

Kesesuaian Amalan Penyesuaigunaan Bangunan Kediaman Bersejarah kepada Memorial Kebangsaan

The Suitability of Adaptive Reuse Practices on Historic Residential Buildings to National Memorials

Nor Syahila Ab Rashid¹ dan Nila Inangda Manyam Keumala H. Daud²

¹Fakulti Sains dan Teknologi, Universiti Sains Islam Malaysia (USIM), 71800 Negeri Sembilan, Malaysia

²Fakulti Alam Bina, Universiti Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malaysia

norsyahila@usim.edu.my

Dalam kerancangan usaha memanjangkan hayat bangunan-bangunan lama di negara ini melalui amalan konservasi bangunan, terdapat kecenderungan oleh pihak kerajaan untuk mengambilalih bangunan kediaman tokoh-tokoh Malaysia dalam sejarah kepimpinan bagi disuaiguna menjadi memorial. Namun, ia menimbulkan persoalan adakah wujud sebarang garis panduan penyesuaigunaan bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan di Malaysia dalam mengekalkan bangunan kediaman tokoh-tokoh Malaysia sebagai ruang pameran berkaitan sejarah kepimpinan mereka. Ketiadaan garis panduan berkenaan pula menimbulkan pertikaian bagaimana untuk melaksanakan proses tersebut dengan sewajarnya. Objektif penyelidikan ini adalah untuk mencari formula terbaik bagi menyesuaiguna bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan berdasarkan isu tersebut dengan menilai semula amalan penyesuaigunaan bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan yang telah dilaksanakan di Malaysia dan mengenalpasti prinsip-prinsip amalan penyesuaigunaan bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan di Malaysia. Kajian kes telah dijalankan ke atas tiga sampel bangunan kediaman bersejarah yang telah disuaiguna kepada memorial kebangsaan dan dipilih berdasarkan senarai populasi kajian iaitu Rumah Kelahiran Tun Dr. Mahathir Mohamad, Rumah Merdeka serta Memorial Tun Abdul Ghafar Baba. Sampel berkenaan ditentukan melalui kaedah pensampelan dan dinilai menggunakan senarai semak yang telah disediakan. Berdasarkan hasil kajian kes yang telah dianalisis dan dibincangkan, disimpulkan bahawa aspek kehendak undang-undang bangunan (tempatan) serta kehendak persekitaran dan konservasi tidak dipenuhi dalam melaksanakan proses penyesuaigunaan bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan yang memerlukan cadangan penambahbaikan.

Kata Kunci : *kesesuaian; konservasi bangunan; penyesuaigunaan; kediaman; memorial*

In order to prolong the life of the old buildings in the country through building conservation practices, there is a tendency by the government to acquire and reuse Malaysian leadership figures' residential buildings as memorials. However, it raises the question of whether there is any adaptive reuse guidelines to reuse historic residential buildings in Malaysia as national memorials in maintaining those buildings as an exhibition space on the history of their leadership. The absence of guidelines raises questions about how to implement the process accordingly. The objective of this research is to find the best formula for reusing historic residential buildings as national memorials based on that issue by reviewing and identify the principles of adaptive reuse practices of historic residential buildings as national memorials that implemented in Malaysia. The case studies were conducted on three samples of historic residential buildings that reused as national memorials and those buildings were selected based on a list of the study population, which are Rumah Kelahiran Tun Dr. Mahathir Mohamad (The Birthplace of Tun Dr. Mahathir Mohamad), Rumah Merdeka (Freedom House) and Memorial Tun Abdul Ghafar Baba (The Tun Abdul Ghafar Baba Memorial). The sample may be determined by the sampling method and evaluated using the checklist provided. Based on the results of the case studies that were analyzed and discussed, it can be concluded that aspects of building code (local) requirements as well as environmental and conservation requirements are not met in implementing adaptive reuse process on historic residential buildings to national memorials which needs suggestions for improvement

Keywords : *suitability, building conservation, adaptive reuse, residence, memorial*

1. PENGENALAN

Pelaksanaan amalan penyesuaigunaan (*adaptive reuse*) merupakan antara kaedah konservasi bangunan yang amat berkesan dalam usaha untuk memelihara bangunan-bangunan warisan yang terpinggir, supaya bangunan tersebut dapat diaplikasi dengan semaksimum mungkin mengikut peredaran zaman walaupun fungsi terdahulunya berbeza. Premis-premis warisan yang kosong, terbiar dan guna bangunan sedia ada yang kurang sesuai diberi pemulihan melalui amalan ini untuk memastikan pemeliharaan bangunan-bangunan tersebut dalam arus kemodenan pada masa kini (Kincaid, 2002).

Berbanding negara-negara maju, amalan penyesuaigunaan bangunan di Malaysia masih lagi menempuh fasa-fasa kebangkitan. Kesedaran positif akan faedah yang boleh digarap daripada amalan tersebut telah meningkat sejak dua dekad kebelakangan ini. Usaha ini dibuktikan dalam mesyuarat Jemaah Menteri yang dianjurkan oleh Kementerian Kebudayaan dan Pelancongan Malaysia (1989), Jemaah Menteri antara lainnya telah memutuskan supaya kementerian berkenaan mengenalpasti beberapa bangunan Kerajaan yang sesuai untuk dijadikan muzium, memorial dan galeri seni lukis.

Dalam melaksanakan proses penyesuaigunaan sesebuah bangunan kepada fungsi yang baru, adalah menjadi suatu kemestian untuk memastikan proses berkenaan dilakukan mengikut prinsip-prinsip konservasi dan penyesuaigunaan bangunan yang telah digazetkan supaya kepentingan seni bina, sejarah dan sosial yang ada pada bangunan tersebut sentiasa dipelihara. Isu-isu seperti sikap ambil mudah dan tidak mengikut etika dalam melaksanakan proses penyesuaigunaan bangunan mengakibatkan kerugian serta kemusnahan yang bakal memberi kesan yang buruk pada masa akan datang.

Isu sedemikian tidak terkecuali berlaku ke atas bangunan kediaman tokoh-tokoh Malaysia dalam sejarah kepimpinan berikutan penyesuaigunaannya kepada fungsi memorial telah menjadi suatu kecenderungan di Malaysia. Ia menimbulkan persoalan adakah wujud sebarang garis panduan penyesuaigunaan bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan di Malaysia dalam mengekalkan bangunan kediaman tokoh-tokoh Malaysia sebagai ruang pameran berkaitan sejarah kepimpinan mereka. Ketiadaan garis panduan berkenaan menimbulkan pertikaian bagaimana untuk melaksanakan proses tersebut dengan sewajarnya. Ini kerana penyesuaigunaan bangunan melibatkan cabaran

yang besar, terutamanya apabila menyentuh tentang pengadaptasian elemen kontemporari apabila ia berubah fungsi.

Penyelidikan ini dijalankan bertujuan untuk mencari formula terbaik bagi penyesuaigunaan bangunan kediaman kepada bangunan memorial memandangkan terdapat keperluan mendesak untuk memperoleh ruang yang bersesuaian dan mencukupi bagi menempatkan segala bahan pameran tokoh-tokoh Malaysia dalam sejarah kepimpinan yang diagih keluar dari ibu pejabat Arkib Negara Malaysia (ANM) ke cawangan-cawangan negeri. Cawangan-cawangan negeri pula akan mengagihkan bahan pameran tersebut ke bangunan-bangunan yang mempunyai sentimen rapat dengan tokoh-tokoh kepimpinan berkenaan.

Terdapat dua objektif bagi penyelidikan ini. Objektif pertama penyelidikan adalah untuk menilai semula amalan penyesuaigunaan bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan yang telah dilaksanakan di Malaysia. Manakala objektif kedua pula adalah untuk mengenalpasti prinsip-prinsip amalan penyesuaigunaan bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan di Malaysia. Pada masa ini, masih belum wujud sebarang garis panduan yang khusus dalam penyesuaigunaan bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan di Malaysia.

Selain itu, penambahan bilangan tokoh-tokoh Malaysia dalam sejarah kepimpinan khususnya Perdana Menteri dan Wira Negara memerlukan pertambahan bangunan untuk menyimpan bahan pameran berkaitan tokoh-tokoh tersebut. Pelaksanaan penyesuaigunaan bangunan juga mengukuhkan amalan konservasi bangunan yang sememangnya dituntut di serata dunia demi menjamin pemeliharaan bangunan-bangunan lama yang mempunyai nilai estetik, sejarah, sosial dan teknologi di samping dapat menjimatkan perbelanjaan serta masa berbanding pembinaan bangunan yang baru.

2. LATAR BELAKANG BANGUNAN KAJIAN

Berdasarkan Kertas Kerja Penubuhan Memorial oleh Arkib Negara Malaysia (1991), penubuhan memorial dirasakan penting kerana bahan-bahan mengenai Perdana Menteri, Timbalan Perdana Menteri dan Wira Negara tidak sepatutnya hanya disimpan dalam koleksi di ANM tanpa diketengahkan dan ditempatkan bahan-bahan tersebut di suatu tempat khas untuk rakyat seluruhnya dapat melihat dan membuat kajian mengenai beliau serta peranan yang dimainkan dalam sejarah negara.

Jadual 1: Hasil penilaian semula amalan penyesuaigunaan untuk semua kajian kes

BIL	ASPEK	KAJIAN KES 1	KAJIAN KES 2	KAJIAN KES 3
1	PENGUKUHAN LOKASI			
1.1	Aksesibiliti	√	√	√
1.2	Ruang parkir	√	√	X
1.3	Kemudahan awam	√	√	√
2	KETEPATAN SUSUN ATUR RUANG			
2.1	Pengadaptasian susun atur ruang memorial	√	√	√
3	KETEPATAN BINAAN DAN KEMUDAHAN BANGUNAN			
3.1	Kestabilan struktur bangunan	√	√	√
3.2	Keutuhan fabrik bangunan	√	√	X
3.3	Pemasangan sistem mekanikal	X	X	√
3.4	Pemasangan sistem elektrik	√	√	X
4	KEHENDAK UNDANG-UNDANG BANGUNAN (TEMPATAN)			
4.1	Kelengkapan keselamatan kebakaran	X	X	X
5	KEHENDAK PERSEKITARAN DAN KONSERVASI			
5.1	Kesesuaian suhu	X	X	X
5.2	Kesesuaian kelembapan relatif	X	X	X

Disebabkan kekurangan ruang yang sesuai, hanya sebahagian kecil bahan-bahan pameran mengenai tokoh-tokoh berkenaan boleh dipamerkan di sebuah galeri khas di ibu pejabat ANM di Kuala Lumpur. Dengan pengadaptasian bangunan-bangunan yang mempunyai sentimen rapat dengan tokoh-tokoh kepimpinan berkenaan kepada sebuah memorial, segala bahan pameran dapat diagih keluar dari ibu pejabat ANM ke cawangan-cawangan negeri bagi menyelesaikan ruang yang tidak mencukupi tersebut. Hasilnya, pada hari ini terdapat tiga belas memorial di bawah pengurusan dan pentadbiran ANM serta Kerajaan Negeri di seluruh negara iaitu Memorial Tun Abdul Razak, Memorial Tunku Abdul Rahman Putra, Memorial Pengisytiharan Kemerdekaan, Pustaka Peringatan P. Ramlee, Pustaka Perkhidmatan Awam, Rumah Kelahiran P. Ramlee, Rumah Kelahiran Tun Dr. Mahathir Mohamad, Galeria Sri Perdana, Memorial Tun Hussein Onn, Rumah Merdeka, Memorial Tun Abdul Ghafar Baba, Memorial Peperangan dan Memorial Mat Salleh.

Pendekatan kajian kes digunakan untuk menilai semula amalan penyesuaigunaan bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan. Memorial-memorial dikenalpasti melalui kaedah pensampelan dan disenaraipendek sebagai kajian kes berdasarkan lima kriteria iaitu usia bangunan, bahan binaan, lokasi bangunan, fungsi asal dan pemilik terkini. Tumpuan utama penyelidikan adalah untuk mengenalpasti kebaikan-kebaikan sedia ada yang boleh dikekalkan dan kelemahan-kelemahan yang boleh ditambahbaik bagi memastikan proses tersebut boleh dijalankan dengan lebih sistematik, teratur dan menyeluruh pada masa akan datang. Memorial yang disenaraikan sebagai kajian kes adalah seperti berikut :

1. Rumah Kelahiran Tun Dr. Mahathir Mohamad di No. 18, Lorong Kilang Ais, Tepi Jalan Pegawai, Seberang Perak, Alor Setar, Kedah (Kajian Kes 1);
2. Rumah Merdeka di Jalan Tunku Abdul Rahman Putra, Alor Setar, Kedah (Kajian Kes 2); dan
3. Memorial Tun Abdul Ghafar Baba di Lot 163, Persiaran Tun Abdul Ghafar Baba, Peringgit, Melaka (Kajian Kes 3).

Dalam proses penyesuaigunaan bangunan kediaman bersejarah kepada memorial bersejarah, penilaian semula terhadap Kajian Kes 1, Kajian Kes 2 (Gambar 1 dan 2) dan Kajian Kes 3 menunjukkan terdapat beberapa kelemahan yang dihadapi oleh pemilik bangunan dan perunding-perunding yang terlibat. Kelemahan ini dikesan dalam kesemua aspek penilaian semula yang telah dilaksanakan iaitu pengukuhan lokasi, ketepatan susun atur ruang, ketepatan binaan dan kemudahan bangunan, kehendak undang-undang bangunan (tempatan) serta kehendak persekitaran dan konservasi.

Aspek-aspek berkenaan dinilai semula menggunakan senarai semak yang direkabentuk merujuk kepada Lord dan Lord (2000) sebagai rujukan utama, Adler (1999), Neufert (1980), DeChiara dan Crosbie (2001), Kincaid (2002), Southern California Association of Governments (2002), Jabatan Kerja Raya Terengganu (2007) dan Undang-undang Malaysia (2007). Penyelidikan dilaksanakan melalui kaedah pemerhatian, temu bual, pengambilan gambar foto serta merujuk kepada informasi bertulis. Berdasarkan Jadual 1, dikenalpasti bahawa amalan penyesuaigunaan yang perlu diberi perhatian adalah aspek kehendak undang-undang bangunan (tempatan) serta kehendak persekitaran dan konservasi yang akan diberi kupasan lanjut.



Gambar 1: Bangunan Kajian Kes 2 sebagai bangunan kediaman bersejarah.
(Sumber : Arkib Negara Malaysia Cawangan Kedah Perlis, 2003)



Gambar 2: Bangunan Kajian Kes 2 sebagai memorial kebangsaan.
(Sumber : Penulis)



Gambar 3: Kedudukan bangunan Kajian Kes 2 agak terlindung walaupun berhampiran jalan utama.
(Sumber : Penulis)

Kajian Kes 1, Kajian Kes 2 dan Kajian Kes 3 didapati memenuhi aspek pengukuhan lokasi untuk sebuah memorial. Tidak kesemua bangunan ini terletak di kawasan yang strategik kerana pemilihan bangunan kediaman bersejarah untuk disuaiguna menjadi memorial kebangsaan adalah dengan menitikberatkan nilai sejarahnya, bukan lokasinya sepertimana pembinaan bangunan baru.

Walaupun kesemua bangunan ini terletak berhampiran dengan jalan utama, namun ada sebahagiannya yang tersorok menyebabkan umum tidak menyedari kewujudannya jika tiada promosi oleh kerajaan (Gambar 3). Lokasi tentunya tidak boleh diubah, namun ia perlu diperkukuhkan lagi untuk memudahkan ia dikunjungi kerana objektif memorial ditubuhkan adalah untuk membolehkan

rakyat melihat dan membuat kajian mengenai tokoh-tokoh Malaysia dalam sejarah kepimpinan serta peranan yang dimainkan oleh mereka dalam sejarah negara.

Berdasarkan penyelidikan, terdapat kelebihan dari segi aksesibiliti iaitu akses mudah alih kereta dan bas untuk kakitangan dan pelawat ke bangunan, penyediaan perhentian awam yang bersesuaian dan berhampiran untuk kegunaan kakitangan dan pelawat serta laluan pejalan kaki yang selamat dan cepat untuk semua pelawat. Manakala ruang parkir disediakan dalam lingkungan lima minit berjalan kaki dari bangunan dan terdapat juga ruang parkir dalam bangunan untuk kakitangan dan pelawat serta perhentian

Kajian Kes 2 dan Kajian Kes 3 disebabkan oleh kegagalan penyenggaraan yang efisien yang boleh mengundang kesan negatif kepada bangunan serta bahan pameran. Memandangkan lebih separuh bahagian daripada setiap bangunan menggunakan bahan binaan kayu, maka terdapat kelemahan dan kekurangan penggunaan material berkenaan dalam bangunan yang lebih banyak dikaitkan dengan kerosakan dan kecacatan yang disebabkan oleh kelembapan, cuaca, serangga serta usia. Terdapat beberapa bahagian pada kajian kes yang diperbuat daripada kayu mengalami masalah pereputan yang serius yang boleh mendatangkan ancaman kepada pengguna dan orang awam (Gambar 4).



Gambar 4: Pereputan oleh serangan anai-anai pada dinding dalam bangunan Kajian Kes 1. (Sumber : Penulis)

Bagi membolehkan ianya bertahan lebih lama, maka kerja-kerja pemeliharaan, pemulihan dan penyenggaraan perlu dilakukan secara berterusan walaupun tidak mempunyai sebarang elemen dekorasi yang menarik untuk ditonjolkan. Walau bagaimanapun, kebanyakan elemen reka bentuk pada bangunan ini masih dipelihara dan berada dalam keadaan yang baik. Pemasangan sistem mekanikal dalam bangunan mampu memberi perlindungan tambahan kepada koleksi artifak dengan memaksimumkan aplikasi pengudaraan dan pencahayaan. Penambahbaikan sistem elektrikal seperti pendawaian yang baru dan pemasangan lampu sorot untuk ruang pameran pula dilihat berjaya memastikan bangunan terus berfungsi secara optimum dengan kelebihan-kelebihan tambahan seperti penggera keselamatan.

2.3 KEHENDAK UNDANG-UNDANG BANGUNAN (TEMPATAN)

Kajian Kes 1, Kajian Kes 2 dan Kajian Kes 3 didapati tidak memenuhi aspek kehendak undang-undang bangunan (tempatan) untuk sebuah memorial. Sebagaimana memorial, bangunan-bangunan tersebut diberi klasifikasi kependudukan terhad yang relatif di bawah undang-undang yang

memerlukan kaedah struktur yang kukuh dan keselamatan kebakaran (Gambar 5). Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984 (UBBL) menentukan beban kependudukan bagi setiap kegunaan, untuk menentukan bilangan dan kelebaran jalan keluar yang diperlukan.



Gambar 5: Hanya pemadam api mudah alih disediakan atas tujuan keselamatan kebakaran dalam bangunan Kajian Kes 3 (Sumber : Penulis)

Banyak bahan binaan atau pemasangan bahan binaan pada bangunan lama seperti kajian kes tidak mempunyai tempoh ketahanan api yang disenaraikan dalam undang-undang bangunan masa kini. Struktur susunan kayu pada bangunan yang dibina pada ketika sebelum undang-undang bangunan ditekankan mengundang masalah. Kekurangan bilik air yang diperlukan oleh peningkatan aras kependudukan menjadi satu isu, namun kebanyakan bilik air sedia ada pada kajian kes telah dihentikan sistem bekalan airnya memandangkan fokus bangunan kajian kes adalah sebagai ruang pameran sahaja.

Merujuk kepada Nurul Hamiruddin Salleh dan A. Ghafar Ahmad (2009), cabaran dalam melindungi struktur warisan adalah untuk mengekalkan fabrik-fabrik bersejarah yang terdapat pada struktur tersebut, dengan pada masa yang sama menyediakan atau memastikan tahap keselamatan yang munasabah bagi keseluruhan penghuni dan isi yang terkandung di dalamnya. Arkitek dan jurutera yang bertanggungjawab dalam proses pemuliharaan binaan perlu memiliki sensitiviti, idea dan kaedah penyelesaian bagi menyediakan sistem pencegahan kebakaran dan tindakan perlindungan yang tidak merosakkan fabrik-fabrik bersejarah pada struktur warisan tersebut.

Ketidaklengkapan sistem piawaian kebakaran untuk pembinaan bangunan lama mungkin mendatangkan impak negatif kepada bahan-bahan dan ruang-ruang bersejarah dan seterusnya boleh merosakkan kualiti ciri-ciri bersejarahnya (Watts

Jr. & Solomon, 2002), di samping kematian dan kecederaan kepada orang ramai yang sukar melepaskan diri daripada asap, gas dan bahang kepanasan. Selain itu terdapat juga kemusnahan bangunan, barangan-barangan yang terdapat di dalamnya dan lain-lain harta yang ada di sekelilingnya. Kebakaran yang tidak dikawal juga memerlukan penutupan bangunan sama ada untuk tempoh sementara atau berkekalan yang boleh mengakibatkan kerugian pendapatan atau kebarangkalian muflis di samping kemusnahan kepada warisan peradaban manusia.

Secara praktisnya, terdapat pelbagai faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan tahap perlindungan kebakaran pada bangunan bersejarah. Faktor-faktor tersebut terdiri daripada usia struktur bangunan dan jenis pembinaan serta keunikan atau kelainan bangunan tersebut, lokasi dan akses tapak bangunan, pendudukan dan penggunaan, kemudahan sistem jalan keluar dan jarak perjalanan untuk beredar daripada kawasan tersebut, saiz dan ketinggian struktur, kualiti kemasan serta jenis-jenis barangan yang terdapat dalam bangunan. Justeru, kaedah paling efektif untuk mengelakkan risiko terjadinya kebakaran adalah dengan menjalankan satu penilaian terhadap risiko kebakaran yang dibuat secara berkala melalui pengawasan dan tinjauan terperinci.

Kidd (2001 & 2005) menyarankan semua kaedah penambahbaikan pada sistem perlindungan kebakaran untuk bangunan bersejarah atau warisan perlu berdasarkan prinsip gangguan atau halangan yang minimum, kebolehbalian, kepentingan, sensitif, kesesuaian dan pematuhan undang-undang. Prinsip gangguan atau halangan yang minimum menggariskan sebarang perubahan pada bangunan warisan seharusnya mendatangkan impak atau kesan yang kecil. Sebarang kerja yang dijalankan untuk memperbaiki binaan atau menyediakan sistem pengesanan dan penyahbakaran sebolehnya tidak menyebabkan kerosakan atau gangguan yang tidak sepatutnya ketika pemasangan, penyenggaraan atau penukaran.

Prinsip kebolehbalian memastikan sebarang perubahan pada sesebuah bangunan warisan berlaku secara fleksibel merujuk kepada falsafah *plug in, plug out*. Prinsip kepentingan pula menyatakan hanya kerja-kerja minimum sahaja yang perlu dilakukan sebagaimana objektif kerja dijalankan dan kesemua kerja tersebut perlu dimaklumkan dan mendapat kebenaran melalui penilaian risiko yang terperinci. Prinsip sensitif menyebut peralatan, kelengkapan dan sistem perlindungan kebakaran perlu dipasang berdasarkan pertimbangan ke atas keseluruhan bangunan untuk memastikan ia memberi kesan

minimum ke atas fabrik bangunan yang perlu dipelihara dan dilindungi.

Manakala prinsip kesesuaian menegaskan penilaian sistem perlindungan kebakaran yang digunakan mestilah bersesuaian dengan tahap risiko kebakaran. Prinsip pematuhan undang-undang pula memerlukan sebahagian sistem perlindungan kebakaran dibentuk berdasarkan peruntukan peraturan yang tidak bercanggah dengan lain-lain keperluan undang-undang.

Pengurusan keselamatan kebakaran yang efektif dan efisien amat penting kerana sebahagian besar struktur-struktur warisan, sama ada disedari atau tidak, terdedah kepada risiko-risiko kebakaran berdasarkan beberapa faktor termasuklah struktur bangunan sedia ada yang lemah terhadap rintangan kebakaran, seperti keadaan bangunan itu sendiri yang telah usang dan dibina daripada bahan-bahan mudah terbakar.

Selain itu, sistem pencegahan dan perlindungan kebakaran yang tidak mencukupi dan menyeluruh, terutamanya sistem perlindungan kebakaran yang pasif juga menyumbang kepada risiko kebakaran. Kesedaran terhadap keselamatan kebakaran yang rendah di kalangan pemilik bangunan, pengurus, pekerja dan orang awam juga antara faktor yang boleh meningkatkan risiko kebakaran, di samping mutu piawaian yang rendah ke atas pengurusan, sistem penjagaan bangunan dan penyenggaraan.

Lokasi sebahagian kecil bangunan bersejarah terletak di kawasan yang sibuk atau berdekatan kawasan jalan yang sempit di mana tiada laluan yang sesuai untuk pasukan bomba juga antara faktor peningkatan risiko kebakaran. Sistem pendawaian elektrik sedia yang tidak dipertingkatkan, diperbaiki dan ditukar sewajarnya juga boleh menyumbang kepada risiko kebakaran, di mana masih ada sebahagian kecil bangunan menggunakan pendawaian elektrik lama yang boleh menyebabkan berlakunya litar pintas. Selain itu, sistem penyimpanan artifak-artifak yang mudah terbakar atau koleksi-koleksi barangan warisan seperti buku-buku lama, manuskrip, kostum tradisional dan perabot antik berpotensi sebagai bahan api untuk menggalakkan kebakaran.

Faktor-faktor lain yang dapat menyumbang kepada risiko kebakaran ialah jumlah pelawat yang ramai disebabkan ruang pameran dibuka setiap hari kepada umum, bahaya yang datang daripada kerja-kerja pengubahsuaian bangunan, kebarangkalian bahaya yang datang daripada faktor alam sekitar seperti kilat, pemanasan global dan lain-lain serta bahaya yang datang akibat kecuai dan perbuatan khianat (Opus Consulting, 2004). Opus Consulting

(2004) mencadangkan empat kriteria yang perlu dipertimbangkan ketika merancang pengurusan risiko kebakaran untuk memastikan amalan terbaik dalam pengurusan prosedur keselamatan kebakaran, iaitu pencegahan, penyediaan atau persiapan, tindak balas dan pemulihan.

Keselamatan kebakaran dalam sesebuah bangunan warisan adalah tanggungjawab bersama antara pemilik bangunan, pekerja, pelawat dan pihak berkuasa tempatan yang terlibat disebabkan keaslian fabrik dan struktur bangunan serta koleksi pameran yang musnah dijilat api tidak dapat diganti walau bagaimana sempurna sekalipun proses pembaikpulihan. Semua pihak perlu peka dengan tanggungjawab masing-masing untuk memastikan piawaian yang mencukupi bagi keselamatan kebakaran dan perlindungan harta benda dapat disediakan dan disenggara.

Nurul Hamiruddin Salleh dan A. Ghafar Ahmad (2009) menjelaskan terdapat tujuh undang-undang utama yang menyentuh secara langsung dan tidak langsung reka bentuk dan pengurusan sistem keselamatan kebakaran bagi struktur bangunan warisan di Malaysia. Kesemua undang-undang tersebut dibahagikan kepada dua aspek penting iaitu keselamatan kebakaran bangunan dan bangunan warisan. Undang-undang keselamatan kebakaran bangunan adalah seperti berikut :

1. Akta Jalan, Saliran dan Bangunan 1974 (Akta 133);
2. Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984 (Semenanjung Malaysia dan Sabah sahaja);
3. Ordinan Bangunan Sarawak 1994 (Sarawak sahaja);
4. Akta Perkhidmatan Bomba 1988 (Akta 341); dan
5. Akta Kesihatan dan Keselamatan Pekerja 1994 (Akta 514).

Manakala undang-undang bangunan warisan pula adalah seperti berikut :

1. Akta Warisan Kebangsaan 2005 (Akta 645); dan
2. Ordinan Warisan Budaya Sarawak 1993 (Sarawak sahaja).

Dalam konteks keselamatan kebakaran, tiada satu pun garis panduan konservasi yang menyediakan panduan komprehensif kepada arkitek, konservator dan pengurus bangunan. Ia adalah kerana tahap kesedaran yang amat rendah dari segi aspek keselamatan kebakaran di kalangan pihak berkuasa tempatan. Oleh itu, keutamaan tidak diberikan kepada keperluan terhadap keselamatan kebakaran. Secara alternatifnya, beberapa panduan

dan kod antarabangsa telah dikeluarkan oleh organisasi yang tidak berasaskan keuntungan seperti National Fire Protection Association dan Historic Scotland and Fire Protection Association yang menjadi rujukan yang amat berguna (Nurul Hamiruddin Salleh dan A. Ghafar Ahmad, 2007), selain *Guidelines on Fire Ratings of Archaic Materials and Assemblies* oleh National Institute of Building Sciences (2000) yang merangkumi perspektif yang luas ke atas pemasangan pada bangunan, tetapi kebanyakannya dari selepas era 1945.

2.4 KEHENDAK PERSEKITARAN DAN KONSERVASI

Kajian Kes 1, Kajian Kes 2 dan Kajian Kes 3 didapati tidak memenuhi aspek kehendak persekitaran dan konservasi untuk sebuah memorial. Aspek kehendak persekitaran dan konservasi perlu diambilkira melalui sistem kawalan persekitaran yang sofistikated dengan memelihara tahap suhu serta kelembapan relatif. Bangunan-bangunan tersebut yang kesemuanya dibina sebelum pertengahan abad ini menggunakan tenaga yang sedikit untuk memanaskan dan menyejukkan berbanding struktur baru yang dilengkapi dengan sistem mekanikal yang rumit.

Ruang koleksi pameran yang mempunyai suhu dan kelembapan relatif yang tidak stabil boleh memberi kesan negatif kepada fabrik dan struktur bangunan serta koleksi pameran (Gambar 6). Suhu yang rendah adalah baik untuk koleksi pameran namun boleh menimbulkan ketidakselesaan kepada pelawat, suhu yang tinggi pula boleh meningkatkan kadar pereputan pada koleksi pameran. Kelembapan relatif yang rendah akan menyebabkan koleksi pameran rapuh dan mudah pecah, manakala kelembapan relatif yang tinggi akan menggalakkan kulat dan karat pada koleksi pameran.



Gambar 6: Lubang udara dikekalkan walaupun mungkin menjejaskan kualiti artifak dalam bangunan Kajian Kes 1. (Sumber : Penulis)

Sebagai sebuah bangunan kediaman bersejarah yang disuaiguna kepada memorial kebangsaan yang tentunya mempamerkan dan menyimpan pelbagai artifak dan dokumen di dalamnya, tahap kawalan iklim dalam bangunan perlu distabilkan untuk memastikan tidak berlaku sebarang kerosakan pada koleksi pameran berkenaan. Merujuk kepada kajian kes yang dilaksanakan berdasarkan piawaian Kincaid (2002) iaitu suhu 20 hingga 22 darjah selsius dan kelembapan relatif 65 peratus, penyelarasan iklim dalam bangunan dari segi suhu dan kelembapan relatif perlu diambilkira kerana sebarang perubahan akan memberi kesan negatif yang pelbagai kepada koleksi pameran.

Penyelidikan terkini oleh Rochester Institute of Technology's Image Permanence Institute menunjukkan pengurangan kadar kelembapan relatif dan suhu akan memanjangkan jangka hayat plastik dan bahan-bahan organik yang lain (Northern States Conservation Centre, 2008). Perubahan drastik pada suhu pada ketika kadar kelembapan relatif adalah tetap, mungkin menyebabkan kesan kemusnahan pada koleksi pameran yang terdiri daripada logam, batu, filem, plastik atau lilin dan material-material yang digunakan untuk membentuk koleksi moden. Northern States Conservation Centre (2008) juga menjelaskan bahawa penurunan suhu akan meningkatkan jangka hayat koleksi pameran namun ia mungkin memberi kesulitan kepada para pelawat yang berada dalam bangunan. Peningkatan suhu pula akan meningkatkan kadar pereputan material oleh kerana pada suhu yang tinggi, atom-atom dan molekul-molekul akan bergerak dengan lebih cepat dan ini akan mempercepatkan kadar pereputan tersebut.

Berdasarkan Asialink dan NETS Victoria (2010), persekitaran iklim yang stabil sangat penting bagi menjamin jangka hayat bahan-bahan organik seperti kanvas, kayu, kertas, kulit, rambut, gading, tulang, tanduk, cengkerang dan bahan tanaman. Bahan-bahan organik yang dihasilkan daripada organisma hidup akan mengembang dan menyusut seiring dengan perubahan kadar kelembapan relatif. Ketidakstabilan kadar kelembapan relatif menyebabkan tekanan pada material yang akan merubah rupa bentuk bahan-bahan higroskopik seperti kulit dan kertas kepada membengkok atau melengkung, merekah dan pecah. Kadar kelembapan yang rendah akan mengakibatkan kesan rapuh dan mudah pecah pada bahan-bahan higroskopik iaitu kehilangan struktur-struktur penting yang mengandungi air. Kadar kelembapan yang tinggi pula akan menyebabkan pertumbuhan kulat dan kesan karat pada material daripada logam.

Suhu dan kelembapan relatif boleh mempengaruhi tiga proses pereputan iaitu kimia, biologi dan mekanikal (Alten, 1999). Proses ketiga-tiga kategori pereputan tersebut akan mengalami kadar yang pantas jika ia melibatkan gabungan suhu dan kelembapan yang tinggi. Pereputan secara kimia atau disebut sebagai penuaan semula jadi melibatkan tindak balas kimia yang berlaku yang menyebabkan kerosakan ke atas sesuatu objek. Pereputan jenis ini adalah seperti pengurangan material logam yang mengakibatkan logam menjadi kusam hasil daripada kadar suhu dan kelembapan relatif yang berubah-ubah. Peningkatan kadar kelembapan relatif memberi maksud peningkatan tahap kandungan air.

Pereputan secara biologi pula memberi kesan kerosakan kepada koleksi pameran akibat tindak balas organisma seperti serangga, bakteria dan kulat. Menurut Alten (1999), berdasarkan hasil penemuan dari model kajian pertumbuhan kulat yang dijalankan oleh Image Permanence Institute dan Canadian Conservation Institute, didapati bahawa apabila berlaku kadar suhu dan kelembapan relatif yang tinggi maka pertumbuhan kulat menjadi sangat pesat. Persekitaran dalam ruang pameran dengan bacaan suhu 27 darjah selsius dan bacaan kelembapan relatif 100 peratus akan menyebabkan kulat mula tumbuh dalam tempoh dua hari.

Merujuk kepada kajian tersebut juga, pertumbuhan kulat tidak akan berlaku pada kadar suhu di bawah -1.1 darjah selsius atau melebihi 43 darjah selsius dan kadar kelembapan relatif di bawah 65 peratus. Ini menjelaskan bahawa suhu mengalami perubahan ketara dan ditambah pula kewujudan kelembapan relatif yang tinggi akan menyebabkan kadar pertumbuhan kulat meningkat. Ini mungkin menjadi salah satu faktor kepada kerosakan fabrik dan struktur bangunan serta koleksi pameran yang terdapat di dalamnya. Proses pereputan atau kerosakan secara biologi ini diburukkan lagi dengan kehadiran serangga-serangga perosak yang bertambah seiring dengan pembiakan struktur kulat.

Pereputan secara mekanikal amat berkait rapat dengan tindak balas suhu dan kelembapan relatif di mana ianya berkaitan dengan kadar penyerapan air oleh bahan-bahan organik dan pengembangan terma pada bahan-bahan bukan organik seperti bahan logam. Ia melibatkan kesan perubahan pada saiz dan bentuk yang menjurus kepada keretakan, membengkok atau meleding dan merekah. Perubahan pada suhu dan kelembapan relatif memberi kesan ketara kepada fabrik dan struktur bangunan serta koleksi pameran mengakibatkan

peningkatan terhadap kadar pereputan atau kerosakan.

3. PENYEDIAAN DASAR DAN GARIS PANDUAN PENYESUAIGUNAAN BANGUNAN KEDIAMAN BERSEJARAH KEPADA MEMORIAL KEBANGSAAN

Isu yang timbul daripada penyelidikan ini adalah kerana tiada suatu dasar atau garis panduan penyesuaigunaan yang diperuntukkan untuk menyesuaikan bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan di Malaysia agar ia mencapai matlamat penyesuaigunaan yang dirancang terlebih dahulu. Pada masa ini, pelaksanaan aktiviti penyesuaigunaan di Malaysia adalah merujuk kepada prinsip-prinsip konservasi dan penyesuaigunaan yang diamalkan di seluruh dunia. Walaupun telah wujud prinsip-prinsip praktis berkenaan, masih terdapat keperluan untuk memperuntukkan satu garis panduan penyesuaigunaan yang berasingan mengikut fungsi yang berasingan kerana ia melibatkan ciri-ciri yang berbeza.

Oleh itu, Kerajaan Persekutuan dan Kerajaan Negeri hendaklah bekerjasama untuk menyediakan suatu dasar atau garis panduan penyesuaigunaan bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan. Badan-badan yang perlu terlibat dalam pembentukan dasar tersebut adalah Kementerian Pelancongan dan Kebudayaan Malaysia serta Perbadanan dan Lembaga Muzium Negeri.

Garis panduan ini disarankan mengambilkira lima aspek penyesuaigunaan iaitu pengukuhan lokasi, ketepatan susun atur ruang, ketepatan binaan dan kemudahan bangunan, kehendak undang-undang bangunan (tempatan) serta kehendak persekitaran dan konservasi. Aspek-aspek ini pernah disenaraikan dalam pelbagai garis panduan berkaitan bangunan di Malaysia, sebagai contoh Pelan Tindakan Kawasan Pemeliharaan Majlis Bandaraya Melaka Bersejarah dan Garis Panduan Reka Bentuk untuk Kawasan-Kawasan Pemeliharaan di dalam Kawasan Dalaman Bandaraya Georgetown, Pulau Pinang, namun dengan kewujudan garis panduan penyesuaigunaan bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan akan mengintegrasikan segala maklumat tersebut untuk memudahkan pengguna yang memerlukannya.

Aspek pengukuhan lokasi perlu mengambilkira tiga perkara utama iaitu aksesibiliti, ruang parkir dan kemudahan awam. Aksesibiliti ke bangunan oleh kakitangan dan pelawat terutamanya warga emas dan OKU sama ada yang menggunakan kenderaan mahu pun pejalan kaki termasuk perhentian awam serta tempat pemunggahan perlu dirancang dengan baik.

Manakala ruang parkir untuk kakitangan dan pelawat terutamanya warga emas dan OKU di luar dan dalam persekitaran bangunan termasuk tempat untuk mengambil dan menurunkan penumpang pula seharusnya disediakan. Kemudahan awam seperti hotel, restoran dan pusat membeli-belah untuk memudahkan kakitangan dan pelawat selain mengalakkan pertumbuhan sosial dan ekonomi juga boleh dibangunkan oleh kerajaan untuk memberi keuntungan kepada semua pihak.

Aspek ketepatan susun atur ruang juga perlu diberi perhatian kerana terdapat perbezaan susun atur ruang di antara bangunan kediaman dan memorial. Ruang-ruang yang perlu diadaptasikan dalam sebuah bangunan kediaman yang disuaiguna menjadi memorial ialah lobi, orientasi, ruang pameran, bilik kuliah atau aktiviti, informasi dan jualan, pejabat dan ruang kerja, ruang penstoran, lobi keselamatan, ruang penstoran koleksi, studio dan bengkel, pintu masuk umum dan pintu masuk kakitangan.

Ruang-ruang ini akan memberi nilai tambah kepada kakitangan dan pelawat serta memastikan keselamatan bahan-bahan pameran dan artifak yang dipamerkan dalam bangunan. Seandainya bangunan kediaman yang ingin disuaiguna menjadi memorial tersebut mengalami masalah ruang yang terhad, suatu dasar perlu digubal supaya kerajaan diberi kuasa secara automatik untuk mengambilalih kawasan sekeliling bangunan bagi memenuhi keperluan sebuah memorial dengan memperuntukkan pampasan tertentu kepada pemilik tanah berkenaan.

Keperluan aspek binaan dan kemudahan bangunan juga perlu dimasukkan dalam garis panduan penyesuaigunaan bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan memandangkan kesemua bangunan tersebut diperbuat daripada bahan binaan kayu dan berusia lebih 50 tahun. Ia memerlukan bangunan ini menjalani kerja-kerja konservasi secara berkala untuk memastikan kestabilan struktur dan keutuhan fabriknya. Oleh itu, senarai struktur dan fabrik bangunan yang mesti diberi perincian harus dijelaskan dalam garis panduan ini. Pemasangan sistem mekanikal dalam bangunan juga penting untuk memastikan bangunan berfungsi secara optimum bukan sahaja kepada kakitangan dan pelawat di dalamnya malah bahan-bahan pameran dan artifak yang memerlukan kawalan iklim yang bersesuaian. Pemasangan sistem elektrik juga penting untuk menyumbangkan suasana kondusif di dalam bangunan namun perhatian mesti diberikan kepada penggantian sistem pendawaian yang lama.

Penekanan perlu diberi kepada aspek kehendak undang-undang bangunan (tempat) serta kehendak persekitaran dan konservasi memandangkan aspek-aspek tersebut mencatatkan kelemahan praktikal yang ketara dalam penyelidikan ini. Beberapa langkah proaktif boleh disaran untuk menyelesaikan kelemahan aspek kehendak undang-undang bangunan (tempat) khususnya berkenaan kelengkapan keselamatan kebakaran. Pihak-pihak yang perlu memberi kerjasama untuk melaksanakan langkah proaktif ini adalah pemilik bangunan, penghuni bangunan dan pengguna serta badan-badan berkuasa (kerajaan dan bomba).

Perbincangan lanjut berkaitan aspek kehendak persekitaran dan konservasi bukan sahaja perlu dilihat daripada kelemahan yang timbul malah perlu juga dibincangkan langkah proaktif dalam memperbaiki kelemahan yang ada sebagai langkah awalan kepada pengawalan yang mana seterusnya boleh digariskan menjadi cadangan-cadangan yang perlu berdasarkan objektif penyelidikan ini. Melalui penyelidikan ini, beberapa langkah proaktif dalam memperbaiki kelemahan-kelemahan signifikan aspek kehendak persekitaran dan konservasi dalam amalan penyesuaian bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan digariskan dengan menetapkan kadar suhu diselaraskan sekitar 20 hingga 22 darjah Celsius dan kelembapan relatif dicadangkan sekitar 65 peratus berdasarkan piawaian muzium antarabangsa. Saranan ini adalah bersesuaian dengan piawaian suhu yang dicadangkan dalam penyelidikan ini.

Jika penetapan suhu dan kelembapan relatif tidak dapat dicapai, penetapan yang bersesuaian di mana tiada perubahan pada suhu dan kelembapan disaran untuk diaplikasikan memandangkan sesuatu yang agak sukar untuk menetapkan suhu dan kelembapan relatif yang ideal untuk semua bahan pameran yang terdapat dalam muzium atau memorial. Penggunaan penghawa dingin adalah antara saranan penting dalam usaha untuk mencapai suhu sekeliling yang dikehendaki pada kadar kelembapan relatif yang tetap. Namun begitu, sistem aliran udara yang stabil dan teratur dapat dimantapkan dengan penggunaan kipas angin sebagai peralatan tambahan jika penghawa dingin mengalami sedikit kepingangan operasi.

Selain itu, ciri kestabilan suhu dan kelembapan keseluruhan ruang dalaman binaan perlu difahami sepenuhnya. Ini dapat dilakukan dengan mengkaji dan mengaplikasikan sistem penebat atau insulasi yang sesuai dengan binaan dan persekitaran luaran. Penggunaan sistem insulasi yang sesuai adalah sebagai satu saranan kepada penyediaan awal penyeragaman suhu dan kelembapan relatif bangunan yang hendak dicapai

berdasarkan kesesuaian artifak dan barangan yang perlu dipelihara.

Pemeriksaan berkala perlu dibuat terhadap keadaan dalaman bangunan juga menjadi salah satu saranan relevan memandangkan ianya berkait rapat dengan kadar pertumbuhan kulat. Pemeriksaan berkala membantu dalam mengawal pertumbuhan kulat yang menjadi salah satu agen perosak kepada proses pemuliharaan artifak, barangan dan bangunan itu sendiri. Sistem penyimpanan atau penstoran perlu diperbaiki dan diwujudkan berdasarkan ciri-ciri setiap artifak atau barangan kerana setiap artifak mempunyai kadar suhu persekitaran yang berlainan. Contohnya seperti barangan plastik dan berunsur getah perlu disimpan di kawasan yang mempunyai suhu sejuk atau suhu rendah dan kadar kelembapan rendah untuk mengurangkan kadar kerosakan dan reputan secara semulajadi.

Di samping itu, Dasar Penubuhan Memorial yang digazetkan pada tahun 1991 perlu ditambahbaik terutamanya pada aspek bangunan yang dipilih untuk dijadikan memorial kebangsaan. Ini adalah kerana tujuh daripada tiga belas memorial kebangsaan yang terpilih iaitu Memorial Tun Abdul Razak, Pustaka Peringatan P. Ramlee, Rumah Kelahiran P. Ramlee, Rumah Kelahiran Tun Dr. Mahathir Mohamad, Galeria Sri Perdana, Rumah Merdeka dan Memorial Tun Abdul Ghafar Baba pernah berfungsi sebagai kediaman kepada tokoh-tokoh yang disenaraikan. Situasi ini memerlukan suatu klausa yang memperincikan tentang perubahan fungsi bangunan berkenaan.

Selain itu, sebagai sebuah agensi kerajaan yang diberi tanggungjawab untuk memastikan rekod negara yang bernilai kekal dipelihara, menyediakan perkhidmatan rujukan dan kemudahan penyelidikan yang terbaik serta memasyarakatkan bahan arkib dan sejarah, ANM dilihat terlalu menumpukan perhatian kepada pemeliharaan dokumen. Sedangkan bangunan kediaman bersejarah tokoh-tokoh ini juga boleh dikategorikan sebagai bahan arkib dan sejarah yang mengharuskan perhatian istimewa daripada pihak tersebut.

4. PENGUATKUASAAN PENGGUNAAN AKTA WARISAN KEBANGSAAN 2005 (AKTA 645)

Sebelum Akta Warisan Kebangsaan 2005 (Akta 645) (Undang-undang Malaysia, 2005) diwartakan pada 31 Disember 2005 dan dikuatkuasa pada 1 Mac 2006, hanya terdapat Akta Benda Purba 1976 (Akta 168) yang digunapakai bagi perlindungan dan pemeliharaan warisan Negara berkaitan barang purba, monumen dan tinggalan kebudayaan. Akta

645 membolehkan warisan di bawah bidang kuasa perundangan bersama antara Kerajaan Negeri dan Kerajaan Persekutuan, serta memberi obligasi kepada kedua-dua kerajaan ini dan rakyatnya untuk memelihara, melindungi, memperkembang dan menjaga warisan kebangsaan. Pelaksanaan ini juga adalah sejajar dengan penubuhan Kementerian Kebudayaan, Kesenian dan Warisan Malaysia (KeKKWa) pada 27 Mac 2004.

Akta ini juga dapat memberikan mekanisme baru terutama yang berkaitan dengan pelaksanaan kerja-kerja pemuliharaan, pemuliharaan dan pemeliharaan, khususnya mengikut piawai yang digunakan di seluruh dunia. Selain itu, satu tanda aras akan diwujudkan dan digunakan dalam mengemaskinikan prosedur-prosedur berkaitan penjagaan warisan Negara. Merujuk kepada akta berkenaan, kesemua memorial kebangsaan yang dijadikan kajian kes boleh dicadangkan untuk diwartakan sebagai Warisan Kebangsaan supaya akta tersebut dapat dikuatkuasakan sepenuhnya ke atasnya. Ia selaras dengan kandungannya yang merupakan satu-satunya undang-undang konservasi bangunan di negara ini yang merujuk terus kepada terma penyesuaian.

5. KESIMPULAN

Hasil kajian kes berjaya menunjukkan sejauh mana amalan penyesuaian bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan telah dilaksanakan di Malaysia yang boleh dijadikan panduan oleh kerajaan, arkitek, pereka dalaman, pegawai arkib, ahli akademik dan organisasi berkaitan bagi menyumbang kepada penggubalan garis panduan penyesuaian bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan.

Penyelidikan ini juga telah menambahbaik kajian amalan penyesuaian bangunan kediaman kepada memorial yang dibangunkan oleh Lord dan Lord (2000) untuk kesesuaian penggunaannya di Malaysia. Selain itu, penyelidikan ini turut menyumbang kepada formulasi instrumen penilaian dan prinsip amalan bagi penyediaan garis panduan penyesuaian bangunan kediaman bersejarah kepada memorial kebangsaan di Malaysia.

6. RUJUKAN

- Adler, D., (ed.). (1999). *Metric handbook : Planning and design data*. Oxford : Architectural Press.
- Alten, H. (1999). How temperature and relative humidity affect collection deterioration rates. *Journal of the Collection Caretaker*. Vol. 2, No. 2, Summer / Fall 1999, pp. 1 – 3, 6 – 7.

- Arkib Negara Malaysia Cawangan Kedah Perlis. (2003). *Rumah merdeka*. Kedah : Arkib Negara Malaysia.
- Arkib Negara Malaysia. (1991). *Kertas dasar penubuhan memorial*. Kuala Lumpur : Arkib Negara Malaysia.
- Asialink & NETS Victoria. (2010). *Pameran keliling : Sebuah panduan praktis sebuah galeri dan muzium seni Indonesia*. Melbourne : Asialink & NETS Victoria Publication.
- DeChiara, J., & Crosbie, M. (2001). *Time-saver standards for building types : ISE*. United Kingdom : McGraw-Hill.
- Jabatan Kerja Raya Terengganu. (2007). Pengenalan struktur, reka bentuk dan komponen bangunan. *Jabatan Kerja Raya Terengganu*. Dilayari pada 30 November 2010, dari http://www.jkr.terengganu.gov.my/index.php?mod=viewinfotek&id_itk=7
- Kementerian Kebudayaan dan Pelancongan. (1989). *Draf kertas jemaah menteri mengenai pengambilalihan bangunan-bangunan sejarah Kuala Lumpur bagi kegunaan Muzium Negara, arkib negara (memorial) dan galeri seni lukis*. Kuala Lumpur : Kementerian Kebudayaan dan Pelancongan.
- Kidd, S. (2001). *TAN 22 : Fire risk management in heritage buildings*. Edinburgh: Historic Scotland.
- Kidd, S. (2005). *TAN 28 : Fire safety management in heritage buildings*. Edinburgh: Historic Scotland.
- Kincaid, D. (2002). *Adapting buildings for changing uses : Guidelines for change of use refurbishment*. London & New York : Spon Press.
- Lord, G. D., & Lord, B. (eds.). (2000). *The manual of museum planning*. London : HMSO Publication.
- National Institute of Building Sciences. (2000). *Guideline on fire ratings of archaic materials and assemblies*. United States : U. S. Department of Housing and Urban Development.
- Neufert, E. (1980). *Architects' data (2nd ed.)*. New York : Halsted Press.
- Northern States Conservation Centre. (2008).
- Nurul Hamiruddin Salleh, & A. Ghafar Ahmad. (2007). Fire safety management for heritage buildings in Malaysia : Practical guides and recommendations. *Proceedings of the International Conference on Built Environment in Developing Countries*. Universiti Sains Malaysia. 3 – 4 Disember.
- Nurul Hamiruddin Salleh, & A.Ghafar Ahmad. (2009). Fire safety management in

- heritage buildings : The current scenario in Malaysia. *Proceedings of the 22nd CIPA Symposium*. Kyoto. 11 – 15 Oktober.
- Opus Consulting. (2004). *Guidelines for identifying and preventing fire risks to heritage buildings and collections*. New Zealand : New Zealand Fire Service Commission Research.
- Relative humidity and temperature. *Northern States Conservation Centre*. Dilayari pada 27 Julai 2010, dari <http://www.collectioncare.org/cci/ccier.html>
- Southern California Association of Governments. (2002). *Los Angeles adaptive reuse ordinance*. Los Angeles : Southern California Association of Governments.
- Undang-undang Malaysia. (2007). *Undang-undang kecil bangunan seragam 1984*. Kuala Lumpur : MDC Publishers.
- Watts, J. M., Jr., & Solomon, R. E. (2002). Fire safety code for historic structures. *Journal of the Fire Technology*. Vol. 38, No. 4, 2002, pp. 301-310.