

---

# Penyelidikan dan Pendokumentasian Lukisan Terukur Masjid Asasi di Padang, Indonesia sebagai Medium Pembelajaran dalam Pendidikan TVET

Nik Hasnira binti Nik Pa<sup>1</sup>, Nor Haslinawati binti Mohd Saad<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kolej Komuniti Jelebu, Negeri Sembilan, Malaysia  
E-mail: [nikhasnira@kkjel.edu.my](mailto:nikhasnira@kkjel.edu.my)

<sup>2</sup>Universiti Malaysia Kelantan, Kelantan, Malaysia  
E-mail: [haslinawatimdsaad@gmail.com](mailto:haslinawatimdsaad@gmail.com)

---

## Abstrak

Kajian ini membincangkan penyelidikan dan pendokumentasian lukisan terukur Masjid Asasi di Padang Panjang, Sumatera Barat, Indonesia sebagai medium pembelajaran dalam pendidikan TVET. Kajian ini berasaskan penglibatan penyelidik dalam kerja lapangan sebenar yang melibatkan pemerhatian di tapak, kerja pengukuran, lakaran awal, dokumentasi fotografi dan video, temu bual tidak berstruktur bersama komuniti setempat serta penghasilan lukisan terukur dan model digital. Masjid Asasi dipilih kerana mempunyai nilai sejarah, seni bina dan budaya yang tinggi sebagai masjid warisan yang memperlihatkan identiti seni bina tradisional Minangkabau serta masih berfungsi sebagai ruang ibadah dan komuniti. Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif berbentuk kajian kes. Data dianalisis secara tematik berdasarkan nota lapangan, foto, lakaran, ukuran, lukisan teknikal, model digital dan refleksi proses kerja. Dapatan kajian menunjukkan bahawa Masjid Asasi menyediakan konteks pembelajaran yang kaya melalui organisasi ruang, struktur kayu, bentuk bumbung, bukaan, ukiran, bahan binaan dan hubungannya dengan budaya masyarakat setempat. Aktiviti lukisan terukur pula didapati dapat memperkukuh kemahiran pemerhatian, pengukuran, kefahaman ruang, penterjemahan data tapak kepada lukisan teknikal, kerja berpasukan, komunikasi, penyelesaian masalah, etika lapangan dan literasi digital. Kajian ini merumuskan bahawa pendokumentasian bangunan warisan berpotensi menjadi tapak pembelajaran autentik dalam pendidikan TVET kerana dapat menghubungkan kemahiran teknikal, pengalaman lapangan, pemeliharaan warisan dan amalan profesional.

**Kata Kunci:** Masjid Asasi; lukisan terukur; TVET; dokumentasi warisan; pembelajaran autentik; pembelajaran berasaskan projek.

---

## I. PENGENALAN

Pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (TVET) menekankan pembelajaran yang dekat dengan amalan kerja sebenar. Dalam bidang seni bina dan teknologi pembinaan, pelajar bukan sahaja perlu mengenal istilah, simbol atau prosedur lukisan, tetapi perlu memahami bagaimana garisan dalam lukisan teknikal mewakili ruang, struktur, bahan, ukuran, sambungan dan fungsi bangunan sebenar. Atas sebab itu, kajian lapangan dan lukisan terukur mempunyai nilai pedagogi yang tinggi kerana prosesnya meletakkan pelajar dalam situasi sebenar, bukan semata-mata di bilik kuliah atau studio.

Masjid Asasi di Padang Panjang, Sumatera Barat, Indonesia merupakan tapak warisan yang sesuai untuk tujuan tersebut. Dari sudut seni bina, masjid ini memperlihatkan hubungan antara agama, adat, kemahiran tukang, bahan kayu dan identiti Minangkabau. Dari sudut pendidikan pula, bangunan ini menawarkan peluang pembelajaran yang lebih hidup kerana pelajar dan penyelidik dapat melihat, mengukur, melakar, merakam, menyoal, membanding dan menterjemah maklumat tapak kepada dokumen teknikal.

Kajian ini dilaksanakan daripada pengalaman lapangan penyelidik semasa terlibat dalam kerja pendokumentasian Masjid Asasi. Teras kajian ialah pengalaman sebenar, pemerhatian tapak, proses kerja ukur dan penghasilan dokumentasi sebagai bahan pembelajaran TVET.

### A. Pernyataan Masalah

Dalam pembelajaran seni bina dan teknologi pembinaan, masih terdapat pelajar yang sukar mengaitkan lukisan teknikal dengan keadaan bangunan sebenar. Pelan, pandangan, keratan dan butiran kadangkala dilihat hanya sebagai garisan di atas kertas, sedangkan setiap garisan sebenarnya mewakili ruang, aras, ketebalan bahan, sistem struktur dan kaedah binaan. Kesukaran ini menjadi lebih ketara apabila pelajar perlu memahami bangunan warisan yang mempunyai bentuk, susun atur dan perincian yang tidak selalu seragam seperti bangunan moden.

Bangunan warisan pula berdepan risiko perubahan dan kehilangan maklumat asal akibat faktor usia, cuaca, pengubahsuaian, pembaikan tidak terdokumentasi dan tekanan pembangunan. Jika bangunan seperti Masjid Asasi tidak direkod secara

teliti, maklumat tentang susun atur ruang, struktur kayu, bukaan, ukiran, bahan dan teknik binaannya berisiko hilang atau sukar dirujuk semula. Keadaan ini menunjukkan bahawa lukisan terukur bukan sahaja penting sebagai tugas akademik, tetapi juga sebagai kaedah pemeliharaan ilmu binaan tradisional.

Berdasarkan jurang tersebut, kajian ini meneliti bagaimana projek penyelidikan dan pendokumentasian lukisan terukur Masjid Asasi dapat berfungsi sebagai medium pembelajaran TVET yang menggabungkan kemahiran teknikal, pembelajaran lapangan, kesedaran warisan, komunikasi komuniti dan penghasilan produk dokumentasi sebenar.

### B. Objektif Kajian

Berdasarkan pernyataan masalah yang telah dibincangkan, kajian ini dirangka bagi meneliti peranan penyelidikan dan pendokumentasian lukisan terukur Masjid Asasi sebagai medium pembelajaran dalam pendidikan TVET. Secara khusus, objektif kajian ini adalah seperti berikut:

1. Mengenal pasti ciri seni bina warisan Masjid Asasi dari aspek ruang, bentuk, struktur, bahan binaan, bukaan dan elemen hiasan.
2. Menghuraikan proses kajian lapangan dan lukisan terukur Masjid Asasi sebagai pengalaman pembelajaran autentik dalam pendidikan TVET.
3. Menganalisis kemahiran teknikal dan kemahiran insaniah yang dibangunkan melalui projek pendokumentasian bangunan warisan.
4. Menilai potensi pendokumentasian Masjid Asasi sebagai model pembelajaran berasaskan projek, tapak dan komuniti dalam bidang seni bina serta teknologi pembinaan.

### C. Persoalan Kajian

Selaras dengan objektif kajian tersebut, beberapa persoalan kajian dibentuk bagi memandu proses pengumpulan data, analisis dan perbincangan dapatan. Persoalan kajian ini adalah seperti berikut:

1. Apakah ciri seni bina warisan Masjid Asasi yang boleh dijadikan sumber pembelajaran TVET?
2. Bagaimanakah proses kerja lapangan lukisan terukur membantu penguasaan kemahiran teknikal pelajar dan penyelidik?
3. Apakah nilai pembelajaran yang diperoleh melalui aktiviti pendokumentasian Masjid Asasi?
4. Bagaimanakah projek pendokumentasian bangunan warisan boleh diperkukuh sebagai model pembelajaran TVET berasaskan pengalaman sebenar?

### D. Skop Kajian

Skop kajian tertumpu kepada pengalaman lapangan penyelidik dalam projek pendokumentasian Masjid Asasi di Padang Panjang, Sumatera Barat. Fokus analisis merangkumi pemerhatian tapak, pengukuran bangunan, lakaran, fotografi, rakaman video, temu bual tidak berstruktur, penyediaan lukisan terukur, pembangunan model digital dan refleksi pembelajaran TVET. Kajian ini tidak bertujuan menilai keseluruhan sejarah politik atau pentadbiran masjid secara mendalam. Perbincangan memberi tumpuan kepada hubungan antara bangunan warisan, proses lukisan terukur dan pembelajaran teknikal berasaskan pengalaman.

### E. Kepentingan Kajian

Kajian ini penting kepada institusi TVET kerana ia menunjukkan bagaimana tapak warisan boleh dijadikan ruang pembelajaran sebenar yang menghasilkan produk dokumentasi. Kepada pelajar, kajian ini memperlihatkan bahawa lukisan terukur bukan sekadar latihan melukis, tetapi latihan profesional yang menuntut ketelitian, disiplin, komunikasi, etika dan pemikiran kritikal. Kepada komuniti dan bidang pemeliharaan warisan pula, kajian ini menyumbang kepada usaha merekod pengetahuan seni bina tradisional Minangkabau dalam bentuk lukisan, foto, video, model digital dan naratif teknikal yang boleh dirujuk pada masa hadapan.

## II. KAJIAN LITERATUR

### A. Lukisan Terukur dan Dokumentasi Warisan dalam Pendidikan Seni Bina

Lukisan terukur merupakan kaedah penting dalam pendidikan seni bina kerana proses ini menggabungkan pemerhatian, pengukuran, lakaran, analisis dan penterjemahan data fizikal bangunan kepada dokumen teknikal. Dalam konteks Malaysia, amalan lukisan terukur mempunyai tradisi yang kukuh, khususnya melalui Centre for the Study of Built Environment in the Malay World (KALAM), Universiti Teknologi Malaysia. KALAM telah melaksanakan kerja lukisan terukur sebagai sebahagian daripada kurikulum seni bina yang menghasilkan lukisan utama, butiran, laporan bertulis, video, model, poster dan foto sebagai bahan rujukan akademik [12]. Hal ini menunjukkan bahawa lukisan terukur bukan sekadar latihan studio, tetapi juga satu proses penyelidikan dan pengarkiban ilmu binaan.

Latihan *survey drawing* atau lukisan ukur turut membantu membangunkan kesedaran morfologi pelajar, iaitu keupayaan memahami bentuk, susunan, nisbah dan logik binaan melalui pemerhatian serta pengukuran [4]. Dalam konteks kajian Masjid Asasi, keupayaan ini penting kerana bangunan warisan tidak boleh difahami hanya melalui satu pandangan visual. Penyelidik perlu

melihat hubungan antara pelan, struktur kayu, bumbung, bukaan, ukiran dan fungsi ruang secara menyeluruh.

Dalam konteks dokumentasi bangunan warisan di Malaysia dan rantau Nusantara, kajian terhadap rumah tradisional Thai-Muslim di Satun menunjukkan bahawa kerja lukisan terukur dapat menghasilkan dokumentasi digital yang lebih tersusun melalui pelaksanaan kem lukisan terukur [1]. Selain itu, kaedah ukur tradisional juga boleh digabungkan dengan fotogrametri bagi meningkatkan ketepatan dokumentasi bangunan warisan seperti Masjid Tanjung Sembrong dan Teratak Selari Bonda di Johor [11]. Kedua-dua kajian ini menunjukkan bahawa dokumentasi warisan di rantau ini semakin bergerak daripada kerja ukur manual kepada gabungan kaedah manual dan digital.

Latihan inventori bangunan dalam pendidikan seni bina pula membantu pelajar memahami bangunan secara lebih menyeluruh melalui pengukuran, pemerhatian elemen fizikal dan penyediaan dokumentasi teknikal [2]. Proses ini hampir selari dengan kerja lukisan terukur kerana pelajar perlu merekod ukuran, meneliti butiran bangunan dan menafsir hubungan antara bentuk, fungsi serta struktur. Dalam kajian Masjid Asasi, pendekatan ini menyokong kepentingan kerja lapangan sebagai asas kepada penghasilan dokumentasi warisan yang lebih tepat dan bermakna.

### **B. Bangunan Warisan sebagai Medium Pembelajaran Autentik**

Pembelajaran autentik berlaku apabila pelajar berhadapan dengan konteks sebenar, tugas sebenar dan produk yang mempunyai nilai di luar bilik kuliah. Bangunan warisan sesuai dijadikan medium pembelajaran autentik kerana ia mengandungi lapisan maklumat yang tidak dapat diperolehi melalui nota atau gambar semata-mata. Melalui bangunan sebenar, pelajar dapat meneliti bagaimana ruang digunakan, bagaimana struktur berfungsi, bagaimana bahan menua dan bagaimana komuniti memberi makna kepada bangunan tersebut.

Pendekatan ini dekat dengan prinsip TVET yang menekankan kemahiran boleh guna, kerja berpasukan, penyelesaian masalah dan penghasilan produk. Dalam projek Masjid Asasi, pembelajaran tidak berlaku secara linear. Penyelidik perlu membuat keputusan di tapak, menyemak semula ukuran, menyesuaikan teknik kerja dengan keadaan sebenar, menghormati fungsi masjid sebagai ruang ibadah dan memastikan dokumentasi yang dihasilkan dapat difahami oleh pihak lain. Pengalaman sebegini menjadikan proses pembelajaran lebih matang dan lebih dekat dengan amalan profesional.

Pembelajaran autentik memberi penekanan kepada pengalaman belajar melalui situasi sebenar, tugas bermakna dan penyelesaian masalah yang dekat dengan amalan dunia sebenar [7]. Dalam konteks kajian ini, bangunan warisan seperti Masjid Asasi menyediakan ruang pembelajaran yang autentik kerana penyelidik berhadapan secara langsung dengan tapak, komuniti, struktur bangunan dan keperluan dokumentasi sebenar.

### **C. Seni Bina Tradisional Minangkabau dan Konteks Masjid Asasi**

Masjid-masjid lama di Sumatera Barat mempunyai ciri seni bina yang rapat dengan tradisi Minangkabau, khususnya dari segi bentuk bumbung, penggunaan kayu, hubungan ruang dengan komuniti serta adaptasi terhadap adat dan agama. Kajian tipologi terhadap masjid bersejarah di Sumatera Barat menunjukkan bahawa masjid-masjid di wilayah ini boleh dianalisis melalui elemen seperti aras lantai, bahan utama, jenis bumbung dan menara [3]. Kajian tersebut membantu meletakkan Masjid Asasi dalam kerangka yang lebih luas, iaitu sebagai sebahagian daripada warisan masjid tradisional Sumatera Barat yang mempunyai ciri morfologi tersendiri.

Kajian khusus terhadap Masjid Asasi Nagari Gunung Padangpanjang pula menegaskan nilai estetika ukiran masjid tersebut, termasuk hubungan antara bentuk ukiran, falsafah dan identiti Minangkabau [5]. Perkara ini menyokong dapatan lapangan bahawa elemen hiasan pada Masjid Asasi tidak wajar dilihat sebagai dekorasi semata-mata. Ukiran, bukaan, susunan dinding, bumbung dan elemen kayu membawa makna budaya serta menjadi sumber pembelajaran tentang hubungan antara seni, teknik dan komuniti.

### **D. Pembelajaran Berasaskan Projek dalam Pendidikan TVET**

Pembelajaran Berasaskan Projek atau *Project-Based Learning* (PjBL) sesuai dengan pendidikan TVET kerana pelajar belajar melalui tugas yang mempunyai proses, produk dan penilaian nyata. Proses PjBL dalam pendidikan vokasional dan teknikal boleh disusun melalui fasa persediaan, penentuan topik, penciptaan dan pengujian, pembentangan serta penilaian [9]. Fasa ini selari dengan aliran kerja lukisan terukur yang bermula daripada orientasi tapak, pembahagian tugas, pengumpulan data, penghasilan lukisan, semakan, pembentangan dan refleksi.

Pelaksanaan PjBL dalam TVET di Indonesia dan Malaysia juga didapati membantu merapatkan jurang antara pengetahuan akademik dengan kemahiran praktikal [8]. Kajian tersebut turut menekankan kepentingan kolaborasi, komunikasi dan pembelajaran berpusatkan pelajar. Projek Masjid Asasi memperlihatkan ciri yang sama kerana penyelidik dan pelajar terlibat secara langsung

dalam kerja lapangan, pengukuran, pendokumentasian serta penghasilan produk akhir.

### E. Teknologi Digital dalam Pendokumentasian Warisan

Teknologi digital telah memperluas cara bangunan warisan direkod dan dipersembahkan. Dalam bidang pemeliharaan warisan, penggunaan model digital, fotogrametri, imbasan laser, Building Information Modelling (BIM) dan Heritage Building Information Modelling (HBIM) semakin diberi perhatian. Ulasan kajian kes HBIM sejak tahun 2018 menunjukkan bahawa pemodelan maklumat bangunan warisan memerlukan aliran kerja yang jelas daripada pemerolehan data kepada pemodelan, analisis dan pengurusan maklumat [6]. Kajian lain turut menegaskan bahawa HBIM berpotensi menyokong konservasi bangunan warisan, namun keberkesannya bergantung kepada kualiti data, kemahiran pengguna dan standard dokumentasi [10].

Bagi pendidikan TVET, teknologi digital tidak seharusnya menggantikan kerja lapangan. Sebaliknya, teknologi perlu dilihat sebagai kesinambungan kepada pemerhatian, pengukuran

dan analisis. Model digital yang baik memerlukan ukuran yang betul, foto rujukan yang lengkap, pemahaman struktur dan keputusan interpretasi yang teliti. Oleh itu, dalam kajian ini, model digital dilihat sebagai alat yang memperjelas bentuk dan hubungan ruang, manakala asas kefahaman tetap bermula daripada pengalaman di tapak.

### F. Sintesis Kajian Literatur

Secara keseluruhannya, literatur menunjukkan bahawa lukisan terukur, kerja lapangan, pembelajaran berasaskan projek dan dokumentasi digital saling melengkapi dalam pendidikan seni bina dan TVET. Kajian di Malaysia dan Nusantara menunjukkan bahawa pendokumentasian warisan bukan sahaja menyumbang kepada pemeliharaan bangunan, tetapi turut membina kemahiran teknikal dan profesional pelajar. Dalam konteks Masjid Asasi, literatur tersebut mengukuhkan hujah bahawa bangunan warisan boleh menjadi medium pembelajaran yang menghubungkan ukuran, lukisan, struktur, budaya, teknologi dan tanggungjawab sosial.

**Jadual 1** Rumusan Kajian Literatur dan Hubungannya dengan Kajian Masjid Asasi

Fokus Literatur	Rumusan Literatur	Hubungan dengan Kajian Masjid Asasi
Lukisan terukur dan dokumentasi teknikal	Memperkuhkan kemahiran pemerhatian, ketepatan ukuran, kefahaman ruang, inventori elemen bangunan dan penterjemahan data fizikal kepada lukisan teknikal.	Data Masjid Asasi diterjemah kepada pelan, pandangan, keratan, butiran, dokumentasi visual dan model digital.
Warisan Nusantara	Bangunan warisan mengandungi nilai sejarah, teknologi binaan, budaya dan identiti komuniti.	Masjid Asasi menjadi tapak pembelajaran tentang seni bina tradisional Minangkabau, fungsi komuniti dan nilai warisan setempat.
PjBL dalam TVET	Membina kemahiran praktikal, kolaborasi, komunikasi dan penyelesaian masalah melalui proses kerja serta produk sebenar.	Projek menghasilkan lukisan terukur, dokumentasi visual, model digital dan bahan pembelajaran berasaskan pengalaman lapangan.
Teknologi digital	Memperkuhkan penyimpanan, visualisasi dan penyebaran maklumat warisan melalui model digital serta dokumentasi berstruktur.	Model digital membantu menjelaskan bentuk bumbung, struktur, jisim bangunan dan hubungan ruang Masjid Asasi.

## III. KAEDAH PENYELIDIKAN

### A. Reka Bentuk Kajian

Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif berbentuk kajian kes. Pendekatan ini dipilih kerana kajian memberi tumpuan kepada satu tapak warisan, iaitu Masjid Asasi di Padang Panjang, serta pengalaman sebenar penyelidik dalam menjalankan kerja pendokumentasian. Kajian kes membolehkan hubungan antara bangunan, komuniti, budaya, proses kerja ukur dan pembelajaran TVET difahami secara mendalam dalam konteks sebenar.

### B. Lokasi Kajian

Lokasi kajian ialah Masjid Asasi yang terletak di Padang Panjang, Sumatera Barat, Indonesia. Tapak ini dipilih kerana mempunyai nilai sejarah dan seni bina yang tinggi, khususnya dari segi identiti Minangkabau, bentuk bumbung, struktur kayu, ukiran dan fungsi sosialnya sebagai ruang ibadah serta pusat komuniti. Masjid yang masih digunakan sebagai ruang hidup masyarakat memberikan peluang kepada penyelidik untuk memahami bangunan sebagai objek fizikal dan sebagai ruang budaya.

### C. Kaedah Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui pemerhatian di tapak, kerja pengukuran, lakaran awal, dokumentasi fotografi dan video, temu bual tidak berstruktur serta penghasilan lukisan terukur dan model digital. Pemerhatian di tapak membolehkan penyelidik mengenal pasti bentuk bangunan, susun atur ruang, bukaan, bahan, struktur, ukiran dan hubungan bangunan dengan persekitaran. Kerja pengukuran dilakukan bagi mendapatkan dimensi ruang dan elemen binaan, manakala lakaran awal digunakan untuk merekod susun atur serta butiran bangunan



**Rajah 1: Sesi temu bual bersama komuniti setempat semasa kerja lapangan di Masjid Asasi.**  
 Sumber: Politeknik Port Dickson, 2024.

yang memerlukan semakan lanjut sebelum diterjemahkan kepada lukisan teknikal.

Dokumentasi fotografi dan video digunakan untuk merakam keadaan bangunan, elemen hiasan, proses kerja dan suasana tapak. Temu bual tidak berstruktur bersama komuniti setempat dan individu berkaitan membantu penyelidik memahami naratif sejarah, fungsi dan nilai bangunan. Semua data tersebut kemudiannya digunakan dalam proses penyediaan lukisan teknikal dan model digital.

### D. Instrumen Kajian

Instrumen kajian merangkumi pita pengukur, alat pengukur digital, kamera, telefon pintar, buku lakaran, helaian semakan ukuran, nota lapangan serta perisian lukisan dan pemodelan digital seperti AutoCAD dan SketchUp. Semua instrumen ini digunakan secara bersepadu bagi memastikan data ukuran, lakaran, foto dan model dapat dibandingkan serta disahkan ketepatannya sebelum diterjemahkan kepada lukisan terukur.

**Jadual 2** Kaedah Pengumpulan Data, Instrumen dan Tujuan Kajian

Kaedah	Instrumen	Tujuan
Pemerhatian tapak	Nota lapangan dan senarai semak elemen seni bina	Mengenal pasti ruang, struktur, bahan, bukaan, ukiran dan konteks tapak.
Pengukuran	Pita pengukur dan alat pengukur digital	Mendapatkan ukuran ruang dan elemen binaan untuk lukisan terukur.
Dokumentasi visual	Kamera, telefon pintar dan rakaman video	Merekod keadaan fizikal, butiran, proses kerja dan konteks persekitaran tapak.
Temu bual tidak berstruktur	Catatan lapangan dan rakaman terpilih	Mendapatkan maklumat naratif sejarah, fungsi dan nilai komuniti.
Penghasilan dokumen teknikal	AutoCAD, SketchUp dan perisian persembahan	Menterjemah data lapangan kepada lukisan, model dan bahan pembelajaran.

Sumber: Analisis penyelidik berdasarkan reka bentuk kajian lapangan, 2024.

### E. Prosedur Kajian Lapangan

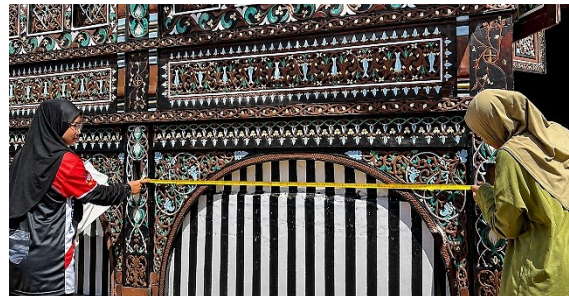
Prosedur kajian bermula dengan orientasi tapak, pemerhatian awal dan pembahagian tugas. Penyelidik meneliti keadaan bangunan secara keseluruhan sebelum mengenal pasti ruang, elemen dan butiran yang perlu direkod. Kerja pengukuran kemudian dilaksanakan mengikut bahagian seperti pelan tapak, pelan lantai, pandangan, keratan, struktur, bukaan dan elemen hiasan. Setiap ukuran disemak melalui perbandingan antara catatan, lakaran dan foto bagi mengurangkan ralat. Data yang diperoleh dipindahkan ke dalam lukisan teknikal menggunakan perisian CAD. Model digital seterusnya dibangunkan bagi membantu pemahaman bentuk, jisim, bumbung dan hubungan ruang secara tiga dimensi.



**Rajah 2** Aktiviti pengukuran elemen fasad Masjid Asasi semasa kerja lapangan.

*Sumber: Politeknik Port Dickson, 2024.*

Kerja lapangan dijalankan secara langsung di tapak kajian melalui pemerhatian, pengukuran, lakaran dan dokumentasi visual. Aktiviti pengukuran dilakukan pada beberapa bahagian bangunan seperti fasad, bukaan, dinding, ruang dalaman dan elemen struktur bagi mendapatkan data fizikal yang diperlukan untuk penghasilan lukisan terukur. Proses ini turut melibatkan semakan ukuran secara berkumpulan bagi memastikan data yang diperoleh lebih tepat dan boleh digunakan dalam penyediaan pelan, pandangan, keratan serta perincian bangunan.



**Rajah 3** Penyelidik menjalankan pemerhatian dan dokumentasi visual terhadap elemen seni bina Masjid Asasi.

*Sumber: Politeknik Port Dickson, 2024.*

### F. Kaedah Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis tematik dan analisis artefak. Analisis tematik digunakan terhadap nota lapangan, pemerhatian dan temu bual tidak berstruktur bagi mengenal pasti tema seperti nilai warisan, kefahaman ruang, cabaran pengukuran, etika lapangan dan pembelajaran TVET. Analisis artefak digunakan terhadap lukisan, lakaran, foto, video dan model digital bagi menilai ketepatan dokumentasi, kejelasan persembahan dan kesesuaian bahan sebagai produk pembelajaran. Dapatan kemudiannya disusun mengikut objektif kajian.

#### IV. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

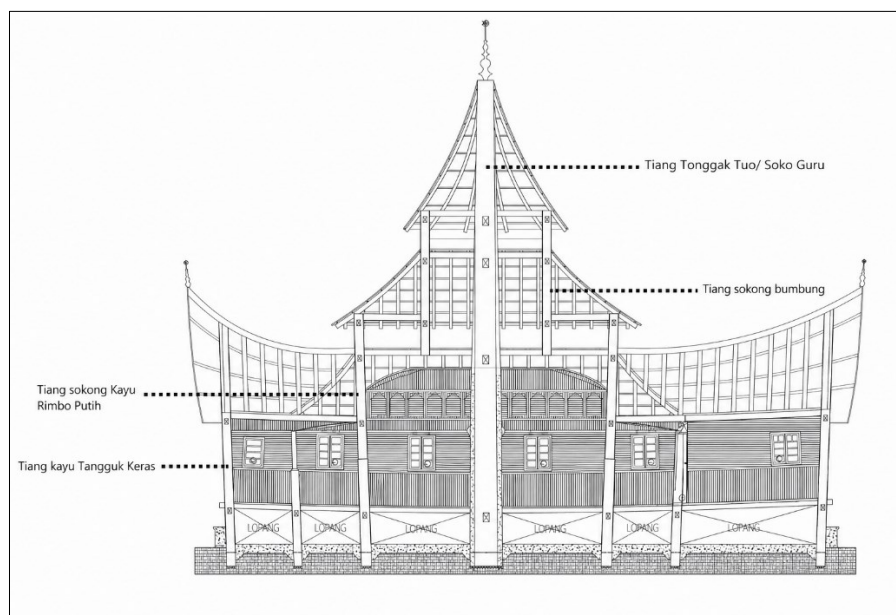
Dapatan kajian diperoleh daripada pengalaman penyelidik semasa menjalankan kerja lapangan di Masjid Asasi. Berdasarkan pemerhatian, pengukuran, dokumentasi visual, lakaran, interaksi lapangan dan proses penyediaan lukisan terukur, dapatan kajian disusun kepada enam tema utama: nilai seni bina warisan, penguasaan kemahiran lukisan terukur, pembelajaran TVET berasaskan pengalaman sebenar, penghasilan dokumentasi sebagai produk pembelajaran, kesedaran pemeliharaan warisan dan cabaran kerja lapangan.

##### A. Nilai Seni Bina Warisan Masjid Asasi

Pemerhatian lapangan menunjukkan bahawa Masjid Asasi mempunyai nilai seni bina yang kuat dari aspek bentuk, ruang, struktur kayu, bahan dan elemen hiasan. Identiti Minangkabau dapat dilihat melalui komposisi bumbung, penggunaan kayu, ukiran dan hubungan bangunan dengan persekitaran komuniti. Bentuk bumbung menjadi elemen visual

yang dominan, manakala struktur kayu memperlihatkan kemahiran tukang tradisional dalam menghasilkan bangunan yang kukuh, berfungsi dan sarat makna. Hubungan antara bentuk bumbung, sistem tiang dan struktur kayu Masjid Asasi dapat diperhatikan dengan lebih jelas melalui keratan struktur bangunan seperti ditunjukkan dalam Rajah 4.

Ruang dalaman masjid pula memperlihatkan susun atur yang berkait rapat dengan fungsi ibadah dan aktiviti komuniti. Pemerhatian terhadap ruang solat, mihrab, bukaan, tangga, kolam basuhan kaki dan bahagian sokongan lain menunjukkan bahawa setiap elemen mempunyai fungsi praktikal dan nilai budaya. Ukiran pada dinding, tingkap, pintu dan fasad memberi petunjuk bahawa kerja kayu bukan sekadar hiasan, tetapi sebahagian daripada identiti visual dan falsafah setempat. Melalui pemerhatian ini, Masjid Asasi difahami bukan sekadar objek fizikal, tetapi warisan hidup yang menggabungkan agama, adat, teknologi binaan dan memori komuniti.



**Rajah 4** Keratan struktur Masjid Asasi yang menunjukkan hubungan antara tiang tonggak tuo/soko guru, tiang sokong bumbung dan sistem binaan kayu.

*Sumber: Politeknik Port Dickson, 2024.*

##### B. Penguasaan Kemahiran Lukisan Terukur

Kerja lapangan menunjukkan bahawa lukisan terukur memerlukan gabungan kemahiran teknikal dan analitikal. Penyelidik perlu mengukur bangunan, menyemak ketepatan ukuran, mengenal pasti elemen struktur, merekod bukaan pintu dan tingkap, meneliti perincian ukiran serta menterjemahkan maklumat fizikal kepada lukisan teknikal. Proses ini memperkukuh kefahaman tentang hubungan antara ukuran sebenar, skala lukisan, sistem struktur dan persembahan grafik.

Cabaran sebenar di tapak menjadikan pembelajaran lebih bermakna. Antara cabaran yang dikenal pasti ialah perbezaan aras lantai, kedudukan elemen yang sukar dicapai, perincian ukiran yang halus, bentuk bumbung yang kompleks dan keperluan menyemak ukuran antara kumpulan. Situasi ini memerlukan penyelidik membuat keputusan di tapak, memilih kaedah ukur yang sesuai, berkomunikasi dengan ahli kumpulan dan memastikan data yang dikumpul mencukupi untuk menghasilkan lukisan. Dapatan ini membuktikan

bahawa lukisan terukur ialah proses pembelajaran aktif, bukan sekadar aktiviti menyalin ukuran.

### **C. Pembelajaran TVET Berasaskan Pengalaman Sebenar**

Projek pendokumentasian Masjid Asasi sesuai dijadikan medium pembelajaran TVET kerana aktiviti yang dilaksanakan menyerupai amalan kerja sebenar dalam bidang seni bina, teknologi pembinaan dan dokumentasi warisan. Penyelidik terlibat dalam proses mengenal pasti bangunan, merancang kerja ukur, membahagikan tugas, mengumpul data, menghasilkan dokumentasi dan membentangkan hasil kerja. Aktiviti ini membina kemahiran teknikal seperti pengukuran, lukisan, pemodelan digital dan dokumentasi visual, di samping kemahiran insaniah seperti komunikasi, kerja berpasukan, pengurusan masa, etika lapangan dan keyakinan diri.

Pembelajaran menjadi lebih jelas apabila pelajar melihat sendiri hubungan antara lukisan dan bangunan sebenar. Pelan lantai tidak lagi difahami sebagai garisan di atas kertas, tetapi sebagai representasi ruang yang boleh dilalui, diukur dan dialami. Pandangan bangunan pula menjadi hasil pemerhatian terhadap fasad, bukaan, bumbung, ukiran dan bayang visual. Keratan bangunan membantu pelajar memahami hubungan aras, ketinggian, struktur bumbung dan ruang dalaman. Dengan cara ini, Masjid Asasi berfungsi sebagai bilik darjah tiga dimensi yang menyatukan teori, kemahiran dan pengalaman.

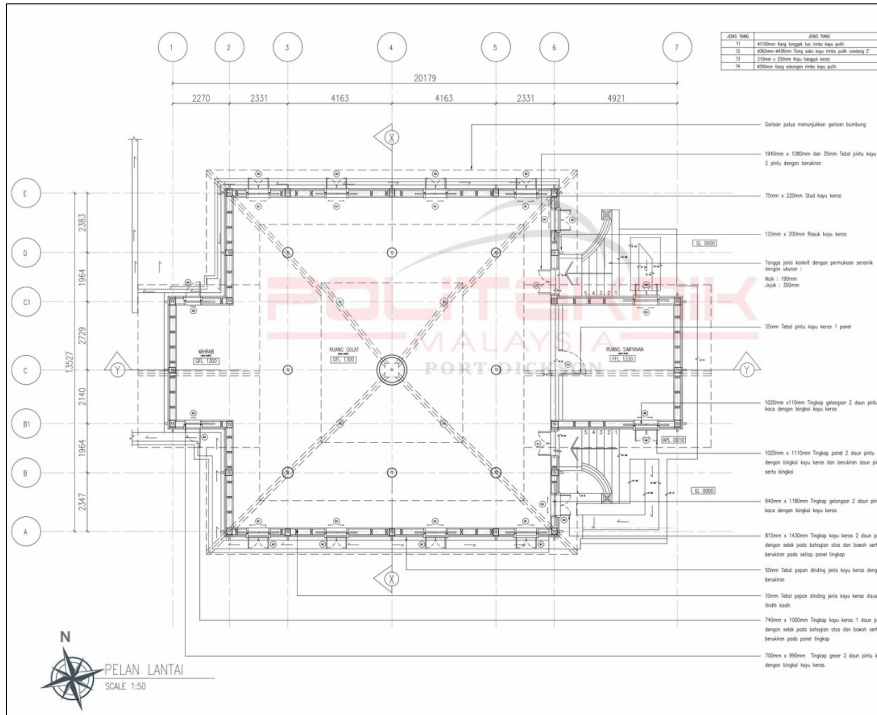
### **D. Penghasilan Dokumentasi sebagai Produk Pembelajaran**

Hasil dokumentasi seperti lukisan terukur, model digital, fotografi, video dan bahan penerbitan visual

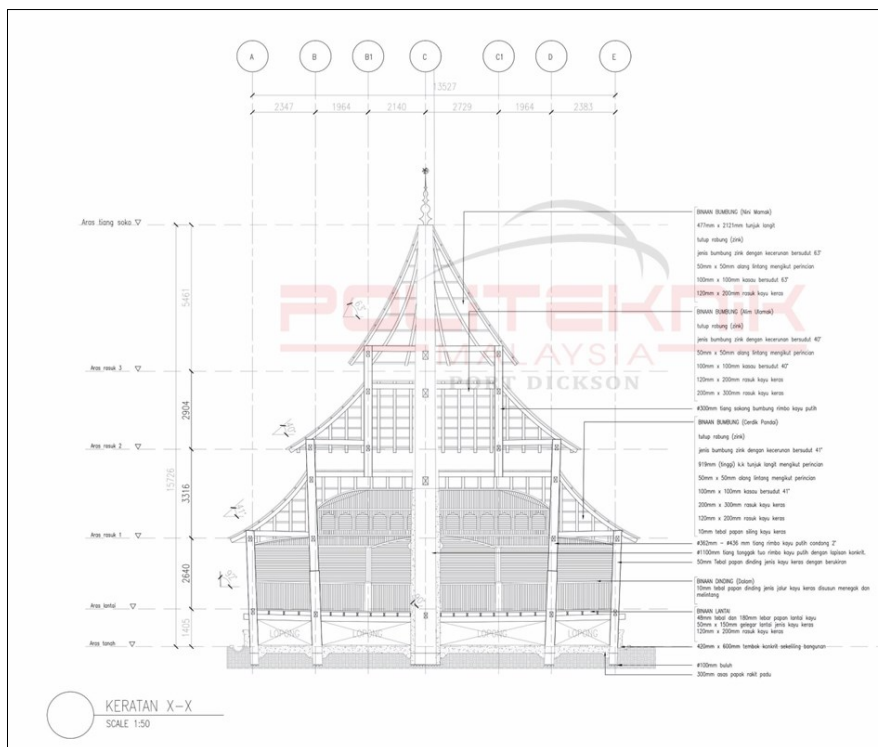
berfungsi sebagai produk pembelajaran yang bernilai. Produk ini menjadi bukti kerja lapangan, bahan rujukan, bahan pengajaran dan sumber pemeliharaan warisan. Dalam konteks TVET, penghasilan produk sebenar penting kerana ia menunjukkan keupayaan pelajar dan penyelidik mengaplikasikan pengetahuan kepada hasil kerja yang boleh dinilai, digunakan dan dikongsi.

Model digital membantu memperjelas hubungan antara elemen bangunan yang sukar difahami melalui lukisan dua dimensi sahaja. Struktur bumbung, jisim bangunan, susun atur ruang dan komposisi fasad dapat diperhatikan dengan lebih jelas melalui model tiga dimensi. Dapatan ini menunjukkan bahawa dokumentasi digital berperanan sebagai jambatan antara data lapangan, lukisan teknikal dan kefahaman visual pelajar.

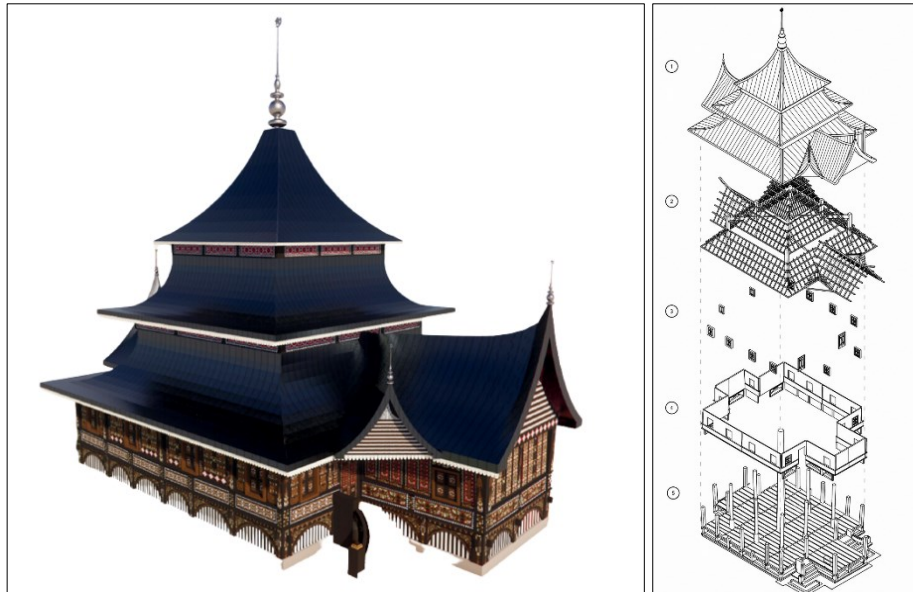
Berdasarkan hasil kerja lapangan, data ukuran yang diperoleh telah diterjemahkan kepada beberapa bentuk dokumentasi teknikal seperti pelan lantai, pandangan, keratan, perincian struktur dan model digital. Sampel lukisan terukur ini menunjukkan bahawa proses pendokumentasian bukan sahaja menghasilkan rekod fizikal bangunan, tetapi turut membantu penyelidik memahami hubungan antara ruang, struktur, bahan dan fungsi Masjid Asasi. Pelan lantai, misalnya, memperlihatkan organisasi ruang utama seperti ruang solat, mihrab, minbar dan ruang sampingan, manakala keratan bangunan menjelaskan hubungan antara tiang, lantai, dinding dan sistem bumbung. Dapatan ini membuktikan bahawa lukisan terukur berperanan sebagai medium pembelajaran teknikal yang menghubungkan pemerhatian tapak dengan kefahaman seni bina secara lebih menyeluruh.



Rajah 5 Pelan lantai Masjid Asasi hasil dokumentasi lukisan terukur.  
 Sumber: Politeknik Port Dickson, 2024.



Rajah 6 Keratan struktur Masjid Asasi yang menunjukkan hubungan tiang, lantai dan bumbung.  
 Sumber: Politeknik Port Dickson, 2024



**Rajah 7** Model digital Masjid Asasi sebagai kesinambungan daripada lukisan dua dimensi.  
 Sumber: Politeknik Port Dickson, 2024

**E. Kesedaran terhadap Pemeliharaan Warisan**

Pengalaman berada di tapak masjid yang masih digunakan memberi kesedaran bahawa bangunan warisan bukan sekadar bahan kajian, tetapi milik komuniti yang mempunyai nilai spiritual, sosial dan budaya. Penyelidik perlu menjaga adab, menghormati ruang ibadah, mematuhi masa aktiviti komuniti dan berhati-hati ketika merekod maklumat. Pengalaman ini membina kesedaran bahawa pendokumentasian warisan perlu dilakukan secara beretika, bertanggungjawab dan memberi manfaat kepada komuniti.

Kajian ini juga menunjukkan bahawa pemeliharaan warisan tidak hanya bergantung kepada kerja konservasi fizikal. Lukisan, foto, video, model digital dan catatan lapangan boleh menjadi rujukan sekiranya berlaku perubahan, kerosakan atau keperluan pemuliharaan pada masa hadapan. Oleh itu, projek seperti ini

menghubungkan pendidikan TVET dengan tanggungjawab sosial yang lebih luas.

**F. Cabaran Kerja Lapangan**

Beberapa cabaran dikenal pasti sepanjang kerja lapangan. Antaranya ialah kekangan masa, keperluan mendapatkan ukuran yang tepat, kesukaran merekod elemen tinggi atau sukar dicapai, keperluan menjaga adab di kawasan rumah ibadah serta cabaran menyelaraskan data antara ahli kumpulan. Selain itu, bangunan warisan mempunyai bentuk dan perincian yang tidak selalu seragam, menyebabkan proses pengukuran memerlukan ketelitian dan semakan berulang.

Walaupun mencabar, keadaan ini memberi nilai pembelajaran yang tinggi. Penyelidik belajar membuat keputusan secara langsung, menyesuaikan kaedah kerja dengan keadaan tapak dan memastikan data boleh digunakan untuk menghasilkan dokumentasi yang tepat. Cabaran lapangan juga membina daya tahan, kerjasama dan kemahiran menyelesaikan masalah.

**Jadual 3** Ringkasan Dapatan Kajian dan Nilainya kepada Pendidikan TVET

Aspek Dapatan	Huraian Ringkas	Nilai kepada Pendidikan TVET
Seni bina warisan	Masjid Asasi mempunyai bentuk, struktur kayu, bumbung dan ukiran yang mencerminkan identiti Minangkabau.	Menjadi sumber pembelajaran ruang, bahan, struktur dan budaya.
Kemahiran lukisan terukur	Kerja ukur memerlukan ketepatan, semakan ukuran, lakaran dan penterjemahan data kepada lukisan teknikal.	Memperkukuh kemahiran teknikal dan pemikiran analitikal.
Pembelajaran autentik	Penyelidik belajar melalui bangunan sebenar, komuniti dan produk dokumentasi sebenar.	Menghubungkan teori dengan amalan kerja profesional.

Dokumentasi digital	Model digital, foto dan video memperjelas bentuk dan perincian bangunan.	Meningkatkan literasi digital dan kebolegunaan bahan pembelajaran.
Etika warisan	Tapak masjid menuntut adab, tanggungjawab dan hormat kepada komuniti.	Membina profesionalisme dan kesedaran sosial.

## V. PERBINCANGAN

### A. Masjid Asasi sebagai Tapak Pembelajaran Autentik dalam Pendidikan TVET

Dapatan kajian menunjukkan bahawa Masjid Asasi berpotensi menjadi tapak pembelajaran autentik dalam pendidikan TVET. Berbeza dengan tugas simulasi di studio atau bilik kuliah, kajian lapangan memberi peluang kepada pelajar dan penyelidik untuk berhadapan secara langsung dengan bangunan, komuniti dan situasi sebenar. Keadaan bangunan warisan yang kompleks memerlukan gabungan kemahiran pengukuran, pemerhatian, analisis, komunikasi dan dokumentasi. Hal ini selari dengan prinsip pembelajaran autentik dan PjBL yang menekankan pengalaman sebenar, penghasilan produk, pembelajaran berpusatkan pelajar serta penyelesaian masalah.

### B. Hubungan antara Lukisan Terukur dan Kefahaman Struktur

Lukisan terukur dalam kajian ini bukan sekadar proses memindahkan ukuran kepada lukisan. Ia merupakan proses memahami logik binaan. Apabila pelajar mengukur tiang, dinding, bukaan, bumbung dan perincian hiasan, mereka sebenarnya sedang memahami bagaimana bangunan berdiri, berfungsi dan mengekalkan identitinya. Proses ini penting dalam TVET kerana pelajar perlu menghubungkan kemahiran lukisan dengan pengetahuan bahan, struktur dan pembinaan.

### C. Integrasi Dokumentasi Manual dan Digital

Kajian ini menunjukkan bahawa dokumentasi digital lebih berkesan apabila diasaskan kepada kerja lapangan yang teliti. Model digital yang baik memerlukan ukuran tepat, foto rujukan lengkap dan pemahaman struktur yang jelas. Oleh itu, teknologi digital tidak menggantikan kerja lapangan, sebaliknya memperkukuh analisis dan persembahan maklumat. Dalam pendidikan TVET, gabungan kerja manual, CAD dan model digital membantu pelajar menguasai aliran kerja profesional daripada tapak kepada dokumen teknikal dan persembahan akhir.

### D. Implikasi terhadap Kurikulum TVET

Projek pendokumentasian Masjid Asasi memberi implikasi bahawa kurikulum TVET bidang seni bina dan teknologi pembinaan boleh diperkukuh melalui projek lapangan warisan. Modul seperti ini boleh disusun dalam beberapa fasa, iaitu orientasi warisan, latihan ukur, kerja lapangan, lukisan teknikal,

pemodelan digital, penulisan laporan dan pembentangan. Penilaian pula boleh menggunakan rubrik yang menilai proses dan produk, termasuk ketepatan lukisan, kualiti data, dokumentasi visual, kerjasama kumpulan, pemahaman warisan dan refleksi pembelajaran.

## VI. KESIMPULAN

Kajian ini menunjukkan bahawa penyelidikan dan pendokumentasian lukisan terukur Masjid Asasi di Padang Panjang, Indonesia mempunyai nilai yang signifikan sebagai medium pembelajaran dalam pendidikan TVET. Melalui kerja lapangan sebenar, bangunan warisan dapat dijadikan sumber pembelajaran yang menggabungkan kemahiran teknikal, kefahaman budaya, interaksi komuniti dan penghasilan produk dokumentasi. Dapatan kajian memperlihatkan bahawa lukisan terukur bukan sekadar latihan akademik, tetapi satu proses pembelajaran yang menuntut ketelitian, pemerhatian, pemikiran analitikal dan tanggungjawab profesional.

Masjid Asasi menyediakan konteks pembelajaran yang kaya melalui susun atur ruang, struktur kayu, bentuk bumbung, ukiran dan nilai sosialnya sebagai masjid warisan yang masih berfungsi dalam komuniti. Apabila elemen ini didokumentasikan melalui ukuran, lakaran, foto, video, lukisan teknikal dan model digital, pelajar dapat memahami hubungan antara teori, tapak dan amalan kerja sebenar dengan lebih jelas. Proses ini turut memperkukuh kemahiran seperti kerja berpasukan, komunikasi, penyelesaian masalah, etika lapangan dan literasi digital.

Secara keseluruhannya, kajian ini menegaskan bahawa pendokumentasian bangunan warisan wajar diperkukuh dalam pendidikan TVET kerana ia bukan sahaja membina kompetensi teknikal, tetapi juga memupuk kesedaran terhadap pemeliharaan warisan dan tanggungjawab kepada komuniti. Bagi memperkukuh pelaksanaannya, projek seperti ini boleh disokong melalui pembangunan modul lukisan terukur warisan, rubrik penilaian yang menilai proses dan produk, penggunaan teknologi digital seperti model 3D dan arkib foto, serta pelaksanaan kerja lapangan yang beretika dan mendapat kebenaran komuniti. Kolaborasi antara institusi TVET, komuniti, agensi warisan dan rakan akademik serantau juga wajar diperluas supaya hasil pendokumentasian dapat memberi manfaat yang lebih besar kepada pendidikan, penyelidikan dan pemeliharaan warisan.

## PENGAKUAN

Penulis merakamkan penghargaan kepada Politeknik Port Dickson atas sokongan dan peluang yang diberikan dalam pelaksanaan projek penyelidikan dan pendokumentasian lukisan terukur Masjid Asasi di Padang Panjang, Sumatera Barat, Indonesia. Penghargaan turut diberikan kepada komuniti setempat dan pihak pengurusan Masjid

Asasi atas kerjasama, maklumat serta kebenaran yang diberikan sepanjang kerja lapangan dijalankan.

Penulis juga menghargai sumbangan pelajar dan pasukan dokumentasi yang terlibat dalam aktiviti pengukuran, lakaran, fotografi, penyediaan lukisan terukur, model digital dan bahan dokumentasi visual. Sumbangan semua pihak telah membantu menjayakan proses pendokumentasian ini serta memperkukuh nilai kajian sebagai medium pembelajaran dalam pendidikan TVET.

## RUJUKAN

- [1] N. S. M. Dazali and I. Awang, "Tahap Kemahiran Generik Dalam Kalangan Pelajar Sarjana Mida Pendidikan di IPTA Malaysia: Satu Kaji[1] N. A. Abdullah and H. Baharudin, "Digital documentation of Chantira Chanwang's Thai-Muslim traditional house in Satun, Thailand through measured drawing camp," *International Conference on Business Studies and Education (ICBE)*, pp. 19–27, 2024.
- [2] M. Bednarkiewicz, "A case study of student inventory practices at the building of the 4th Secondary School in Łódź," *Builder Science*, vol. 323, no. 6, pp. 36–39, 2024.
- [3] B. S. Budi and A. S. Wibowo, "A typological study of historical mosques in West Sumatra, Indonesia," *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, vol. 17, no. 1, pp. 1–8, 2018, doi: 10.3130/jaabe.17.1.
- [4] G. D. Carlos and A. López, "The systematisation of survey drawings: Identifying the development of morphological awareness via teaching approaches," *Buildings*, vol. 15, no. 5, Art. no. 674, 2025, doi: 10.3390/buildings15050674.
- [5] Harissman, Syafran, A. Bahrudin, Y. Sudiani, Elvis, and V. Lizetha, "The aesthetics of the carved form of the Asasi Nagari Gunung Padangpanjang Mosque," *International Journal of Arts and Social Science*, vol. 8, no. 10, pp. 128–136, 2025.
- [6] J. Liu, I. Ewart, and V. Zuecco, "Heritage Building Information Modelling (HBIM): A review of published case studies since 2018," *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, vol. XLVIII-1-2024, pp. 387–394, 2024, doi: 10.5194/isprs-archives-XLVIII-1-2024-387-2024.
- [7] M. M. Lombardi, *Authentic Learning for the 21st Century: An Overview*, ELI Paper 1: 2007. EDUCAUSE Learning Initiative, 2007. [Online]. Available: <https://library.educause.edu/resources/2007/1/authentic-learning-for-the-21st-century-an-overview>
- [8] Martini, Sariyani, D. Marzuki, D. Apriyanti, M. Damaiyanti, and U. H. Yusof, "Project-Based Learning (PjBL) practice in Technical and Vocational Education and Training (TVET) in Indonesia and Malaysia: A comparative study," *European Modern Studies Journal*, vol. 8, no. 1, pp. 304–312, 2024, doi: 10.59573/emsj.8(1).2024.27.
- [9] P. Nilsook, P. Chatwattana, and T. Seechaliao, "The Project-Based Learning management process for vocational and technical education," *Higher Education Studies*, vol. 11, no. 2, pp. 20–29, 2021, doi: 10.5539/hes.v11n2p20.
- [10] T. Penjor, S. Banihashemi, A. Hajirasouli, and H. Golzad, "Heritage building information modeling (HBIM) for heritage conservation: A systematic literature review," *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, vol. 35, Art. no. e00366, 2024.
- [11] A. Sabil, N. A. A. Mahmud, N. Utaberta, N. D. N. Amin, N. Asif, and H. Yusof, "The application of photogrammetry in architecture historical documentation: The measured drawing of Tanjung Sembong Mosque and Teratak Selari Bonda," *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 1022, Art. no. 012007, 2022, doi: 10.1088/1755-1315/1022/1/012007.
- [12] Universiti Teknologi Malaysia, Centre for the Study of Built Environment in the Malay World, "Measured drawing." [Online]. Available: <https://research.utm.my/kalam/measured-drawing/>

**MAKLUMAT PENULIS**

<p><b>Penulis Pertama:</b> <b>Ts. Nik Hasnira binti Nik Pa</b></p> 	<p>Kolej Komuniti Jelevu, Negeri Sembilan, Malaysia E-mail: <a href="mailto:nikhasnira@kkjel.edu.my">nikhasnira@kkjel.edu.my</a></p>
<p><b>Penulis Kedua:</b> <b>Nor Haslinawati binti Mohd Saad</b></p> 	<p>Universiti Malaysia Kelantan, Kelantan, Malaysia E-mail: <a href="mailto:haslinawatimdsaad@gmail.com">haslinawatimdsaad@gmail.com</a></p>