- Mootar, M. Q. *Pemuliharaan Bangunan Warisan Dari Aspek Sejarah di George Town, Pulau Pinang*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Sains Malaysia; 2019.
- Morshed, A. Z. (2019). *The Calculus of Heritage Preservation*. Tesis Sarjana, Universiti Malaya.

- Motuun, R., *Tahap pelaksanaan amalan-amalan keselamatan dan kesihatan di tapak bina: perspektif kontraktor*, Tesis Doktor Falsafah, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia; 2014.
- Mu'az, A., Zaidi, M. A., & Ahmad, N. A. (2021). Teknologi Hijau Dalam Meningkatkan Model Pengurusan Kecacatan Untuk Bangunan Warisan Yang Beroperasi Di Malaysia-Kajian Literatur. *Journal Of Islamic*, 6(36), 21-27.
- Muda, R. (2006). Akta Warisan Kebangsaan 2005: *Implikasi Dan Kepentingan, Bengkel Konservasi Monumen Dan Tapak Tanah Bersejarah*, 27-29 November 2006, Hotel Mahkota, Melaka. Ms1-16.
- Musa, M. K., Rahman, M. A. A., Nurzalina, H., & Lip, R. (2021). Pembinaan Konstruksi Instrumen Penilaian Pasca Penghunian Untuk Perumahan Bertingkat Yang Dibina Menggunakan Kaedah Sistem Binaan Berindustri (IBS). *Jurnal Teknologi*, 83(2), 85-94.
- Mydin, A. O. (2015). Significance Of Building Maintenance Management System Towards Sustainable Development: A Review. *Journal Of Engineering Studies & Research*, 21(1). 58-65.
- Mydin, M. A. O. (2017). Integrated Design and Approach of Building Maintenance Management In The Built Environment. *Robotica & Management*, 22(2). 51-56.
- Naoum, S. and Haidar, A. (1998), *A Hybrid Knowledge Base System and Genetic Algorithms for Equipment Selection, Engineering Construction & Architectural Management*, 7(1), 3-14.
- Naoum, S. G. (2012). *Dissertation Research and Writing for Construction Students*. 3<sup>rd</sup> Ed. London: Routledge.
- Naoum, S.G. (2001). *Dissertation Research and Writing for Construction Students*. Oxford: Butterworth Heinemann.
- Napolano, L., Menna, C., Asprone, D., Prota, A., & Manfredi, G. (2015). LCA-Based Study on Structural Retrofit Options for Masonry Buildings. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 20(1), 23-35.
- Nasir, A. R. M., Ani, A. C., Surat, M., & Tawil, N. M. (2011). Kecacatan Biasa Ruang Tandas Institusi Pengajian Tinggi: Analisis Keadaan Bangunan Menggunakan Matriks CSP1. *Journal of Building Performance*, 2(1). 80-93.
- Nasir, A.R.M., Che-Ani, A.I., Tawil, N.M., Tahir, M.M., Abdullah, N.A.G. (2011). Pembangunan Kriteria Pemeriksaan Ruang Tandas Bangunan Institusi Pengajian Berdasarkan Enam Piawaian Pemeriksaan Bangunan. *Proceedings*.

*1st International Symposium on Conductive Learning Environment for Smart School (CLES)*. 17 Januari 2011. Cyberjaya, Malaysia. 154-161.

Nasruddin, N. E. M., & Ramli, Z. (2020). Keberkesanan Media Massa Dan Media Sosial Kepada Masyarakat Dalam Menyelesaikan Isu Penjagaan Warisan Negara (The Effectiveness of Mass and social media For Society in Resolving National Heritage Preservation Issues). *Asian Journal of Environment, History and Heritage*, 4(1). 1-14.

National Centre for Education Statistics (NCES July 2003 B). *Facilities Information Management: A Guide for State and Local Education*, U.S. Department of Education, NCES 2003-400, U.S.A.

Nelson Marlborough Institute of Technology (NMIT) (2007). *Guidelines For Applying for Recognition of Prior Learning (RPL)*. ITPNZ Academy Quality Standard: 9.0.

NEN, 2. (2006). *Condition Assessment of Building and Installation Components- Part 1: Methodology*. Delft: Dutch.

Neumann, F. J., Kastrati, A., Pogatsa-Murray, G., Mehilli, J., Bollwein, H., Bestehorn, H. P., & Schömig, A. (2003). *Evaluation Of Prolonged Antithrombotic Pretreatment (Cooling-Off Strategy) Before Intervention in Patients with Unstable Coronary Syndromes: A Randomized Controlled Trial*. *Jama*, 290(12), 1593-1599.

Newman, I., & Benz, C. R. (1998). *Qualitative-Quantitative Research Methodology: Exploring the Interactive Continuum*. SIU Press.

Newman, I., & Ridenour, C. S. (2008). *Mixed Methods Research: Exploring the Interactive Continuum*. SIU Press.

Noor, Z. M. *Impak Kerja Pembinaan Baru Terhadap Fizikal Bangunan Sekitar: Kajian Keretakan Bangunanbangunan Di Taman Wawasan, Pusat Bandar Puchong, Selangor*. Tesis Sarjana, Universiti Kebangsaan Malaysia; 2010.

Noordin, F., & Jusoff, K. (2009). Levels Of Job Satisfaction Amongst Malaysian Academic Staff. *Asian Social Science*, 5(5), 122128.

Nor, M. N. (2004). *Kerja-Kerja Konservasi Bangunan Dan Monumen Bersejarah Kajian Kes: Bandar Hilir Melaka Bandaraya Bersejarah*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

Norazham, N. H. B. *Study on Housing Defect in Malaysia*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Malaysia Pahang; 2017.



- Nowogońska, B. (2020). Consequences Of Abandoning Renovation: Case Study Neglected Industrial Heritage Building. *Sustainability*, 12(16), 1-14.
- Olanrewaju, A. L. (2011). Behavioral Issues in Maintenance of University Buildings. Macmillan Publishers Ltd. *Journal of Retail & Leisure Property*. 9(5). 415-428.
- Olanrewaju, A. L., & Abdul-Aziz, A. R. (2015). Building Maintenance Processes, Principles, Procedures, Practices and Strategies. In *Building Maintenance Processes and Practices*. 79-129. Springer, Singapore.
- Ong, C. L., Wong, N. H., Tay, S. F., Wong, R., & Sia, A. (2003). Life Cycle Cost Analysis of Roof top Gardens in Singapore. *Building And Environment*, 38(3), 499-509.
- Orbasli, A. (2000). *Tourist In Historic Towns. London & New York: E & FN Spon.*
- Osborne, J., Collins, S., Ratcliffe, M., Millar, R. & Duschl, R. (2003). What 'Ideas About Science' Should Be Taught in School Science? A Delphi Study of The Expert Community. *Journal Of Research in Science Teaching*. 40(7). 692-720.
- Osman, M. H. M. (2007). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejayaan Usahawan Kredit Mikro Di Negeri Johor*, Universiti Teknologi Malaysia, Laporan Akhir Penyelidikan, Vot 75002.
- Osman, S. (1990). *Membaca: Satu Pengenalan*. Berita Publishing Sdn. Bhd, Kuala Lumpur
- Othman, M. I. (2006). Garispanduan Konservasi Monumen Warisan Negeri Melaka, *Bengkel Konservasi Monumen Dan Tapak Tanah Bersejarah*, 27-29 November 2006, Hotel Mahkota, Melaka. Ms.1-16.
- Othman, R. *Budaya Sains Dan Teknologi Di Kalangan Murid Sekolah Dan Hubungannya Dengan Pertambahan Tempoh Pembelajaran Sains*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Kebangsaan Malaysia; 2007.
- Othman, Y. (2005) *Pembudayaan Muzium, Pelestarian Warisan Dan Pembinaan Negara Bangsa*. Universiti Malaya, Kuala Lumpur.
- Paik, J. K., & Melchers, R. E. (Eds.). (2014). *Condition Assessment of Aged Structures*. Elsevier.
- Parks Canada (2003). *Standards And Guidelines for The Conservation of Historic Places In Canada*, <http://www.pc.gcc/>, september 2006.
- Pasley, C.W. (2001). *Practical Architecture*. Donhead Publishing Ltd., Shaflesbury.

- Patton, G. C., Coffey, C., Carlin, J. B., Degenhardt, L., Lynskey, M., & Hall, W. (2002). *Cannabis Use and Mental Health in Young People: Cohort Study*. *Bmj*, 325(7374), 1195-1198.
- Peacock, B.A.V. (1955). *A Report on Museum in Malaya 1954*. Kuala Lumpur: Federation of Malaya.
- Perbadanan Muzium Melaka, PERZIM (2006). *Phamplet, Bengkel Konservasi Monumen Dan Tapak Tanah Bersejarah, 27-29 November 2006*, Hotel Mahkota, Melaka. Ms.2.
- Pickard, R.D. (1996). *Conservation In the Built Enviroment*. England: Addison Wesley Longman Ltd.
- Pitt, T. J. (1997). Data Requirements for The Prioritization of Predictive Building Maintenance. *Journal Of Acilities*, 15(3/4), 97-104.
- Powell (1994). *Survey And Repair of Traditional Buildings: A Conservation and Sustainable Approach*. Donhead Publishing Ltd., Shaftesbury.
- Preiser, W.F.E., Vischer, J.C. 2005. The Evolution of Building Performance Evaluation: An Introduction. *Assessing Building Performance*. Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Prieto, A. J., Macías-Bernal, J. M., Chávez, M. J., & Alejandre, F. J. (2017). Fuzzy Modeling of The Functional Service Life of Architectural Heritage Buildings. *Journal Of Performance of Constructed Facilities*, 31(5), 1-13.
- Public Works Department. (2009). *Manual Pengurusan Aset Kerajaan*. Kuala Lumpur: Jabatan Kerja Raya Malaysia.
- Public Works Department. (2013). *Garis Panduan Pemeriksaan dan Penilaian Keadaan Bangunan Sedia Ada (JKR 21602 - 0004 - 13)*. JKR 21602-. *Bahagian Senggara Fasiliti Bangunan*. Cawangan Kejuruteraan Senggara Ibu: Jabatan Kerja Raya Malaysia.
- Purchase, W.R. (2009). *Practical Masonry: A Guide to The Art of Stone Cutting*. Donhead Publishing Ltd., Shaflesbury.
- QLASSIC. 2006. *Quality Assessment System for Building Construction Work., Standard Industri Pembinaan, CIS 7:2006*. Kuala Lumpur: Lembaga Pembinaan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB).
- Rahim, R. A. A., Jalal, A. F. A., Ismail, H., Ismail, A. H., & Abd Razak, M. I. (2017). Pengaruh Ilmu Kolonial Dalam Permuziuman Di Malaysia: Satu Analisis. *E-Academia Journal*, 6(1). 127-141.

- 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.
- Rahman, N. H. (2006). *Kepentingan Arkeologi Dalam Kerja-Kerja Konservasi Monumen Dan Tapak Tanah Bersejarah*, 27-29 November 2006, Hotel Mahkota, Melaka. 1-40.
- Rahman, N. H. S. N. A. (2006). Penyelidikan Arkeologi Dalam Kerja Konservasi Bangunan. *Kursus Konservasi Monumen Dan Tapak Tanah Bersejarah*, 16-18hb. Disember 2006, Pulau Pinang. E & O Hotel, George Town.
- Rahsid, R. A. (2010). *Pemuliharaan Bangunan Bersejarah*, Perpustakaan Negara Malaysia: Universiti Teknologi Mara. Shah Alam.
- Ramli Y. (2005). *Kajian Penilaian Bangunan Bersejarah*. 1<sup>st</sup> Ed. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- 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.
- Ramly, A. (2004). *Panduan Kerja-Kerja Pemeriksaan Kecacatan Bangunan*. Selangor: Building and Urban Development Institute.
- Ramly, A. (2007). Process Of Conservation: Dilapidation Survey Report. *One Day Seminar on Conservation of Historic Buildings and Monuments*, 24hb. Julai 2007, Kuala Lumpur.
- Ramly, A. 2005. Panduan Kerja-Kerja Pemeriksaan Kecacatan Bangunan. *Building & Urban Development Institute (BUDI)*., Hizi Print Sdn. Bhd., Malaysia.
- Ran, Y., Zhou, X., Lin, P., Wen, Y., & Deng, R. (2019). A Survey of Predictive Maintenance: *Systems, Purposes and Approaches*. Arxiv Preprint Arxiv:1912.07383.
- Ransom, W.H. (1981), *Building Failures; Diagnosis and Avoidance*, E &F.N Spon, New York
- Rashid, A. N. S. & Daud, N. I. M. K. H. (2014). Kesesuaian Amalan Penyesuaigunaan Bangunan Kediaman Bersejarah kepada Memorial Kebangsaan. *Journal of Design and Built Environment*, 14(1). 1-13.

- 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 2nd International Conference on Built Environment in Developing Countries*, Universiti Teknologi Mara.
- Rashid, S. M. M., Alias, N., Jomhari, N. J., & Yusof, M. Y. Z. M. Reka Bentuk Isi Kandungan Kurikulum Bahasa Isyarat Malaysia (BIM) Untuk Perkara Asas Fardhu Ain (PAFA). *Juku: Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 2017, 3(3): 1-8.
- Reher, G. S. (2020). What Is Value? Impact Assessment of Cultural Heritage. *Journal Of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*. 10(4). 429-436.
- Richmond, A. Dan Bracker, A. (2009). *Conservation: Principles, Dilemmas and Uncomfortable Truths*. Butterworth Heinemann.
- RICS. 2009. RICS Homebuyer Service 2009 (3rd Edition)., *Royal Institutions of Chartered Surveyors (RICS)*., United Kingdom.
- Ridout, B., (2000). *Timber Decay in Buildings, The conservation Approach to Treatment*, E & FN Spoon, London & New York.
- Robertson, S., (2007). Challenges In Protecting 1960s Architect Designed Houses. *Journal Of Architectural Conservation*. 13(2). 131-141.
- Rodrigues, F., Matos, R., Di Prizio, M., & Costa, A. (2018). Conservation Level of Residential Buildings: Methodology Evolution. *Construction And Building Materials*, 172, 781-786.
- Rodrigues, F., Matot, R., Costa, A., Tavares, A., Fonseca, J., & Alves, A. (2019). Conservation Level Assessment Application to A Heritage Building. *In MATEC Web of Conferences*. 279. 01002. EDP Sciences.
- Rose, R. A. C., & Khalid, N. A. (2017). Pengurusan Pemuliharaan Bangunan Warisan Di Tapak UNESCO George Town, Pulau Pinang: Perspektif Peniaga Dan Pelancong Tempatan. *Geografi*, 5(3), 1-7.
- Rosnah, M. Y., Fazlollah, A. B., Norzima, Z., Yusof, I., & Shahryar, S. (2013). Modeling Approach to The Elements of TQM Practice. *In Advanced Materials Research*. 711. 719-721. Trans Tech Publications.
- Rozali, E. A., Mujani, W. K., & Kamaruzaman, A. F. (2016). Relation Between the Ottoman Empire and The Johor Sultanate: Perception and Influence. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 7(1), 405-405.

- Rugless, J. (1993). Condition Assessment Surveys. *Facilities Engineering Journal*, 21(3). 11-13.
- Saaty, T. L. (1980), *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill International, New York.
- Saaty, T. L. (1990), An Exposition of The AHP In Reply to The Paper “Remarks on The Analytic Hierarchy Process”, *Management Science*. 3(36). 259-268.
- Saaty, T. L. (1990). How To Make A Decision: The Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research*, 48(1), 9-26.
- Saaty, T. L. (2008), Decision Making with The Analytic Hierarchy Process, *International Journal of Services Sciences*. 1. 83-97.
- Saberi, M. H., Abd Rashid, M. N., Abdullah, M. R., & Ismail, D. (2019). Automation And Robotics in Industrialized Building System (IBS): The Potential Criteria for Measurement. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(7). 20-34.
- Sadeghahmadi, M., Abouei, R., & Nadimi, H. (2017). Seven Effective Concepts in International Conservation Documents After Venice Charter on Conservation Of Rural Heritage. *Maremat & Me'mari-E Iran*, 1(13), 49-62.
- Said, K. M. (2006). Dokumentasi Dalam Kerja-Kerja Konservasi Bangunan, *Bengkel Konservasi Monumen Dan Tapak Tanah Bersejarah*, 27-29 November 2006, Hotel Mahkota, Melaka. Ms.1-8
- Said, K. M. (2009). Rumah No. 138, Jalan Hutton, Pulau Pinang. *Bengkel Bersiri 2009 Konservasi Bangunan Warisan Siri 3: Genting Bumbung*, 14-16hb. Julai 2009, Pulau Pinang.
- Saleh, Y. (2003). Pemuliharaan Bangunan Warisan: Kajian Kes Di Melaka Dan Pulau Pinang. *Seminar Penyelidikan Jangka Pendek*. Universiti Malaya, March 11-12, 2003, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Salgado, E. G., Salomon, V. A., & Mello, C. H. (2012). Analytic Hierarchy Prioritisation of New Product Development Activities for Electronics Manufacturing. *International Journal of Production Research*, 50(17), 4860-4866.
- Salleh, N. A., Yakin, M. K. A. M., Ismail, K., & Talib, Y. (2016). Preliminary Investigation on The Factors That Influencing the Maintenance Cost of Apartment. *In MATEC Web of Conferences*. 66. 00046. EDP Sciences.

- Salleh, N. H. dan Ahmad, A. G. (2007), Pengurusan Keselamatan Kebakaran Untuk Bangunan Warisan di Malaysia: Kajian Kes Muzium. *Prosiding Seminar Kebangsaan Rupabandar Malaysia*. 28-29 November 2007, USM, Pulau Pinang.
- Salomon, V. A. P. dan Montevechi, J. A. B. (2001). A Compilation of Compansons on The Analytic Hierarchy Process and Others Multiple Criteria Decision-Making Methods: Some Cases Developed in Brazil. *Proceeding Of ISAHP*. 2-4 Ogos 2001, Beme-Switzerland.
- Sandahl, J. (2019). The Museum Definition as The Backbone Of ICOM. *Museum International*, 71(1-2), 1-9.
- Sanders, M., Gugiu, P. C., & Enciso, P. (2015). How Good Are Our Measures? Investigating The Appropriate Use of Factor Analysis for Survey Instruments. *Journal Of Multidisciplinary Evaluation*, 11(25), 22-33.
- Sarbini, N. N., Ibrahim, I. S., Abidin, N. I., Yahaya, F. M., & Azizan, N. Z. N. (2021). Review On Maintenance Issues Toward Building Maintenance Management Best Practices. *Journal Of Building Engineering*. 44 (2021). 1-13.
- Sarkisov, D. U., Galyautdinov, D. R., & Zbojkova, N. A. (2021, July). The Degree of Survivability of Building Structures Under Dynamic Loading. *In Journal of Physics: Conference Series*. 1 (1967). 1-7.
- Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D. (2007). *Object-Oriented Analysis and Design: With the Unified Process*. Thomson Course Technology.
- Saud, S. (2009). Genting Singgora Dari Kelantan Dan Thailand. *Bengkel Bersiri 2009 Konservasi Bangunan Bangunan Warisan Siri 3: Genting Bumbung*, Julai 14-16, Pulau Pinang. Bay View Hotel, George Town.
- Seduikyte, L., Grazuleviciute-Vileniske, I., Kvasova, O., & Strasinskaite, E. (2018). Knowledge Transfer in Sustainable Management of Heritage Buildings. Case Of Lithuania and Cyprus. *Sustainable Cities and Society*, 40, 66-74.
- Seevers, G. L. (1993). *Identification Of Criteria for Delivery of Theological Education Through Distance Education: An International Delphi Study*. Ph.D. Virginia Polytechnic Institute and State University. USA.
- Sekaran, Gupta, V. K., Boopathy, R., Titus, A., & G Karthikeyan, S. (2000). A New Approach for The Degradation of High Concentration of Aromatic Amine by Heterocatalytic Fenton Oxidation: Kinetic and Spectroscopic Studies. *Journal Of Molecular Liquids*, 173, 153-163.

- Sekaran, U. (2000). *Research Methods for Business*. New York: John Wiley & Sons.
- Selwitz, C. dan Doehne, E. (2002). The Evaluation of Crystallization Modifiers for Controlling Salt Damage to Limestone. P.A. Vigato, (Ed). *Journal Cultural Heritage*. 8(3). 205-216.
- Setiawan, B. (2010). Preservasi, Konservasi Dan Renovasi Kawasan Kota Tua Jakarta. *Humaniora*, 1(2), 699-704.
- Shabri, S. (2009). Konservasi Bumbung Jubin Marseille Bangunan No.57, Jalan Macalister, George Town, Pulau Pinang. *Bengkel Bersiri 2009 Konservasi Bangunan Bangunan Warisan Siri 3: Genting Bumbung*, Julai 14-16, Pulau Pinang. Bay View Hotel, George Town.
- Sharpe, G. D. (1999). *Works To Historic Buildings-A Contractor's Manual*. Singapore: Longman Singapore (Pte).
- Shou, W., Wang, J., Wang, X., & Chong, H. Y. (2015). A Comparative Review of Building Information Modelling Implementation in Building and Infrastructure Industries. *Archives Of Computational Methods in Engineering*, 22(2), 291-308.
- Shuib, A. S. (2009). *Reka Bentuk Kurikulum M-Pembelajaran Sekolah Menengah*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Malaya.
- Siang, L. H. (2004). Planning And Legal Aspects of Conservation. *Workshop On Building Conservation*, April 6, Kuala Lumpur. International Islamic Universiti Malaysia, Gombak.
- Silverman, H. (2015). Heritage And Authenticity. *In The Palgrave Handbook of Contemporary Heritage Research*. 69-88. Palgrave Macmillan, London.
- Siraj, S. (2008). *Kurikulum Masa Depan*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Malaya.
- Skulmoski, G., Hartman, F., & Krahn, J. (2007). The Delphi Method for Graduate Research. *Journal Of Information Technology Education: Research*. 6(1), 1-21.
- 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.
- Sohaimi, M. M. (2017). Kepentingan Pemuliharaan Dan Penyelenggaraan Rumah Tradisional Melayu Di Abad Kini. *Ideology*, 2(1), 2-13.
- Starzec, K. M., Panas, I., Lindqvist, J. E. & Lindqvist, O. (2003). Efflorescence on Thin Sections of Calcareous Stones. Dalam P.A. Vigato. *Journal Cultural Heritage*. 8(4). 313-318.

- Straub, A. (2009). Dutch Standard for Condition Assessment of Buildings. *Journal Of Structural Survey*. 27(1), 233- 35.
- Straub, Ab. (2002). Using A Condition-Dependent Approach to Maintenance to Control Costs and Performances, *Journal of Facilities Management*, 1 (4), 380-395.
- Stufflebeam, D. L., McCormick, C. H., Brinkerhoff, R. O., & Nelson, C. O. (2012). *Conducting Educational Needs Assessments*. 1<sup>st</sup> Ed. Netherland: Springer Science & Business Media.
- Stylianides, M. dan Pashiardis, P. (2007). The Future of Our Schools: An Example of The Delphi Technique in Action and The Case of Cyprus, *International Journal of Educational Management*. 21(5), 384- 406.
- Suaib, N. M., Ismail, N. A. F., Sadimon, S., & Yunos, Z. M. (2020). Cultural Heritage Preservation Efforts in Malaysia: A Survey. *In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 979(2020). 1-10.
- Subramaniam, S. R. (2016). A Review on Repair and Rehabilitation of Heritage Buildings. *International Research Journal of Engineering and Technology*. 3(4), 1330-1336.
- Sulaiman, K. (2007). Process Of Conservation: Specification Writing. *One Day Seminar on Conservation of Historic Buildings and Monuments*. Nikko Hotel, Kuala Lumpur.
- Susan, A. S. (1999). *Museum Masterpieces by Architectures*. Todri Production, New York.
- Szostak, R. (2017). A Grammatical Approach to Subject Classification in Museums. *Ko Knowledge Organization*, 44(7), 494-505.
- Taiping, B. I. (2020). Community Engagement Approach in The Conservation of Heritage. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*. 24(03). 3719-3729.
- Takey, S. M., & De Carvalho, M. M. (2015). Competency Mapping in Project Management: An Action Research Study in An Engineering Company. *International Journal of Project Management*. 33(4), 784-796.
- Takim, R., Samsuddin, N. M., & Nawawi, A. H. (2016). Assessing the Content Validity of Hospital Disaster Resilience Assessment Instrument. *Jurnal Teknologi*. 78, 5-2.



- Talib, N. S. A. (2020). *Pembangunan Modul Pembelajaran Sejarah Peringkat Menengah Berasaskan Lawatan Muzium*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Malaysia Kelantan.
- Tamrin, A. (2000). *Interpretasi Dan Pelaksanaan Akta Benda Purba 1976 Dan Kaedah-Kaedah Yang Dibuat Di Bawahnya*. *Buletin JMA* 2000. Jilid II, Kuala Lumpur: Jabatan Muzium Dan Antikuiti.
- Tan, S. Y., Olanrewaju, A. L., & Lee, L. T. (2016). Maintenance of Heritage Building: A Case Study from Ipoh, Malaysia. In *MATEC Web of Conferences*. EDP Sciences. 47(04003). 1-6.
- Taylor, G. D. (1991). *Materials in Conservation: Principles, Practise and Performance*. 2nd. Ed. Britain: Longman Group U.K. Limited.
- The Burra Charter. (1999). *The Australian ICOMOS Charter for The Conservation of Places of Cultural Significance*. Dicapai pada Januari 26, 2017 dalam <http://www.icomos.org/australia.html>
- The Getty (2009). *Advancing Conservation Practise*. Dicapai pada Julai 11, 2019 dalam <http://www.getty.edu/conservation/>
- The United Nations of Economics, Socio and Cultural Organization UNESCO (2011). *Criteria For the Inclusion of Properties in The World Heritage List*. Dicapai pada Ogos 23, 2020 dalam <Http://www.unesco.org/whc/criteria.htn>
- Timothy, D. J. And Boyd, S. W. (2003). *Heritage Tourism*. England: Prentice Hall.
- Tiong K. B. (2009). Documentation for Building Conservation. *Seminar Melaka World Heritage City 2009*. July 8-9, Malacca.
- Tunnell, G. B. (1977). Three Dimensions of Naturalness: An Expanded Definition of Field Research. *Psychological Bulletin*, 84, 426-437.
- Tutton, M. dan Hirst, E. (2007). *Windows: History, Repair and Conservation*. Donhead Publishing Ltd., Shaftesbury.
- Tyler, N., Tyler, I. R., & Ligibel, T. J. (2018). *Historic Preservation: An Introduction to Its History, Principles, And Practice*. WW Norton & Company.
- Unal, Y. (2017). *Importance of Condition Survey and Report of Built Cultural Heritage: Duzce (Hereke) Bath*. Master's Thesis. Izmir Institute of Technology.
- Underberg, G. N. (2019). *Museums, Heritage, and International Development*. 1<sup>st</sup> Ed. London: Routledge.
- Utusan Malaysia (2007). *Hotel Majestic Yang Terbiar*. *Utusan Malaysia*. Diterbitkan pada Ogos 22, 2007.

- Utusan Malaysia (2008), “*Melaka Dan Georgetown Bandar Sejarah Selat Melaka*.  
Dicapai pada Mac 17, 2020 dalam <http://www.utusan.com.my/>
- Utusan Malaysia (2009). *Kerja Roboh Bangunan Lama Diarah Berhenti Serta Merta, Utusan Malaysia*, Dicapai pada Oktober 4, 2009 dalam <http://www.utusan.com.my/>
- Utusan Malaysia (2009). *Melaka Sebagai Tapak Warisan Dunia UNESCO*. Dicapai pada Mac 17, 2020 dalam <http://www.utusan.com.my/>
- 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.
- Vandesande, A. (2017). *Preventive Conservation Strategy for Built Heritage Aimed at Sustainable Management and Local Development*. Tesis Doktor Falsafah. KU Leuven University.
- Vinas, S. M. (2004). *Contemporary Theory of Conservation*. Oxford: Butterworth Heinemann.
- Wahab, A. S. R. H., Sairi, A., Che Ani, A. I., Tawil, N. M., & Johar, S. (2015). Building maintenance issues: a Malaysian scenario for high rise residential buildings. *International Journal of Applied Engineering Research*, 10(6), 15759-15776.
- Wahab, M. K. A. (2019). Pembinaan Kandungan Model Prototaip Falsafah Bahasa Penyatuan Bangsa: Kesepakatan Pakar. *Rumpun Jurnal Persuratan Melayu*. 7(1), 86-124.
- Wahab. L. (2010). *Penyesuaigunaan Semula Bangunan Bersejarah*. 1<sup>st</sup> Ed. Pusat Penerbitan Universiti (UPENA): Universiti Teknologi Mara.
- Wallengren, J. (2011). Identification of Core Competencies for Primary Care of Allergy Patients Using a Modified Delphi Technique. *BMC Medical Education*. 11(12). 1-8.
- Warren, J. (1999). On The Conservation of Structure in Historic Buildings. *Journal Of Architectural Conservation*. 10(2). 34-49.
- Warren, J. (2004). *Conservation of Earth Structures*. Oxford: Butterworth Heinemann.
- Watt, R. J., Weaver, M. E. (2004). Merlin, and The Mason: Balancing New Technology and Tradition. *Journal Of Architectural Conservation*. 10(1). 7-21.
- Weaver, Martin. E (1997), *Conserving Buildings, A Manual Techniques and Materials*, John Wiley and Sons, Inc, New York.

- Williams, N. (1983). *Reading Benefits of Preserving Old Building Why? What? How?* 2<sup>nd</sup> Ed. The State University of The New Jersey. United State.
- Wordsworth, P. (2001). *Lee's Building Maintenance Management*, 4th. Edition. Oxford: Blackwell Science.
- Worrell, J. L., Di Gangi, P. M., & Bush, A. A. (2013). Exploring the Use of The Delphi Method in Accounting Information Systems Research. *International Journal of Accounting Information Systems*. Chicago. 14(3), 193-208.
- Wu, J. Z., & Beliakov, G. (2018). Nonadditivity Index and Capacity Identification Method in The Context of Multicriteria Decision Making. *Information Sciences*, 467, 398-406.
- Yaacob, A. (2015). *Muzium Diraja Negeri Kelantan*. Perbadanan Muzium Negeri Kelantan, Edisi 2, 62-71.
- Yaakop, M. R. M. (2008). Dasar Keselamatan Dan Pertahanan Malaysia: Warisan Penjajahan Dan Era Pasca Kemerdekaan, JEBAT. *Malaysian Journal of History, Politics and Strategic Studies*, 34, 17-28.
- Yacob, S., Ali, A. S. B., & Au-Yong, C. P. (2018). The Practice of Building Condition Assessment in Public Sector Facility Management. *Journal Of Building Performance*. 9 (2), 1-3.
- Yacob, S., Ali, A. S., & Peng, A. Y. C. (2016). Building Condition Assessment: Lesson Learnt from Pilot Projects. *In MATEC Web of Conferences*. EDP Sciences. 66(00072). 93-113.
- Yahaya, A. (2005). *Conservation Management of World Heritage Cities in Southeast Asia: Prospectives from Case Studies in Vietnam and The Philippines*. Tesis Doktor Falsafah. University Of Liverpool.
- Yocom, R. (2021). *Penerapan Metode Building Condition Assessment (BCA) Dalam Penilaian Kondisi Bangunan Gedung*. Tesis Doktor Falsafah. Universitas Tarumanagara.
- Young, D. (1998). *Rissing Damp and Salt Attack, Department of Environment and Natural Resources*. 2<sup>nd</sup> Ed. Heritage Council of NSW; Heritage Victoria, Department of Planning and Community Development; South Australian Department
- Yunus, F. A. N., Rahim, M. B., Yasin, R. M., & Rus, R. C. (2014). Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Pemandangan Pembelajaran berdasarkan

- Pendekatan Model Rasch: Kajian Rintis. *First Tech. Vocat. Educ. Int. Semin. 2014*, 1-9.
- Yusof, M. K. M. (2003). Aspek-Aspek Perundangan Dalam Kerja-Kerja Konservasi Monumen Dan Tapak Tanah Bersejarah. *Kursus Prosedur Dan Proses Permohonan Bagi Membaik Pulih Bangunan Warisan*, Pulau Pinang.
- Yusoff, Y. M., & Dollah, H. (2017). Development and The Protection of Heritage Property: An Appraisal of The Malaysian Experience. *Geografia-Malaysian Journal of Society and Space*. 9(2). 41-53.
- Yusop, R. E. (2009). Atap Belian. *Bengkel Bersiri 2009 Konservasi Bangunan Warisan Siri 3: Genting Bumbung*, Julai 14-16. Pulau Pinang.
- Zakaria, Z., & Md, H. (2001). *Analisis Data Menggunakan SPSS Windows*. 1<sup>st</sup> Ed. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia Press.
- Zarnic, R. (2000). *Technologies For Safeguarding Of Heritage Buildings In Slovenia*. Dicapai pada April 19, 2021 dalam [http://www.arcchip.cz/w12/w12\\_zarnic.pdf](http://www.arcchip.cz/w12/w12_zarnic.pdf)
- Zolkafli, U. K., Kamarudin, K., Kamal, K. S., & Rahmat, I. (2015). Heritage Conservation Education for Tertiary Level in Malaysia: Coalesce in Quantity Surveying Programs. *Advanced Science Letters*. 21(7), 2365-2368.
- Zolkafli, U. K., Zakaria, N., Mazlan, A. M., & Ali, A. S. (2018). Maintenance Work for Heritage Buildings in Malaysia: Owners' Perspectives. *International Journal of Building Pathology and Adaptation*. 2398. 1-11.
- Zul-Atfi, I. (2017). *Pemodelan Maklumat Bangunan: Aplikasi Dan Amalan*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Zulkifli, M. A. H., & Bakar, M. S. A. (2015). *Heritage Building Conservation: An Overview of Pahang State Museum*. 17(3). 20-30.
- Zuraidi, S. N. F., Rahman, A., & Akasah, Z. A. (2016). Elements of building defect: A review of the recent literature. *The 13th International Annual Symposium on Sustainability Science and Management (UMTAS) "Science and Technology for Sustainable Livelihood"*, Universiti Malaysia Terengganu. 42. 93-104.
- Zuraidi, S. N. F., Rahman, M. A. A., & Akasah, Z. A. (2018). A study of using AHP method to evaluate the criteria and attribute of defects in heritage building. *In E3S web of conferences*. EDP Sciences. 65(01002). 1-14

## PENERBITAN

1. Zuraidi, S. N. F., Rahman, M. A. A., & Akasah, Z. A., (2018). An AHP approach to element of heritage building selection process. *The 12th International Civil Engineering Post Graduate Conference (SEPKA) - The 3rd International Symposium on Expertise of Engineering Design (3rd ISEED) - (SEPKA-ISEED 2018)*, (27-28 August 2018).
2. Zuraidi, S. N. F., Rahman, M. A. A., & Akasah, Z. A., (2018). A study of using AHP method to evaluate the criteria and attribute of defects in heritage building. *In E3S web of conferences* (Vol. 65, p. 01002). EDP Sciences.
3. Zuraidi, S. N. F., Rahman, M. A. A., & Akasah, Z. A., (2018). The Development of Condition Assessment for Heritage Building. *In E3S Web of Conferences* (Vol. 65, p. 01007). EDP Sciences.
4. Zuraidi, S. N. F., Rahman, M. A. A., & Akasah, Z. A., (2018). Analytical hierarchy process (AHP) approach to the selection of heritage building element. *In MATEC Web of Conferences* (Vol. 250, p. 05001). EDP Sciences.
5. Zuraidi, S. N. F., Rahman, M. A. A., & Akasah, Z. A., (2018). Condition assessment of heritage building: a case study in Kota Bharu Kelantan, Malaysia. *Malaysian construction research journal (MCRJ)*, 63.
6. Zuraidi, S. N. F., Rahman, M. A. A., & Akasah, Z. A., (2017). Current Issues and Challenges of the Future in Heritage Building Maintenance at Malaysia: Literature Review. *Journal of Humanities, Language, Culture and Business (HLCB)*, (September 2017), 1(4), 13-21. ISSN No. 0126-8147
7. Zuraidi, S. N. F., Rahman, M. A. A., & Akasah, Z. A., (2017). Measuring The Importance Level of Building Defects in The Heritage Museum. *Journal of Islamic, Social, Economics and Development (JISED)*, (December 2017), 1(4), 13-21 ISSN No. 0128-1755

8. Zuraidi, S. N. F., Rahman, M. A. A., & Akasah, Z. A., (2017). Important Criteria for Measuring Heritage Building Condition. *Journal of Built Environment, Technology and Engineering Volume 2 (March 2017)*. ISBN No. 0128-1003.
9. Zuraidi, S. N. F., Rahman, M. A. A., & Akasah, Z. A. (2017). Kriteria Penting Untuk Mengukur Keadaan Bangunan Warisan. *Jurnal Sains Sosial: Malaysian Journal of Social Sciences*, 2(1), 92-102.
10. Zuraidi, S. N. F., Rahman, M. A. A., & Akasah, Z. A., (2017). Important Criteria for Measuring Heritage Building Condition. *Putrajaya International Built Environment, Technology and Engineering Conference 2017, 27 March 2017, Hotel Bangi Putrajaya*.
11. Zuraidi, S. N. F., Rahman, M. A. A., & Akasah, Z. A., (2017). Isu Semasa Dan Cabaran Pada Masa Hadapan Dalam Penyenggaraan Bangunan Warisan di Malaysia: Kajian Literatur. *The 4th National Conference on Research and Education "Cultivate Research Culture in Generating Creativity and Innovation"*, 23 May 2017, Politeknik Port Dickson.
12. Zuraidi, S. N. F., Rahman, M. A. A., & Akasah, Z. A., (2017). Measuring the Important Element of Defects in the Heritage Building. *Management*, 2(6), 73-83.
13. Zuraidi, S. N. F., Rahman, M. A. A., & Akasah, Z. A., (2016). Elements of building defect: A review of the recent literature. (UMTAS). Vol. 2016, No. 42, p. 93.
14. Zuraidi, S. N. F., Rahman, M. A. A., & Akasah, Z. A., (2016). Elements of building defect: A review of the recent literature. *The 13th International Annual Symposium on Sustainability Science and Management (UMTAS) "Science and Technology for Sustainable Livelihood"*, 13-15 December 2016, Universiti Malaysia Terengganu.

## VITA

Penulis dilahirkan pada 18 Mac 1985 di Kelantan. Beliau mendapat pendidikan awal di Sekolah Menengah Kebangsaan Zainab 2 di Kota Bharu, Kelantan. Selepas mendapat keputusan Penilaian Menengah Rendah (PMR) pada tahun 2000 beliau telah berpindah ke Sekolah Menengah Teknik Pengkalan Chepa yang terletak di Pengkalan Chepa, Kota Bharu, Kelantan. Beliau telah menamatkan pembelajaran Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) pada tahun 2002. Beliau melanjutkan lagi pengajian di peringkat Sijil di Politeknik Kota Bharu (PKB), Kelantan dan berjaya memiliki sijil dalam bidang kejuruteraan awam pada tahun 2006. Selepas memiliki sijil kejuruteraan awam, beliau menyambung lagi pengajian di peringkat Diploma di Politeknik Kota Bharu, Kelantan dalam bidang kejuruteraan awam. Semasa berada di Politeknik Kota Bharu, beliau sangat aktif dengan Kelab Persatuan Pelajar Kejuruteraan Awam (PPKA). Beliau telah dilantik sebagai Timbalan Pengerusi PPKA dan melaksanakan beberapa program diperingkat Politeknik dan juga peringkat Kementerian Belia dan Sukan. Dengan minat yang sangat mendalam terhadap ilmu pengetahuan, beliau melanjutkan pengajian di peringkat Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam pada tahun 2007 dan di peringkat Ijazah Sarjana Kejuruteraan Awam pada tahun 2010 di Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM), Batu Pahat Johor. Semasa beliau berada di UTHM, pelbagai aktiviti yang telah beliau sertai seperti menganjurkan seminar 'Building Services', salah seorang pelajar yang terpilih untuk menyertai '*Mobility Program to Hong Kong Polytechnic University*', '*Mobility Program to Taiwan University*', '*Mobility Program to Seoul University*' dan lain-lain lagi. Selepas tamat pengajian Ijazah Sarjana Kejuruteraan Awam pada tahun 2014, beliau telah menyambung lagi pengajian di peringkat Doktor Falsafah Kejuruteraan Awam di Universiti Tun Hussein Onn Malaysia pada tahun 2016 dan sekarang berada di tahun akhir.