

Jurnal Kejuruteraan 37(7) 2025: 3227-3243
[https://doi.org/10.17576/jkukm-2025-37\(7\)-10](https://doi.org/10.17576/jkukm-2025-37(7)-10)

Kelestarian dan Kerelevanan terhadap Penggunaan Semula Atap Singgora: Meneliti Struktur Seni Bina Rumah Tradisional di Malaysia

(Conservation and Relevance of Singgora Roofs: Examining Traditional
Architectural Structures in Malaysia)

Hafizah Hasdi^a, Ruhaizan Sulaiman^b & Kamarul Afizi Kosman^c

^a*Institut Penyelidikan Produk & Ketamadunan Melayu Islam (INSPIRE),
Universiti Sultan Zainal Abidin, Malaysia*

^b*Fakulti Pengajian Umum dan Pendidikan Lanjutan (FUPL),
Universiti Sultan Zainal Abidin, Malaysia.*

^c*Jabatan Seni Bina dan Alam Bina, Fakulti Kejuruteraan dan Alam Bina,
Universiti Kebangsaan Malaysia, Malaysia*

*Corresponding author: hafizah.hsdi@gmail.com

Received 8 January 2025, Received in revised form 3 May 2025

Accepted 3 June 2025, Available online 30 October 2025

ABSTRAK

Atap singgora merupakan elemen penting dalam seni bina rumah tradisional di Malaysia, khususnya di Terengganu dan Kelantan. Proses pembuatannya sejak tahun 1800-an tanpa teknologi moden telah membuktikan keunikan penghasilan atap singgora. Istimewanya atap singgora yang telah digunakan boleh dicabut, dijual kembali dan digunakan semula pada struktur binaan baharu. Walaupun penggunaan atap singgora dilihat kian pupus sejak 1940-an yang disebabkan oleh faktor pemodenan, kos dan kekangan tenaga kerja, namun penggunaan semula atap Singgora kini menawarkan potensi besar dalam konteks kelestarian dan bahan binaan mesra alam. Kajian ini bertujuan untuk mengangkat kelestarian dan kerelevanan penggunaan semula atap Singgora dalam struktur seni bina di Malaysia. Kajian dijalankan menggunakan kaedah kualitatif yang melibatkan sumber primer dan sumber sekunder. Hasil kajian mendapati bahawa penggunaan semula atap Singgora bukan sahaja menjimatkan kos dan masa, malah mengurangkan pembaziran bahan binaan bagi memastikan pengekalan elemen warisan dalam seni bina Melayu. Kelestarian dilihat adalah berdasarkan penggunaan semula atap singgora iaitu melibatkan proses gerak kerja pemeriksaan, penanggalan, pengalihan, penyusunan dan pemasangan pada struktur baharu yang menerapkan prinsip Design for Deconstruction and Reuse (DfD). Secara tidak langsung, Matlamat Pembangunan Lestari (SDG) 2030 dapat dicapai dengan memfokuskan industri, inovasi dan infrastruktur (SDG 9), komuniti dan bandar lestari (SDG 11) dan tanggungjawab terhadap penggunaan dan pengeluaran lestari (SDG 12). Kesimpulannya, penggunaan semula atap singgora ke atas pondok, wakaf, gazebo, pintu gerbang dan sengkup rumah membawa kepada kelestarian dan penerapan nilai estetika dalam struktur seni bina di Malaysia.

Kata kunci: Kelestarian; atap singgora; seni bina; rumah tradisional; Malaysia

ABSTRACT

The singgora roof is an important element in traditional house architecture in Malaysia, especially in Terengganu and Kelantan. The process of making singgora roofs since the 1800s without modern technology has proven the production's uniqueness. The special thing is that the singgora roofs that have been used can be removed, resold and reused in new building structures. Despite being increasingly extinct since the 1940s due to modernization, costs and labor constraints,

the reuse of singgora roofs offers great potential for sustainability and environmentally friendly building materials. This study aims to highlight the relevance of singgora roof reuse in architectural structures in Malaysia using qualitative methods involving primary and secondary sources. The results show that the reuse of singgora roofs not only saves costs and time but also reduces waste of building materials, preserving heritage elements in Malay architecture. Apart from that, the reuse of singgora roofs which involves the process of inspection, removal, arrangement and installation on a new structure applies the principle of Design for Deconstruction and Reuse (DfD). This sustainability aligns with the Sustainable Development Goals (SDGs) 2030, which focus on industry, innovation and infrastructure (SDG 9), sustainable communities and cities (SDG 11) and responsible consumption and production (SDG 12). In conclusion, this study can enhance the reuse of singgora roofs from a sustainability perspective and efforts to implement aesthetic values and preserve the heritage of traditional Malay architecture.

Keywords: Sustainability; singgora roof, architecture; traditional house; Malaysia

PENGENALAN

Atap singgora merupakan salah satu seni bina tradisional Melayu yang unik melalui unsur alam seperti tanah liat, api, udara dan air yang digabungkan melalui kearifan tempatan. Atap 'Singgora' diinspirasi dari wilayah Songkhla di Selatan Thailand yang merupakan perintis kepada permulaan berkembangnya teknologi pembinaan atap (Hassan & Harun 2013). Atap singgora pernah diimport dari Selatan Thailand iaitu Patani untuk digunakan sebagai bumbung bagi orang kebanyakan dan bangsawan (Sheppard 1971). Pelopor bagi perusahaan atap singgora di Malaysia dipercayai daripada generasi terdahulu yang berhijrah mencari pekerjaan di Thailand. Pada awalnya, perusahaan atap singgora berkembang di Sungai Kemasin pada abad ke-18 kerana faktor wujudnya sumber air dan bekalan tanah liat (Azami et al. 2018). Mereka telah menyesuaikan teknologi seni bina pembuatan atap berasaskan tanah liat (Noraini 2018). Menurut Abdullah (2014), kepingan atap singgora mempunyai perbezaan yang agak ketara antara negara Thailand iaitu berbentuk 'U' dan negara Malaysia berbentuk *diamond shape* atau 'V'.

Bentuk atap singgora pada bumbung yang telah siap dipasang kelihatan seperti susunan sisik ikan (Surat & Baharum 2012). Penyusunan struktur bumbung atap singgora yang bertindih antara satu sama lain menggunakan kayu gulung-gulung sahaja tanpa sebarang pelekat tambahan telah memastikan proses pengaliran udara yang baik di antara kepingan atap (Abdullah et al. 2015). Atap singgora mempunyai kelebihan melalui cirinya yang tersendiri iaitu meliputi penyerapan air akibat strukturnya yang ringan dan berliang mampu memberikan penyejukan secara semula jadi. Kekuatan atap dalam pemilihan sebagai bumbung sangat penting kerana atap yang kurang ideal akan menyebabkan berlakunya ketirisan ketika hujan sehingga mengakibatkan air menyusup masuk ke dalam

ruangan rumah (Feilden 2003). Maka, atap adalah elemen yang penting dalam memberikan perlindungan daripada ancaman keselamatan dan membawa kepada perlindungan kepada penghuninya (Vina 2019).

Menurut Abdullah et al. (2015) penggunaan atap singgora amat sinonim pada binaan struktur rumah tradisional Melayu di Malaysia khususnya di Terengganu dan Kelantan. Seni bina rumah tradisional Melayu merangkumi keseluruhan bentuk, struktur dan hiasan yang merupakan cebisan daripada keseluruhan gagasan kebudayaan Melayu (Yahya 2016). Penggunaan atap singgora bukan sahaja digunakan dalam pembinaan rumah tradisional Melayu, bahkan digunakan secara meluas pada binaan bangunan diraja dan masjid. Hal ini sekali gus mencerminkan status sosial pemilikinya (Mohamad 2011). Atap singgora dikatakan boleh bertahan sehingga 150 tahun (Hana i 1996). Atap singgora telah memberikan signifikan penting dalam seni bina tradisional Malaysia dengan penerapan nilai estetika dan warnanya seperti oren pucat yang menaikkan struktur pada binaan (Abdullah et al. 2015).

Walau bagaimanapun, perkembangan teknologi moden dan kemunculan bahan binaan baharu seperti atap zink, atap seramik bergerlis dan atap asbestos menyebabkan penggunaan atap singgora semakin berkurangan (Shamsu & Siti Suhaily 2016). Shamsu dan Zulkifli (2011) berpendapat bahawa sejak daripada tahun 1977 sehingga kini, permintaan atap singgora merosot. Penutupan kilang atap singgora menyebabkan perusahaan atap singgora semakin pupus dan hanya terdapat satu sahaja kilang atap singgora di Malaysia iaitu di Bachok, Kelantan (Nor Hidayah et al. 2015). Rajah 1 menunjukkan kilang kraf atap singgora di Bachok, Kelantan iaitu satu-satunya kilang pembuatan atap singgora yang masih beroperasi di Malaysia.



RAJAH 1. Kilang kraf atap singgora di Bachok, Kelantan
Sumber: Hasil kajian lapangan di Bachok, Kelantan

Atap singgora terhasil daripada sumber utama iaitu tanah liat menerusi proses acuan dan pembakaran di dalam tanur (Abdullah et al. 2025). Prosedur seperti pengulian, acuan, tekan, pembinaan cangkuk pada hujung atap singgora, pengeringan dan pembakaran di dalam tanur merupakan antara proses penghasilan atap singgora (Abdullah 2014). Menurut Hassan & Harun (2013), proses pembakaran yang dilakukan iaitu *Dragon Kiln* menggunakan kayu sebagai bahan pembakar telah mengambil masa selama 10 hari untuk menghasilkan atap singgora. Secara tidak langsung, perkara ini telah memberikan kesan kepada permintaan penggunaan atap singgora kerana memerlukan proses menunggu yang lama (Salleh 2021). Walau bagaimanapun, penggunaan atap singgora masih dilihat signifikan dalam perusahaan atap singgora bagi mengangkat kelestarian dan identiti warisan dalam seni bina di Malaysia.

Kajian ini bertujuan untuk menilai impak penggunaan semula atap singgora dengan memfokuskan kelestarian dan kerelevanan nilai sejarah dalam seni bina tradisional warisan Melayu. Pemeliharaan warisan ini adalah selaras dengan Matlamat Pembangunan Lestari (SDG) 2030 iaitu memfokuskan industri, inovasi dan infrastruktur (SDG 9), komuniti dan bandar lestari (SDG 11) dan tanggungjawab terhadap penggunaan dan pengeluaran lestari (SDG 12). Permintaan terhadap penggunaan semula atap singgora diteliti untuk melihat sama ada masih relevankah penggunaannya dalam kalangan pengguna. Atap singgora perlulah dimanfaatkan semula melalui kaedah yang sistematik dan berstruktur. Oleh itu, kajian ini akan membincangkan proses penggunaan semula atap singgora yang berkait rapat dengan kelestarian sekali gus meneliti tahap pemeliharaan warisan melalui penggunaan semula atap singgora pada struktur binaan baharu. Pendekatan ini

telah dilihat sebagai usaha yang jitu untuk mengangkat seni warisan budaya Malaysia.

KAJIAN LITERATUR

ASAL USUL ATAP SINGGORA

Seni bina rumah tradisional merupakan seni bina yang unik di mana terdapat beberapa pengaruh yang terdapat dalam seni bina rumah tersebut. Pengaruh dari kebudayaan lain seperti Patani, Aceh, Minangkabau dan Jawa telah mempengaruhi seni bina dan reka bentuk rumah tradisi Melayu (Mustaffa 2022). Sememangnya masyarakat Melayu terkenal dengan sifat kreatifnya di mana mereka dapat membina rumah tradisi Melayu dengan mengaitkan reka bentuk seni bina dengan alam semula jadi. Seni bina rumah tradisi di Terengganu dan Kelantan antara seni bina yang mempunyai nilai estetika yang tinggi setanding dengan negeri lain terutamanya binaan bumbung iaitu penggunaan atap singgora. Oleh hal yang demikian, seni bina rumah tradisi adalah aset yang berharga yang perlu dipelihara untuk generasi yang akan datang.

Asal usul atap singgora yang diperkenalkan ke Malaysia melalui proses migrasi dari Songkhla, Thailand merupakan sejarah awal warisan ini menyerap ke dalam budaya Melayu (Azami et al. 2018). Penggunaan atap ini telah menjadi pilihan utama dalam seni bina tradisional Melayu sama ada bangunan istana, masjid atau rumah sebelum digantikan dengan bahan moden seperti zink dan asbestos. Kajian terdahulu mendapati bahawa atap Singgora mempunyai keupayaan dalam memberikan penyejukan semula jadi sehingga menepati pilihan sesuai dengan iklim tropika. Penggunaan sumber tempatan telah memperlihatkan hubungan masyarakat dengan persekitaran.

Menerusi kajian Azlam et al. (2024) telah memberikan gambaran berkenaan dengan keberkesanan seni bina tradisional dalam mengawal suhu dan kelembapan dengan menekankan elemen pengudaraan semula jadi dan bahan berkepadatan tinggi untuk keselesaan rumah. Analisis termal telah menunjukkan struktur rumah tradisional Melayu dengan bukaan terbuka dan kualiti kayu yang tinggi telah dapat mengekalkan suhu dalaman rumah iaitu sekitar 28.06°C hingga 28.48°C walaupun suhu luaran mencecah 33.7°C. Kelembapan telah dikawal secara semula jadi iaitu penurunan suhu sehingga 3.7°C pada waktu pagi untuk mengoptimumkan keselesaan dalaman. Walau bagaimanapun, kajian ini hanya membincangkan keberkesanan seni bina tradisional dalam menyesuaikan iklim tanpa meneliti bagaimana bahan binaan tradisional seperti atap Singgora dapat digunakan semula dalam seni bina kontemporari untuk mengekalkan fungsi termal dan kelestarian bahan.

CABARAN PENGEKALAN ATAP
SINGGORA

Kajian mengenai rumah Dato’ Haji Ahmad Maher di Kelantan menekankan bahawa atap singgora merupakan elemen penting dalam mengekalkan nilai estetika dan seni bina tradisional Melayu (Mat Hassan 2020). Namun begitu, implementasi reka bentuk seni bina rumah tradisional Melayu dalam rumah moden semakin merosot terutamanya di Selangor. Tiga faktor utama yang mempengaruhi tahap pengimplementasian tersebut ialah faktor kewangan, reka bentuk dan selenggara.

Menurut Alim dan Omar (2022), rumah yang berunsurkan tradisional dilihat menelan kos yang tinggi untuk dibina sehingga mengakibatkan wujudnya permintaan yang rendah kerana kebanyakan individu cenderung untuk memilih reka bentuk moden yang kosnya lebih efektif. Namun begitu, faktor reka bentuk juga dilihat memainkan peranan besar dalam menentukan penggunaannya dalam binaan moden. Malah, Nur et al. (2024) menyatakan bahawa persekitaran seperti kelembapan, anai-anai dan cuaca bermusim turut menjadi faktor kemerosotan struktur rumah tradisional. Walaupun dilihat tahap keselenggaraan penggunaan binaan tradisional turut menjadi permasalahan, namun majoritinya bersetuju bahawa wang dilihat sebagai faktor utama dalam pembinaan rumah.

Menurut Ahmad (2019) pengekalan identiti rumah Melayu adalah meliputi tiga asas penting yang terdiri daripada tiang, dinding dan bumbung. Kajian kes yang dijalankan oleh Zainal Abidin et al. (2024) ke atas perkampungan budaya iaitu Terrapuri di Terengganu telah menunjukkan ciri fizikal seni bina tradisional dikekalkan walaupun mengalami proses pemuliharaan rumah tradisional yang melibatkan perpindahan lokasi. Penggunaan bumbung atap singgora dalam hampir keseluruhan 29 buah rumah seperti Rumah Pulau Rusa, Rumah Tembakang, Rumah Nibong, Rumah Sungai Mas dan Rumah Berang telah membawa kepada daya tarikan pelancong di Pantai Timur.

PRINSIP UNTUK PEMULIHARAAN
SEMULA BAHAN BINAAN

Design for Deconstruction (DfD) merupakan satu pendekatan reka bentuk yang bertujuan bagi memudahkan proses penanggalan dan pemasangan semula bahan binaan (Laasonen & Pajunen 2023). DfD digariskan berdasarkan aksesibiliti, kemudahan penanggalan, standard dan kesederhanaan sebagai kaedah untuk meningkatkan proses kitar semula bahan binaan. Manakala, Kissi et al. (2019), menggariskan prinsip DfD meliputi dua dekad terakhir adalah dokumentasi bahan, komponen standard, sistem mekanikal sambungan. Kriteria dokumentasi dan penyelenggaraan dianggap paling penting kerana memastikan proses penanggalan dan pemasangan semula berlaku secara lebih sistematik. Sementara itu, Cristescu et al. (2020), menekankan indikator DfD bagi menilai proses penanggalan dan guna semula sesuatu struktur adalah meliputi masa, pemisahan komponen, keselamatan, kesederhanaan, kebolehasingan. Jadual 1 menunjukkan perbandingan ketiga-tiga kajian yang diperhalusi mengikut DfD. Pengimplementasian DfD sebagai satu panduan merupakan langkah yang signifikan memandangkan wujudnya isu kesukaran untuk mencari tukang yang masih hidup untuk kelangsungan warisan yang tidak didokumentasikan (Surat 2012). Namun begitu, DfD sering dikaitkan dengan struktur binaan kayu dalam industri pembinaan. Misalnya, David et al. (2024), merangkumkan struktur kayu amat sesuai dengan prinsip DfD kerana sifatnya yang boleh diperbaharui dan reka bentuk yang fleksibel. Dalam konteks pemuliharaan bahan binaan warisan, konsep DfD kurang diaplikasikan secara mendalam. Oleh itu, kajian ini akan menetengahkan prinsip DfD dalam konteks penggunaan semula atap singgora.

JADUAL 1. Perbezaan di antara ketiga-tiga prinsip DfD

Kajian	Fokus utama	Ringkasan elemen DfD
Kissi et al. (2019)	Prinsip utama dalam dua dekad terakhir DfD	Dokumentasi bahan, komponen standard, sistem mekanikal sambungan.
Cristescu el al. (2020)	Penilaian indikator DfD	Masa, pemisahan komponen, keselamatan, kesederhanaan, kebolehasingan.
Laasonen dan Pajunen (2023)	Perbandingan garis panduan DfD	Aksesibiliti, kemudahan penanggalan, standard dan kesederhanaan.

PENGUNAAN SEMULA MENYUMBANG
KEPADA KELESTARIAN

Melalui pendekatan yang dijalankan oleh Kayan dan Ashraf (2023), mereka telah menjalankan penilaian impak pemeliharaan alam sekitar terhadap atap singgora menerusi *Environmental Maintenance Impact* (EMI) dan pendekatan *Life Cycle Assessment* (LCA) pada bangunan warisan di Malaysia iaitu Setiu, Kota Bharu dan Ipoh. Kajian telah menganalisis jumlah karbon yang dihasilkan sepanjang proses membaiki atap singgora bermula dari *cradle to gate* dan *gate to site* bahawa karbon tersembunyi atau *embodied carbon* pada atap singgora adalah lebih rendah berbanding konkrit dan zink walaupun jangka hayatnya telah melebihi 100 tahun. Pendekatan ini dilihat mempunyai keseragaman dengan kajian yang dilakukan oleh Mazzetto (2024) yang memfokuskan kawasan kampung Ushaiger, Arab Saudi bahawa penggunaan bahan tradisional seperti lumpur telah menyumbang kepada kelestarian alam sekitar. Manakala, terdapat kajian lain yang dilakukan bagi menunjukkan keperluan keseluruhan aspek dan penekanan bagi pengekalan warisan yang dijalankan oleh Alsheikh Mahmoud et al. (2024) menunjukkan langkah memelihara struktur rumah termasuk elemen atap dan binaan

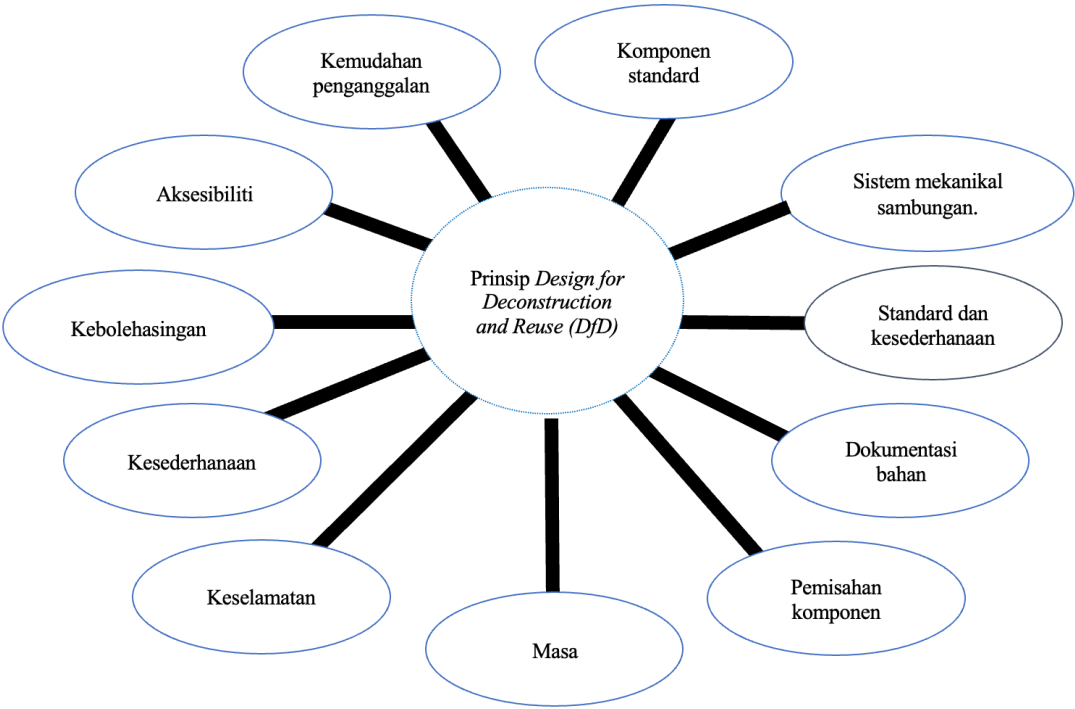
langkah

proses pembaikan dan pengaplikasian teknologi digital. Oleh itu, penggunaan semula bahan binaan telah dilihat signifikan dalam aspek kelestarian.

METODOLOGI

REKA BENTUK KAJIAN

Kajian ini mengimplementasikan pendekatan *Design for Deconstruction* (DfD) untuk membangunkan manual penggunaan semula atap singgora meliputi prosedur penanggalan, penyusunan dan pemasangan semula atap singgora. Pendekatan DfD dalam kajian ini akan diterapkan melalui tiga fasa utama. Pada peringkat awal, proses sebelum akan dilakukan melibatkan proses penilaian terhadap keadaan atap dan dokumentasi bahan. Manakala, fasa kedua iaitu proses semasa merangkumi penanggalan dan penyusunan semula atap secara berhati-hati. Akhir sekali, fasa selepas adalah atap singgora dipasang semula dengan mengambil kira aspek ketahanan dan pemuliharaan warisan. Rajah 2 menunjukkan sebelas elemen DfD yang diterapkan sebagai prinsip penggunaan semula atap singgora.



RAJAH 2. Sebelas elemen prinsip *Design for Deconstruction and Reuse* (DfD)
Sumber: Laasonen & Pajunen 2023; Cristescu et al. 2020; Kissi et al. 2019.

KAEDAH PENGUMPULAN DATA

Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif kerana melibatkan penyelidikan Sejarah yang memerlukan penyusunan sistematik dalam menentukan kronologi yang berlaku tanpa justifikasi sendiri. Data kualitatif yang dikumpulkan adalah melalui sumber primer iaitu temu bual, pemerhatian dan analisis dokumen.

Menurut Singh (2002), temu bual secara formal diperlukan daripada orang berpengalaman. Pendekatan ini diambil sesuai untuk mengetahui secara lanjut berkenaan dengan figura berkenaan sebagai “pengamat” yang penting bagi kesenian ini (Mikecz 2012). Maka, pertimbangan yang sesuai telah dilakukan menerusi kecukupan maklumat,

tahap efisien dan pertimbangan kesahihan atau etika (Harvey 2011). Malah, proses mendapatkan maklumat adalah lebih mudah kerana dijalankan melalui interaksi dua hala yang meliputi fleksibiliti, keakraban dan tidak formal (Hakim 2013). Temu bual mendalam secara langsung telah dilakukan daripada dua orang perempuan dan dua orang lelaki. Masing-masing mempunyai peranan yang berbeza dalam skop warisan atap singgora. Jadual 2 memaparkan senarai informan yang terlibat dalam pengumpulan data dan maklumat bagi penggunaan semula atap singgora. Kebanyakan daripada mereka merupakan individu yang mempunyai pengetahuan luas dan pengalaman melebihi 10 tahun berkaitan dengan atap singgora.

JADUAL 2. Senarai informan

Nama	Jantina	Pengetahuan dalam atap singgora	Pengalaman (tahun)
Noraini	Perempuan	Adi guru	Lebih 20 tahun
Norashikin	Perempuan	Jualan dan pemasaran	Lebih 10 tahun
Mohamad	Lelaki	Pengusaha <i>Homestay</i> Singgora	Lebih 10 tahun
Kamal	Lelaki	Informan biasa	Tiada

Melalui sesi temu bual yang dijalankan, tema bagi kajian ini telah dibentuk berpandukan permasalahan kajian yang timbul iaitu dari segi kelestarian dan pengkalan warisan. Pemfokusan tema telah dikenal pasti merangkumi beberapa perkara yang dibincangkan dengan lebih mendalam bagi penggunaan semula atap singgora. Manakala, kajian lapangan di sekitar Terengganu dan Kelantan dilakukan bagi meneliti struktur penggunaan semula atap singgora. Pemerhatian secara terus iaitu *Direct observation* ini penting bagi menentukan kerelevanan kajian yang dijalankan. Menurut Moleong (1989), pemerhatian yang dijalankan membantu pengkaji dalam menilai secara tersirat berkenaan dengan peristiwa dan membentuk pengetahuan yang jitu melalui kajian yang dilakukan kerana telah melalui proses melihat, merasai sendiri dan mengolah berpandukan kesahihan maklumat yang diperolehi. Pemerhatian yang dijalankan membantu dalam mengumpulkan data sesuai dengan objektif yang telah ditetapkan (Bachtar 1985). Menurut Patton (1990), perbandingan dapat dilakukan apabila pemerhatian dijalankan untuk meneliti persamaan dan perbezaan yang terdapat semasa temu bual dijalankan.

Penggunaan analisis dokumen juga digunakan bagi menyokong dapatan dan sokongan kepada dapatan kajian. Menurut Fraenkel dan Wallen (1993), dokumen peribadi

dapat memberi gambaran berkenaan dengan pengalaman dan tindakan seseorang. Jenis dokumen yang dipilih adalah nota atau catatan berkenaan dengan proses jual beli oleh pengusaha kilang atap singgora. Resit-resit yang diperolehi telah dianalisis menurut jumlah, kos dan tahun bagi merekodkan hasil jualan yang dilakukan.

Manakala, sumber sekunder turut dianalisis untuk mengukuhkan hasil dapatan yang jelas dan menyakinkan. Sumber sekunder seperti jurnal, buku dan tesis yang menyentuh berkenaan dengan penggunaan atap, seni bina warisan dan rumah tradisional secara langsung atau tidak langsung.

Akhir sekali, proses triangulasi antara data dilakukan untuk memastikan data kualitatif adalah tepat dan diyakini (Denzin 1978). Penggabungan data melalui temu bual, pemerhatian dan analisis dokumen disesuaikan selari dengan tema yang dikaji sebagai usaha merungkaikan perspektif dan maklumat yang mempunyai sumber yang berbeza (Jasmi 2012). Kaedah ini digunakan untuk menjelaskan data dengan lebih komprehensif dan menyeluruh. Malah, proses ini menunjukkan ketelitian dalam menghuraikan dapatan dan mengelakkan daripada unsur bias. Oleh itu, kajian yang dilakukan dapat memberikan satu persembahan data yang berkualiti.

DAPATAN KAJIAN

PENGUNAAN SEMULA ATAP SINGGORA
MELALUI PROSES PENANGGALAN,
PENGALIHAN DAN PENYUSUNAN

Penggunaan semula atap singgora telah diteliti dibahagikan kepada dua kategori utama yang melibatkan proses pemilihan atap singgora terpakai. Pertama ialah atap singgora terpakai yang sudah dicabut oleh pemilik rumah dan diletakkan di atas tanah atau disimpan di dalam ruangan lapang. Kedua ialah atap singgora terpakai diambil daripada struktur binaan rumah yang masih terpasang pada binaan asal. Kedua-dua kategori proses pemilihan atap singgora terpakai ini perlu melalui proses pemeriksaan yang teliti sebelum digunakan kembali pada struktur binaan yang baharu. Atap singgora terpakai akan diuji kualiti atapnya dari segi kekukuhan dan kualitinya memandangkan atap tersebut sudah terdedah dalam jangka masa yang lama melebihi 20 ke 30 tahun dan ke atas (Norashikin 2024). Menurut Norashikin (2024), proses pengambilan atap

singgora yang sudah dicabut tidak serumit pengambilan yang masih utuh pada binaan rumah. Pengambilan pada atap singgora yang sudah dicabut boleh dilakukan pada bila-bila masa sahaja kerana tidak melibatkan proses seperti yang perlu dilakukan pada binaan rumah. Pekerja hanya perlu datang mengambil atap singgora terpakai yang telah diletakkan oleh pemilik di luar rumah pada atas tanah. Atap singgora tersebut akan melalui proses pemeriksaan kualiti yang sama seperti atap singgora yang masih berada pada struktur binaan rumah. Pemilihan atap singgora perlulah dalam keadaan baik kualitinya sebelum proses pengambilan oleh pekerja. Sekiranya atap singgora tersebut didapati mengalami sedikit kecacatan sekalipun seperti mempunyai serpihan, keretakan atau berlubang, atap singgora tersebut tidak akan digunakan (Norashikin 2024).

Perbezaan yang ketara dapat dilihat pada proses pengambilan atap singgora yang masih berada pada struktur binaan rumah. Jadual 3 menunjukkan tiga proses utama dalam pemilihan atap singgora terpakai bagi menerangkan tentang gerak kerja yang berlaku iaitu melibatkan proses sebelum pengambilan, proses semasa pengambilan dan proses selepas pengambilan.

JADUAL 3. Proses pemilihan bagi penggunaan semula atap singgora pada struktur binaan rumah

Fasa	Pengendalian	Langkah
Sebelum	Rutin pemeriksaan	Atap diperiksa di rumah lama yang berusia lebih daripada lima tahun
Semasa	Pencabutan	Atap dicabut berhati-hati tanpa menggunakan sebarang peralatan teknologi moden
	Pengagihan	Kepingan atap diagihkan secara 10 keping setiap satu agihan
	Penyusunan	Satu kotak dimuatkan sekitar 120 sehingga 140 keping atap
Selepas	Pembersihan	Cucian biasa hanya melibatkan habuk dan najis sahaja manakala cucian rapi melibatkan rendaman atap
	Pemasangan	Kaedah <i>double-lap tiling</i>

Sumber: Hasil kajian lapangan di Bachok, Kelantan

Ketiga-tiga proses pengambilan atap singgora yang belum dicabut daripada binaan asal memerlukan gerak kerja yang lebih teliti. Sebelum pengambilan atap singgora terpakai pada binaan rumah, terdapat rutin pemeriksaan yang dikendalikan untuk memastikan kelancaran proses kerja atap singgora terpakai. Langkah awal ini adalah sebagai garis panduan untuk memastikan wujudnya pemeriksaan keselamatan sebelum melibatkan para pekerja yang akan naik ke bumbung rumah untuk melakukan proses selanjutnya. Tambahan pula, hal ini penting untuk mengelakkan sebarang isu yang boleh mempengaruhi kelancaran proses kerja penanggalan atap singgora. Muhd Adik iaitu selaku orang yang bertanggungjawab dalam pengendalian atap singgora terpakai akan ke lokasi rumah sebagai pemerhatian awal (Norashikin 2024). Beliau akan meneliti keadaan atap singgora terpakai menerusi ruangan dalaman rumah. Hal ini memerlukan Muhd Adik masuk ke dalam

rumah untuk melihat sama ada kekukuhan kayu gulung-gulung pada atap singgora. Ini adalah untuk memastikan sama ada mereka boleh naik atau tidak untuk mencabut atap singgora berkenaan. Fungsi kayu gulung-gulung adalah sebagai penguat atap dengan memberi sokongan pada bahagian bawah atap agar lebih kukuh (Vina 2019). Sekiranya kayu gulung-gulung dilihat sudah reput, proses cabutan atap singgora tidak akan dilakukan kerana melibatkan keselamatan pekerja yang terlibat. Rajah 3 menunjukkan kayu gulung-gulung yang digunakan sebagai penguat atap singgora.

Risiko ketidakstabilan struktur boleh berlaku sehingga mengakibatkan pekerja terjatuh daripada bumbung semasa proses mencabut atap singgora dijalankan. Namun begitu, jika semuanya dilihat selamat, kerja mencabut atap singgora akan diteruskan seperti biasa (Norashikin 2024).



RAJAH 3. Kayu gulung-gulung sebagai penguat atap singgora
Sumber: Hasil kajian lapangan di Bachok, Kelantan

Proses pengambilan atap singgora terpakai akan dilakukan sebaik sahaja selepas proses pemeriksaan selesai

dijalankan. Semasa proses pengambilan berlangsung, pekerja yang berusia dalam lingkungan umur 20 ke 30 tahun yang terlibat akan naik ke bumbung untuk kerja-kerja menanggalkan, mengagihkan dan mengumpulkan atap singgora terpakai daripada bumbung rumah yang dinaiki. Menurut Norashikin (2024), jumlah pekerja yang terlibat adalah sekitar 10 ke 15 orang bergantung kepada keluasan rumah. Seramai 15 orang pekerja secara maksimum akan dikerahkan sekiranya rumah tersebut mempunyai keluasan yang melebihi ukuran 20 x 30 kaki persegi. Setiap pekerja akan diagihkan kepada tiga kumpulan kecil yang mempunyai pengkhususan tugas masing-masing iaitu menanggalkan, mengagihkan dan menyusun. Jadual 4 menunjukkan bilangan pekerja yang diperuntukkan pada setiap bahagian struktur binaan rumah. Menurut Norashikin (2024), pengagihan tugas ini merupakan elemen penting dalam kerja pengambilan atap singgora terpakai terutamanya dalam aspek keselamatan pekerja.

JADUAL 4. Perbandingan bilangan pekerja berdasarkan keluasan rumah.

Keluasan rumah	Pengkhususan tugas	Aras bahagian rumah	Bilangan pekerja (orang)	Jumlah pekerja yang diperuntukkan (orang)
Besar	Cabut	Bumbung	6	15
	Agih	Tangga	4	
	Susun	Tanah	5	
Kecil	Cabut	Bumbung	5	10
	Agih	Tangga	3	
	Susun	Tanah	2	

Semasa proses penanggalan dijalankan, mereka perlulah berhati-hati mengeluarkan atap singgora daripada kayu gulung-gulung kerana kepingan tersebut mudah rosak sekiranya tidak dikendalikan dengan betul (Noraini 2024). Kemudian, kerja-kerja pengagihan atap dilakukan secara sepuluh susunan sekali dan akan diikuti dengan sepuluh susunan seterusnya untuk memastikan atap dapat disusun di dalam kotak oleh pekerja yang sudah tersedia di bawah rumah. Setiap kotak boleh memuatkan lebih kurang 120 sehingga 140 keping bergantung kepada ketebalan atap singgora terpakai kerana wujudnya perbezaan saiz. Keseluruhan proses ini hanya mengambil masa beberapa jam sahaja iaitu anggaran empat ke lima jam (Norashikin 2024). Kemudian, atap singgora yang diperoleh akan dibersihkan terlebih dahulu sebelum digunakan semula disebabkan terdapat atap yang berhabuk dan terkena najis. Manakala, sekiranya mendapat permintaan tambahan daripada pelanggan untuk pembersihan rapi dilakukan, atap singgora terpakai akan dicuci dan direndam selama lima minit sahaja memandangkan atap terpakai adalah lebih nipis berbanding atap baharu. Menurut Noraini (2024), tiada sebarang bahan pelarut digunakan semasa proses rendaman dilakukan untuk mengelakkan daripada kerosakan pada kepingan

atap singgora. Mereka hanya menggunakan air dan brus besi untuk membersihkan kotoran yang terdapat pada atap singgora.

Akhir sekali, proses pemasangan pada struktur baharu merupakan elemen yang paling penting dalam penggunaan semula atap singgora. Proses pemasangan ini mestilah dikendalikan dengan teliti agar tidak menimbulkan sebarang kecacatan pada struktur atap singgora tersebut. Menurut Norashikin (2024), hanya orang berpengalaman sahaja yang boleh membuat kerja pemasangan atap ini kerana khuatir akan pemasangan kayu gulung-gulung dan susunan yang salah boleh menyebabkan kepingan atap singgora kelihatan bengkok atau timbul.

Schunk (2003) menyatakan bahawa pemasangan atap singgora adalah melalui kaedah *double-lap tiling* yang digantung pada setiap kayu gulung-gulung. Berdasarkan temu bual yang dijalankan bersama dengan Noraini (2024), proses ini dikendalikan khas oleh Razali yang dikenali sebagai Abang Jeli mempunyai pengalaman lebih daripada 20 tahun dalam pemasangan atap singgora di Kelantan. Tukang ini berfungsi sebagai pereka bentuk dan pembina semula atap singgora pada struktur binaan baharu. Maka, sekiranya berlaku kesilapan semasa proses pembinaan,

individu berkenaan akan bertindak secara serta-merta. Tukang mahir dalam atap singgora merangkumi kepada keseluruhan kepakaran dalam menentukan bahan binaan. Oleh itu, seseorang tukang akan dinilai daripada segi kemahiran dan kepakaran pertukangannya, kesenian dan seterusnya etika pertukangan (Abdullah 2012).

PERALATAN KHAS YANG DIGUNAKAN
SEBAGAI BAHAN SOKONGAN UNTUK
PENGGUNAAN SEMULA ATAP
SINGGORA

Pengkhususan alatan yang digunakan dalam proses gerak kerja atap singgora terpakai hanyalah bergantung sepenuhnya kepada peralatan tradisional. Menurut Norashikin (2024), tiada sebarang peralatan seperti mesin moden mahupun kren diperlukan memandangkan kerja pencabutan dan pemasangan dikendalikan mengikut kaedah tradisional. Peralatan yang digunakan hanyalah tangga yang diletakkan pada luar dinding rumah sebagai penahan yang bertindak sebagai sokongan tambahan untuk para pekerja naik ke bumbung rumah. Alatan lain seperti gergaji digunakan untuk menebuk “jeria” bagi memastikan wujudnya lubang untuk membolehkan atap singgora diambil daripada luar dengan mudah. Manakala, kerja-kerja penurunan atap singgora yang ditanggalkan pula hanya dilakukan dengan kaedah pemindahan daripada seorang demi seorang.

NILAI KOS DAN MASA UNTUK
PENGGUNAAN SEMULA ATAP
SINGGORA

Penggunaan semula atap singgora dapat menjimatkan lebih banyak kos dan masa kerana tidak memerlukan proses pembuatan baharu. Stok yang sedia ada ini membantu pemilik baharu daripada mengambil masa yang lama demi memperoleh atap singgora baharu untuk disiapkan. Menurut Noraini (2024), pengeluaran atap singgora yang baharu mengambil masa tiga bulan sekali bagi setiap fasa pengeluarannya. Pada lingkungan waktu tersebut, sudah terdapat pelanggan yang melakukan tempahan atau pra tempah. Namun begitu, pembakaran di dalam tanur yang dilakukan secara serentak menyebabkan atap singgora dikumpulkan terlebih dahulu dalam satu *pallet* yang besar untuk dimuatkan dalam tanur berkenaan yang dianggarkan boleh memuatkan hampir 10 ribu keping atap singgora. Maka, kewujudan atap singgora terpakai di pasaran telah membolehkan para pembeli tidak perlu lagi melalui proses menunggu yang lama. Melalui penggunaan semula atap singgora terpakai yang diperoleh daripada pemilik rumah lama, ianya telah membantu pelanggan mendapatkan atap singgora secara stok sedia ada. Atap singgora terpakai hanya perlu melalui proses pembersihan dan pemilihan untuk memastikan atap tersebut masih boleh dijual dan digunakan kembali oleh pemilik baharu. Berikut merupakan Jadual 5 yang memperincikan perbandingan kos, proses tambahan iaitu cucian, masa pembuatan dan ketahanan atap singgora terpakai.

JADUAL 5. Perbandingan Kos, Tambahan (Cucian), Masa Pembuatan Atap Singgora Baharu dan Atap Singgora yang Terpakai

Jenis Atap Singgora	Kos (Rm/m2)	Kos Pembersihan (Rm)	Masa Pembuatan (Hari)	Daya Tahan (Tahun)
Atap baharu	1.00	0.00	> 60	Tinggi
Atap terpakai	0.80	0.10	1-3	Sederhana

Berdasarkan jadual 5 di atas menunjukkan bahawa wujudnya penjimatan kos dan masa yang ketara apabila penggunaan semula atas singgora. Namun begitu, atap singgora terpakai ini dilihat agak rumit dari segi proses pengumpulannya. Menurut Norashikin (2024), atap singgora terpakai tidak akan mengalami stok pada bulan-bulan tertentu seperti pada bulan November hingga

Disember. Musim tengkujuh yang berlaku pada waktu berkenaan akan menyukarkan proses pengambilan atap singgora pada binaan rumah kerana atap singgora mudah pecah sekiranya diambil dalam keadaan lembab. Oleh itu, kerja-kerja pengambilan atap singgora terpakai akan tergendala dan stok tersedia akan menjadi sangat terhad. Jadual 6 menunjukkan jualan mengikut bulan atap singgora terpakai pada tahun 2024.

JADUAL 6. Rekod jualan untuk penggunaan semula atap singgora

Bulan	Jualan kepingan atap singgora terpakai (keping)	Negeri
Ogos	5,000	Kedah
Oktober	10,000	Kedah
	7,000	Terengganu
November	2000	Johor
	2000	Kelantan

Penjualan atap singgora terpakai mempunyai trend pembelian pada bulan yang tertentu. Menurut Norashikin (2024), jualan atap singgora terpakai akan mula laris terjual pada sekitar bulan Ogos sehingga hujung tahun iaitu November. Pembelian atap singgora terpakai ini didorong disebabkan oleh faktor utamanya iaitu ketiadaan stok bagi atap singgora baharu sehingga menyebabkan pembeli yang memerlukan stok dalam waktu singkat memilih untuk beralih kepada pembelian atap singgora terpakai ini.

KEPELBAGAIAN LOKASI PENGAMBILAN ATAP SINGGORA

Menurut Mohamad (2024), saiz kepingan atap singgora terpakai adalah berbeza. Beliau menyatakan bahawa atap singgora terpakai yang mencapai usia melebihi 40 tahun ke atas menunjukkan perbezaan yang agak ketara berbanding dengan atap terpakai kurang daripada 10 tahun. Penggunaan atap singgora terpakai yang diambil secara langsung daripada istana lama Kota Bharu iaitu Istana Balai Besar, Kelantan untuk digunakan pada rumah inap desa miliknya menunjukkan saiz kelebaran dan ketebalan yang ketara daripada atap singgora biasa.

“Saya ambil daripada istana, jadi berkemungkinan kualitinya tinggi. Kepingan atap singgora dilihat tebal dan lebar. Saya berpendapat bahawa disebabkan tidak mahu wujudnya persamaan dengan rumah orang biasa memandangkan penggunaannya khas untuk binaan istana. Aspek perbezaan yang ketara dapat dilihat di sini.”

Menurut Noraini (2024), atap singgora terpakai semamangnya mempunyai ketebalan yang ketara disebabkan oleh faktor wujudnya banyak kilang pembuatan atap singgora pada suatu ketika dahulu. Daerah Bachok sahaja pada sekitar abad ke 40-an ke 70-an mempunyai lebih 10 kilang (Mohamad 2024). Maka, perbezaan saiz atap singgora adalah bergantung pada kilang berkenaan sehingga mewujudkan variasi kepingan atap singgora yang berlainan saiznya. Manakala, menurut Norashikin (2024), keadaan fizikal ketebalan atap singgora terpakai bergantung pada keadaan asal atap singgora itu diambil. Ironinya, sekiranya atap singgora terpakai disimpan di atah tanah oleh pemilik, atap tersebut akan mudah rapuh dan nipis. Sebaliknya, sekiranya atap singgora tersebut masih berada pada binaan struktur bumbung, atap tersebut lebih kukuh.

“Atap ni bila duduk bawah sahaja akan rapuh. Kalau atap itu duduk dekat atas bumbung, keadaan dia biasa sahaja. Walaupun hujan, fungsinya akan sama dengan atap baharu. Cumanya, kedua-duanya dilihat dari sudut kualiti iaitu nipis kerana sudah terdedah.”

Pengambilan semula atap singgora pada suatu tempat adalah tiada kadar minimum bilangannya. Walaupun kurang daripada 100 keping, proses pengambilan atap singgora terpakai akan tetap dilakukan (Norashikin 2024).

PENGGUNAAN SEMULA ATAP SINGGORA PADA STRUKTUR BINAAN BAHARU

Penggunaan atap singgora terpakai telah dilihat digunakan pada struktur binaan baharu selain daripada rumah kerana kesesuaian penggunaannya. Antara struktur binaan yang menggunakan semula atap singgora ini adalah seperti pondok, waka, gazebo, pintu gerbang dan sengkup rumah. Rajah 4 menunjukkan dapatan kajian yang menggunakan atap singgora terpakai dalam struktur binaan di Malaysia.

Rajah 4 menunjukkan kerelevanan penggunaan semula atap singgora dalam pelbagai variasi struktur binaan yang lain. Menurut Mohamad (2024), penggunaan semula atap singgora terpakai sudah tidak lagi bergantung kepada rumah sebaliknya wujudnya penyerapan dalam pelbagai struktur binaan lain. Pendekatan ini memberikan nafas baharu kepada penggunaan semula atap singgora dalam menempuhi kemodenan dalam seni bina struktur binaan. Menurutnya, kebanyakan arkitek sendiri merekomendasi penggunaan atap singgora terpakai kerana membawa keunikan terhadap kontra warnanya. Menurut Norashikin (2024), penggunaan semula atap singgora yang digabungkan dalam struktur binaan moden seperti sengkup rumah telah memberikan satu pengayaan warisan yang diangkat untuk memastikan unsur tradisional ini dipraktikkan sesuai dengan peredaran zaman. Atap singgora yang dikatakan dapat menambahkan lagi seri rumah dapat diimplementasikan pada binaan struktur lain (Sulaiman 2024). Keunikan dan perbezaan yang diterapkan pada binaan ini akan membuka mata kepada generasi baharu untuk mengetahui secara mendalam berkenaan dengan sejarah atap singgora berkenaan (Kamal 2024). Evolusi penggunaan atap oleh orang Melayu daripada atap nipah kepada atap singgora menunjukkan keterlibatan masyarakat yang saling berkait dengan sumber alam dalam mendepani kehidupan pada suatu ketika dahulu. Maka, penggunaan semula atap singgora pada struktur binaan ini telah dilihat sebagai suatu pendekatan untuk memperkenalkan warisan ini kepada generasi yang akan datang (Norashikin 2024).

Struktur binaan	Gambar	Bilangan atap singgora (keping)
Pondok		2500
Wakaf		2000
Gazebo		1500
Pintu gerbang		300
Sengkuap rumah		200

RAJAH 4. Struktur binaan baharu yang menggunakan semula atap singgora

PERBINCANGAN

Pemilihan atap singgora sebagai struktur atap membolehkan penggunaannya yang menumpukan ke arah kelestarian. Menurut Zuroni et al. (2016) amalan penggunaan lestari ialah termasuk dari segi guna semula (reuse), bertindak (react) dan fikir semula (rethink). Pendekatan penggunaan semula atap singgora yang tercetus bermula sejak tahun 2010 telah memberikan pendekatan yang signifikan kepada pengendalian bahan binaan ini (Norashikin 2024). Menurut beliau, kebanyakan masyarakat kini tidak mengetahui bahawa wujudnya penggunaan semula atap singgora. Maka, kebanyakan daripada pemilik atap singgora yang mewarisi rumah daripada peninggalan nenek moyang mereka cenderung untuk membuangnya bagi menggantikan kepada atas yang baharu walaupun pada asalnya menunjukkan bahawa atap tersebut masih boleh digunakan. Walaupun penggunaan atap singgora terpakai yang diambil lazimnya akan mempunyai kerosakan, namun begitu direkodkan bahawa anggaran 60% sehingga 70% daripada atap singgora terpakai dapat digunakan semula sekiranya atap tersebut dijaga rapi oleh pemilik rumah. Pendekatan yang diambil ini dilihat juga sebagai usaha Matlamat Pembangunan Lestari (SDG) 2030. Secara spesifiknya SDG 12 menasarkankan kepada pengurangan sisa tapak pelupusan, penggunaan tenaga berlebihan dan penggunaan sumber bagi binaan baharu. Maka, bertepatan dengan SDG 12 iaitu sasaran 12.5 untuk mewujudkan pencegahan, pengurangan dan penggunaan semula bahan fizikal. Penggunaan semula atap singgora telah dilihat sebagai usaha ke arah pembangunan lestari untuk mengurangkan impak negatif terhadap alam sekitar. Penggunaan semula

atap singgora telah membawa kepada pengurangan pembaziran kepada bahan binaan.

Menerusi aspek yang lain melalui penerapan SDG 11, penggunaan semula atap singgora telah menumpukan sasaran 11.4 bertujuan bagi mengukuhkan usaha bagi perlindungan, penjagaan dan penggunaan semula bagi tujuan warisan. Matlamat ini diadaptasi dalam binaan penggunaan semula atap singgora kerana dilihat sebagai usaha untuk pengkalan warisan budaya. Kelestarian warisan atap singgora ini cuba dihidupkan dan mewarnai seni warisan yang dianggap semakin tenggelam dengan arus pemodenan. Noraini (2024) menyatakan bahawa hanya sebilangan kecil sahaja yang berkunjung ke kilangnya yang terdiri daripada individu yang menginginkan pengetahuan lanjutan. Selain daripada kumpulan tersebut hanyalah pelajar khususnya daripada Universiti Malaysia Kelantan (UMK). Maka, melalui kejituan aspek yang mungkin dilihat pendekatan kecil ini membawa kepada “nyawa” seni dihidupkan melalui keberlangsungan nilai warisan. Penggunaan semula atap singgora telah dilihat banyak digunakan pada struktur binaan lain seperti gazebo, wakaf dan pondok disebabkan ketahanannya yang berbeza dengan atap baharu (Norashikin 2024). Selaras dengan itu, pendekatan ini telah dilihat menepati aspirasi matlamat SDG 9 iaitu salah satunya meliputi aspek inovasi. Menerusi matlamat SDG 9.4, penggunaan semula atap singgora melalui struktur binaan lain selain daripada rumah telah dilihat sebagai pengaplikasian yang mesra alam disebabkan wujudnya bahan binaan yang sedia ada tanpa pemprosesan bahan baharu yang membawa kepada keberlanjutan penggunaan bahan pada struktur binaan.

(a)



(b)



RAJAH 5. menunjukkan perbezaan di antara atap singgora baharu (a) dengan atap singgora terpakai (b)

Manakala, melihat daripada perspektif pengekalan warisan, Noraini (2024) menyatakan bahawa pemilihan atap singgora terpakai cenderung menjadi pilihan orang ramai kerana didapati wujudnya penggemar terhadap rupa bahan binaannya yang seolah-olah dilihat unik dan estetik. Berikut merupakan perbezaan atap singgora baharu dengan atap singgora terpakai seperti yang dapat dilihat dalam Rajah 5 (a) dan 5 (b) dari segi kontra warnanya. Atap singgora baharu mempunyai warna merah bata yang dianggap kurang menarik berbanding dengan atap singgora lama yang kelihatan mempunyai unsur estetika kerana telah terdedah dengan cuaca dan iklim sehingga mengubah struktur warnanya kepada coklat atau keperang-perangan. Keunikan ini menjadikan wujudnya permintaan yang tinggi terhadap atap singgora terpakai dalam kalangan penggemarnya yang tersendiri. Menurut Kamal (2024), sebagai individu yang tergolong dalam generasi ‘Z’, beliau lebih gemar kepada sesuatu binaan yang mempunyai keunikannya tersendiri kerana melahirkan perasaan inkuiri untuk mengetahui dengan lebih lanjut berkenaan binaan tradisional yang telah digunakan sejak sekian lama.

Menurut Mohamad (2024), beliau memilih untuk menggunakan atap singgora terpakai pada struktur binaan seperti rumah dan pondok di *Homestay Singgora*. Maka, kerelevanan penggunaan semula atap singgora ini dilihat mampu memberikan tarikan utama kepada pelancong yang berkunjung ke lokasi berkenaan. Keunikan dan nilai yang dibawa pada atap singgora terpakai memberikan pengalaman autentik dan penerapan nilai warisan kepada pengunjung khususnya dari luar negara terhadap keunikan pada atap singgora. Ujarnya, pelancong yang datang dari negara luar seperti Australia akan mengagumi seni bina tradisional di tempat mereka kunjungi khususnya negara Malaysia. Selaku orang yang berjiwa tradisional, beliau turut menyatakan penggunaan semula atap singgora telah mencantikkan pemandangan dari segi gambar dan mata kasar disebabkan oleh “petit hitam” yang terhasil sehingga membolehkan rupanya kelihatan istimewa dari sudut pandangan mata. Nostalgia yang dihidupkan melalui sudut persekitaran *Homestay Singgora* ini telah memberikan nilai

tambah kepada pengusaha inap desa untuk mempromosikan budaya warisan Melayu. Misalnya, penggunaan semula atap singgora pada wakaf iaitu tempat pengunjung menjamu selera bukan sahaja memberikan rasa keselesaan, bahkan meninggalkan penghayatan dan kasih sayang pada seni warisan Melayu di Malaysia. Penggunaan semula atap singgora juga telah dilihat meraih tempat di hati pengguna luar selain penduduk di Pantai Timur khususnya Kelantan dan Terengganu. Hal ini bertepatan dengan pemikiran Ramly et al. (2021) menyatakan bahawa dalam seni bina rumah warisan Melayu telah memberikan gambaran bahawa wujudnya kepakaran kognitif dalam unsur binaan rumah. Interaksi penyesuaian masyarakat terhadap persekitaran atau pengaruh sekeliling dengan objek mahupun peristiwa seharian telah merekapipta struktur rumah yang tersendiri. Seni bina rumah warisan Melayu yang dibina telah memberikan fungsi yang signifikan terhadap identiti masyarakat Melayu iaitu melambangkan suasana dan kehidupan masyarakat tersebut. Menurut Mohamad (2024), bumbung atap singgora hanyalah digunakan dengan meluas oleh penduduk di Kelantan dan Terengganu. Namun begitu, kewujudan nilai seni binaan yang terdapat pada atap singgora menarik para pembeli luar untuk mendapatkan kepingan atap ini. Unjuran tahun 2024 menunjukkan pembeli daripada Kedah dan Johor tidak terlepas untuk mendapatkan atap singgora. Perkara ini sekali gus telah membuktikan bahawa atap singgora dilihat semakin relevan dalam mendepani arus pemodenan seni bina di Malaysia. Tambahan pula, penggunaan atap singgora bukan sahaja menarik minat individu namun, ianya telah mendapat tempat dalam lakaran minda para arkitek dan pereka moden sebagai inspirasi dalam pembinaan seni bina rumah dan bangunan. Maka, populariti atap singgora terpakai ini dapat membantu pengekalan warisan seni bina tradisional atap singgora.

Oleh itu, Jadual 7 menunjukkan penerapan penggunaan semula atap singgora menerusi prinsip *Design for penstruction and Reuse (DfD)* sebagai garis panduan untuk mengangkat penggunaan semula atap singgora sebagai tunjang untuk melestarikannya.

JADUAL 7. Prinsip *Design for Deconstruction and Reuse (DfD)* dalam penggunaan semula atap singgora

Fasa	Prinsip DfD (Sumber: Laasonen & Pajunen, 2023; Cristescu et al. 2020; Kissi et al. 2019)	Pengendalian	Pelaksanaan dalam penggunaan semula atap singgora	Releven
Sebelum	Dokumentasi bahan Aksesibiliti	Rutin pemeriksaan	Pemeriksaan atap singgora, rekod bahan dan struktur asal.	/
	Komponen standard		Ketahanan atap singgora, keseragaman saiz dan ketebalan atap	/

bersambung ...

... bersambung

Semasa	Keselamatan	Pencabutan	Keselamatan pekerja semasa mengendalikan atap singgora yang berada pada bumbung	/
	Kemudahan penanggalan		Teknik penanggalan dilakukan tanpa bantuan teknologi moden	/
	Masa	Pengagihan	Proses penanggalan dan penyusunan atap meliputi kaedah yang ringkas dan tidak memakan masa	/
	Pemisahan komponen		Atap dicabut daripada kayu gulung-gulung dengan teliti tanpa merosakkannya dan kepingan atap diagihkan secara 10 keping setiap satu agihan secara manual	/
Selepas	Kesederhanaan	Pembersihan	Cucian biasa hanya melibatkan habuk dan najis sahaja manakala cucian rapi melibatkan rendaman atap	/
	Sistem mekanikal sambungan	Pemasangan	Kaedah pemasangan tidak melibatkan paku dan skru	X
	Standard dan kesederhanaan		Reka bentuk tradisional pada binaan baharu yang tidak terlalu kompleks bagi memudahkan pemasangan	/
	Kebolehasian		Kepingan atap yang rosak tidak memerlukan keseluruhan penukaran kerana boleh digantikan tanpa menjejaskan kepingan yang elok	/

Melalui penelitian penerapan sebelas prinsip utama DfD pada Jadual 8 dalam penggunaan semula atap singgora, kajian ini telah mengesahkan bahawa prinsip ini bukan sahaja dapat diimplementasikan pada pembinaan moden, bahkan berkesan dalam usaha pemuliharaan seni bina warisan yang masih kekurangan garis panduan teknikal. Justeru, pendekatan DfD dalam pemuliharaan atap singgora merupakan strategi praktikal bagi memastikan kesinambungan bahan binaan tradisional di Malaysia.

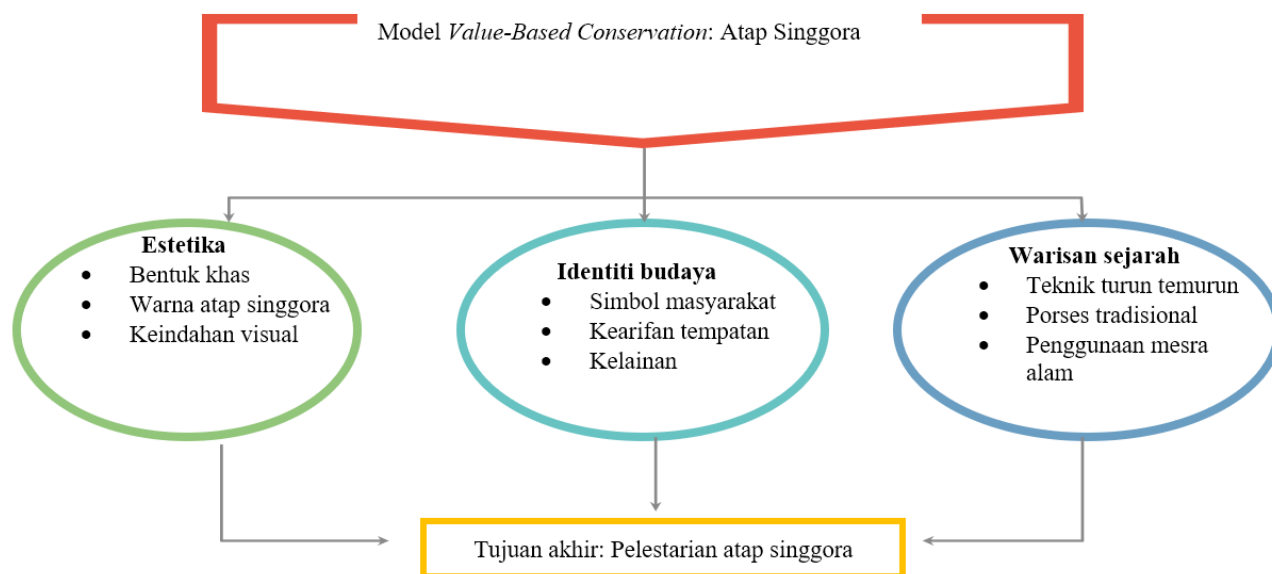
ISU DAN CADANGAN

Kajian mendapati bahawa penggunaan semula atap singgora memerlukan keterlibatan badan kerajaan dan bukan kerajaan untuk memacu pelestarian warisan budaya ini daripada lupus. Menerusi jurnal Sabil et al. (2012) dalam Idea dan Pemikiran Senibina Melayu Moden Razin Mahmood, pembudayaan nilai moral praktikaliti dan tanggungjawab dalam reka bentuk tradisional Melayu amat penting pada golongan arkitek. Kekurangan insentif dan sokongan kepada individu yang memartabatkan penggunaan

semula atap singgora menyebabkan kurangnya pendedahan bagi penerapan bahan ini dalam struktur seni bina. Usaha sendiri yang hanya menggunakan pendapatan sedia ada telah pendekatan ini dilihat telah memakan masa yang lama. Aspek penggunaan semula atap singgora sebagai pengekalan warisan budaya wajar diambil perhatian kerana secara tidak langsung penggunaannya telah membuka perspektif ruangan industri pelancongan dan ekonomi tempatan untuk kekal relevan. Usaha jitu ini perlu ditelusuri memandangkan wujudnya masalah penerapan unsur seni bina tradisi Melayu yang kini menjadi sangat subjektif (Kosman 2009). Maka, suatu pendekatan komprehensif telah disesuaikan bertepatan dengan kelestarian dan warisan budaya (Poulios 2010). Secara rangkumannya, nilai-nilai warisan yang mendasari kepentingan pelestarian atap Singgora boleh diterjemah berlandaskan Model Konservasi Berasaskan Nilai atau *Value-Based Conservation Value Model*. Model ini mengenal pasti tiga nilai utama yang saling berkaitan iaitu nilai estetika yang merujuk kepada keindahan visual atap singgora termasuk bentuknya yang unik, warna semula jadi tanah liat dan tekstur permukaannya yang tersendiri. Kedua, nilai identiti

budaya yang meletakkan atap singgora sebagai lambang identiti masyarakat Melayu di Pantai Timur dan ekspresi kearifan tempatan. Ketiga, nilai warisan Sejarah yang berkaitan dengan teknik pembuatan atap Singgora yang telah diwarisi dari generasi ke generasi termasuk proses tradisionalnya melibatkan teknik pembakaran dan penggunaan bahan semula jadi. Oleh itu, ketiga-tiga nilai ini telah membentuk suatu konsep yang saling bersandaran antara satu sama lain sebagai usaha pemeliharaan atap

singgora sebagai sebahagian entiti warisan seni bina tradisional Melayu. Secara tidak langsung, model ini berjaya memacu kesedaran untuk pelestarian atap singgora untuk segenap lapisan masyarakat. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat menerusi Rajah 6 iaitu kerangka model *Value-Based Conservation* dalam melestarikan penggunaan atap singgora sebagai pengekal warisan seni bina tradisional Melayu.



RAJAH 6. Kerangka Model *Value-Base Conservation* dalam melestarikan penggunaan atap singgora sebagai pengekal warisan seni bina tradisional Melayu.
Sumber: Olahan penulis (2024)

KESIMPULAN

Kajian ini menegaskan bahawa penggunaan semula atap singgora sebagai bahan binaan tradisional merupakan langkah signifikan bagi menyokong kelestarian dan mendukung konsep pemeliharaan warisan budaya. Kemampuannya untuk digunakan semula menjadikannya unik dalam konteks seni bina tradisional. Walaupun penggunaan semula atap singgora ini berdepan dengan pelbagai risiko terutamanya untuk mendapatkan stok terpakai, namun begitu ianya mendapat permintaan yang tinggi. Ini kerana atap singgora mempunyai daya penarik tersendiri merangkumi nilai estetika dan budaya Melayu yang ingin ditonjolkan. Pembinaan pelbagai struktur binaan dalam mengaplikasikan penggunaan semula atap singgora menunjukkan kerelevanan pengekal identiti seni bina tradisional yang berjaya dihidupkan dan disesuaikan dengan arus kemodenan. Kewujudan prinsip DfD telah

membantu untuk memastikan penggunaan semula atap singgora dikendalikan secara *hands on* dengan lebih sistematik dan berpandu. Malah, dengan adanya prinsip DfD ini, susunan gerak kerja bagi usaha mengangkat penggunaan semula atap singgora telah diangkat untuk menyokong kelestarian warisan ini daripada terus dipelihara. Walaubagaimanapun, sokongan daripada pihak berkuasa tempatan, institusi pendidikan dan komuniti perlu diperkukuhkan agar seni warisan ini dapat kekal dipelihara. Program latihan untuk teknik pengendalian pemasangan dan pemuliharaan atap singgora perlu didedahkan kepada generasi muda. Manakala, pihak berkuasa perlulah memberikan insentif kepada pemilik rumah yang memilih untuk menggunakan semula atap Singgora supaya dapat menyuntik usaha mereka. Malahan, penajaan sokongan untuk membangunkan komuniti rumah tumpang atau inap desa berkonsepkan tradisional Melayu perlu diberikan perhatian lanjutan agar warisan ini tidak hilang dek zaman.

PENGHARGAAN

Penulis ingin merakamkan setinggi penghargaan kepada sokongan kewangan dan teknikal untuk projek Skim Geran Penyelidikan Fundamental yang disediakan oleh Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia (KPT) di bawah geran (FRGS/1/2023/WAB10/UNISZA/02/1)

PENGISYTIHARAN MINAT BERSAING

Tiada.

RUJUKAN

- Abdullah, M. Y. 2012. *Warisan Seni Bina Melayu Terengganu*. Kuala Terengganu: Yayasan Diraja Sultan Mizan.
- Alim, S., & Omar, R. 2022. Implementasi reka bentuk seni bina rumah tradisional Melayu dalam seni bina rumah moden di Selangor, Malaysia. *Research in Management of Technology and Business* 3(2): 568-587.
- Alsheikh Mahmoud, S., Bin Hashim, H., Shamsudin, M. F., & Alsheikh Mahmoud, H. 2024. Effective preservation of traditional Malay houses: A review of current practices and challenges. *Sustainability* (Switzerland) 16(11).
- Bachtiar, Harsya W., Mattulada, Haryati Soebadio. 1985. *Budaya dan Manusia Indonesia*. Yogyakarta: Hanindita.
- Cristescu, C., Honfi, D., Sandberg, K., Sandlin, Y., Shotton, E., Walsh, S., Cramer, M., Ridley-Ellis, D., Risse, M., Ivanica, R., Ui Chulain, A., Harte, M., De Arana Fernandez, D., Llana, G., Iniguez-Gonzalez, M., Garcia Barbero, B., Nasiri, M., Hughes, Z., Krofl. Design for deconstruction and reuse of timber structures- state of the art review, 2020.
- Denzin, NK. 1978. *The Research Act: A Theoretical Introduction in Sociological Methods*. McGraw-Hills: New York.
- Fatihah Azlam, M.F., Mokhtar, N.A., Khalit, N.A 2024. Kajian terhadap reka bentuk seni bina rumah Melayu tradisional dalam konteks keselesaan, privasi, dan kelestarian menurut ajaran Islam. *Jurnal Kejuruteraan*, 36(6): 2477-2501.
- Feilden, B. 2003. *Conservation of Historic Buildings*. Taylor & Francis.
- Fraenkel, Jack R. & Wallen, Norman E. 1994. *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill.
- Hakim, L.N. 2013. Ulasan metodologi kualitatif: Wawancara terhadap elit. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial* 4(2): 165-172.
- Harvey, William. S. 2011. Strategies for conducting elite interviews. *Qualitative Research* 11(4): 431- 441.
- Hassan, Z., & Harun, S. N. 2013. Preservation of Malay singgora roof. *Procedia Environmental Sciences* 17: 729-738.
- Jasmi, K. A. 2012. Metodologi pengumpulan data dalam penyelidikan kualitatif. *Kursus Penyelidikan Kualitatif Siri 1*(2012): 28-29.
- Kamarul Afizi Kosman. 2009. *Krisis Wacana: Identiti Seni Bina Malaysia*. Bangi: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Kayan, B. A., & Ashraf, N. N. 2023. Evaluating the environmental maintenance impact (EMI): A carbon life cycle assessment (LCA) of the Singgora roof tiles repair in heritage buildings. *International Journal of Building Pathology and Adaptation* 41(5): 905-925.
- Kissi, E., Ansah, M., Ampofo, J., Boakye, E. Critical review of the principals of design for disassembly. Modular and Offsite Construction (MOC) Summit Proceedings, 2019, pp. 251-258.
- Laasonen, S. & Pajunen, S. 2023. Assessment of load-bearing timber elements for disassembly. *Buildings* 13 (7): 1878.
- Mazzetto, S. 2024. Comparative life cycle assessment of traditional and modern materials in heritage building restoration: A case study from Ushaiger village. *Sustainability* 17(1): 25.
- Mikecz, Robert. 2012. Interviewing elites: Addressing methodological issues. *Qualitative Inquiry* 18(1): 482-493.
- Mohamad Rahimi Akmal Mat Hassan. 2020. Keistimewaan seni bina rumah Dato' Haji Ahmad Maher sebagai khazanah warisan yang perlu dipelihara. Unpublished thesis. UMK: Fakulti Teknologi Kreatif dan Warisan
- Mohamad Afandi Yahya. 2016. *Simbolisme dalam Seni Bina Rumah Melayu Kelantan*. Dewan Bahasa dan Pustaka: Selangor, Malaysia.
- Mohd Ramly, R., Abd Mutalib, M. M., Wan Mohd Razali, W. M. F. A., Mohd Shukor, N., Abd Rahman, M. R., Mat Sharif, E. A., & Mohd Haris, I. (2021). Memahami Aspek Penghinaan Terhadap Agama Islam di Malaysia. In *Dalam E-Proceedings of The International Conference on Da'wah and Islamic Management (IC-DAIM 2021)*(hlm 38-57). Penerbit Universiti Sains Islam Malaysia.
- Mokhtar, N.A. 2012. Amalan ritual masyarakat Melayu Muslim dalam proses membangunkan rumah kediaman. *Prosiding Seminar Antarabangsa Arkeologi, Sejarah dan Budaya di Alam Melayu* 58-83.
- Moleong, L.J. 1989. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mustaffa, N. H. 2022. *Kajian Nilai Sejarah Terhadap Seni Bina Rumah Warisan Pahlawan Resort, Kuala Berang Terengganu*. Universiti Malaysia Kelantan.

- Nor Azami, N. A., Zulkifli, N. Q., Hussin, N., & Wan Mohd Saman, W. S. 2018. Warisan terakhir perusahaan atap singgora. *Jurnal Sejarah Lisan Malaysia (JSLIM)* 2(1): 21–32.
- Nor Hidayah Abdullah, Rodiah Zawawi, & Zuraini Md Ali. 2015. Singgora tiles: Perception of the community in Kota Bharu, Kelantan. *Built Environment Journal Faculty of Architecture* 12(1): 11–17.
- Nur, N., Hamzah, S. H., Abdul, S., & Abas, H. 2024. Exploring weaknesses in column construction: A case study of traditional Malay house architecture in Pahang. *International Journal of Business and Technology Management* 6(S1): 222–234.
- Nurul Hidayah Abdullah. 2014. Assessment on production quality of traditional singgora tiles in Malaysia, Master's dissertation, University of Malaya, Kuala Lumpur.
- Patton, M.Q. 1990. *Qualitative Evaluation and Research Methods*. 2nd edition. Newbury Park, CA: Sage Publications, Inc.
- Poulios, I. 2010. Moving Beyond a values-based approach to heritage conservation. *Conservation and Management of Archaeological Sites* 12(2): 170–185.
- Ruhaizan, S. 2024. Kota Lama Duyong: Warisan seni bina Terengganu. *Buletin Sejarah Terengganu Bilangan* 19.
- Sabil, A., Yusof, H., Utaberta, N., Senibina, J., Kejuruteraan, F., Dan, A., & Bina, A. 2012. *Journal Design + Built Idea dan Pemikiran Senibina Melayu Moden Razin Mahmood Idea dan Pemikiran Seni Bina Melayu Moden Razin Mahmood*.
- Shamsu, M. 2011. *Reading on Singgora: The Last Traditional Cottage of Clay Roof Tiles in Bachok, Kelantan, Malaysia*. Bahcesehir University Press.
- Shamsu, M., & Siti Suhaily Surip. 2016. Atap singgora pada senibina tradisional FTKW dan kontemporari di pantai timur.
- Shamsu, M., & Zulkifli, H. 2011. Reading on Singgora: The Last Traditional Cottage 332 Industry of Clay Roof Tile in Bachok, Kelantan, Malaysia. Paper Presented at The Archi-Cultural Translations Through The Silk Road, Istanbul
- Sheppard, Mubin. Traditional Malay house in Terengganu and Kuantan. *JMBRAS* 42(2).
- Singh, A. K. 2004. *Tests, Measurements and Research Methods in Behavioral Sciences*. Patna: Bharati Bhawan.
- Surat, M., Baharum, M., Usman, I., Musa, A., Jabatan Seni Bina, Nmt., Kejuruteraan, F., Bina, A., Kebangsaan Malaysia, U., Bangi, U., & Darul Ehsan, S. 2012. Mengenalpasti tahap kesejahteraan seni bina warisan Melayu melalui konsep Islam. *Journal Design + Built Mengenalpasti Tahap Kesejahteraan Seni Bina* 5.
- Taylor, SJ dan R Bogdan. 1984. *Introduction to Qualitative Research Methods: The Search for Meaning*. 2nd edition. John Wiley and Sons. Toronto.
- Vina, A. 2019. Hunian tampil memukau dengan atap dan kanopi. NOKTAH.
- Zainal Abidin, I., Ismail, S., May Ling, S., Mohd Hamdan, N. A. A., & Hamdan, M. 2024. A critical discourse analysis physical characteristics of traditional Terengganu architecture as a tourist attraction on the east coast of Peninsular Malaysia: A case study of Terrapuri Heritage Village in Terengganu. *Jurnal Pengajian Melayu* 35(1): 38–54.