
Suci Lestari¹⁾, Tiya Suryadi Putri²⁾, Moh. Faisal Faris³⁾, Ayu Komalasari Dewi⁴⁾
IDENTIFIKASI TEKNIK SAMBUNGAN KAYU PADA ARSITEKTUR VERNAKULAR LAMBAN
PESAGI DI LAMPUNG
Jurnal *Qua Teknika*, (2025), 15 (2): 89-99

IDENTIFIKASI TEKNIK SAMBUNGAN KAYU PADA ARSITEKTUR VERNAKULAR LAMBAN PESAGI DI LAMPUNG

Suci Lestari¹⁾, Tiya Suryadi Putri²⁾, Moh. Faisal Faris³⁾, Ayu Komalasari Dewi⁴⁾,
^{1,2,3,4}**Fakultas Teknik, Universitas Lampung**
Jalan Prof. Dr Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141
email: Lestarisuci09@gmail.com

ABSTRAK

Vernacular architecture embodies local wisdom through adaptation to environment, culture, and available materials. *Lamban Pesagi*, the traditional house of the Lampung Pepadun people, holds notable historical, cultural, and technical value. This study identifies and analyzes its wooden joinery systems to preserve traditional techniques threatened by modernization. Using qualitative descriptive analytical methods through field observation, visual documentation, technical sketching, and literature review, the research examines a *Lamban Pesagi* at the Lampung Museum. Findings reveal mortise and tenon, wooden pegs, ornamental clamped joints, oblique mortise and tenon, and lashed joints, each serving specific structural roles. These techniques ensure strength, stability, flexibility, and material efficiency, offering potential for sustainable timber construction today.

Kata kunci: Vernacular architecture, Lamban Pesagi, wood joinery, traditional construction

PENDAHULUAN

Arsitektur vernakular merupakan warisan budaya yang mencerminkan kearifan lokal masyarakat dalam merespons lingkungan dan kondisi alam sekitarnya. Di Indonesia, bentuk arsitektur ini tersebar luas dengan kekayaan karakteristik yang unik di setiap daerah. Salah satu di antaranya adalah *Lamban Pesagi*, rumah tradisional masyarakat Lampung yang memiliki nilai historis dan budaya tinggi, serta mencerminkan identitas etnis Lampung Pepadun.

Lamban Pesagi berasal dari kata "lamban" yang berarti rumah dan "pesagi" yang berarti persegi, mengacu pada bentuk denah bangunannya yang cenderung empat sisi (Mentayani & Idajati, 2022). Rumah tradisional ini merupakan tipe rumah panggung dengan ketinggian lantai sekitar 1–2 meter di atas permukaan tanah (Basuki, 2017). Bangunan ini dapat dijumpai di beberapa wilayah seperti Desa Kenali, Kabupaten Lampung Barat, dan merupakan bagian dari warisan budaya yang masih bertahan (Prijotomo & Pangarsa, 2018).

Meskipun tidak sepenuhnya punah, keberadaan *Lamban Pesagi* dalam bentuk aslinya kini mulai jarang ditemukan. Banyak rumah adat yang telah mengalami perubahan bentuk dan teknik konstruksi, baik karena pengaruh modernisasi maupun keterbatasan sumber daya (Mentayani & Idajati, 2022). Oleh karena itu, diperlukan upaya pelestarian, khususnya terhadap aspek teknis bangunan yang menjadi ciri khas arsitektur vernakular ini. Secara struktur, *Lamban Pesagi* memiliki pembagian ruang atas (solid) yang meliputi atap, ornamen *Culu Langi* dan *Panggakh*; bagian tengah (solid) berupa dinding papan kayu; dan bagian bawah (transparan) berupa fondasi umpak dari batu (Mentayani & Idajati, 2022). Ruang *Panggakh* sendiri digunakan sebagai tempat menyimpan barang pusaka dan terletak di bagian atas, dekat atap.

Salah satu aspek teknis penting dalam arsitektur vernakular adalah sistem sambungan kayu, yang menentukan kekuatan dan ketahanan bangunan. Arsitektur vernakular mencerminkan perpaduan antara nilai budaya, iklim, dan teknik konstruksi lokal yang terwujud secara fisik (Ramawangsa et al., 2020). Umumnya, sistem struktur pada rumah vernakular terdiri dari elemen-elemen tiang, balok, dan ambang yang memikul beban langsung ke tanah, sementara dindingnya bersifat non-struktural dan terbuat dari bahan ringan seperti kayu atau bambu. Sambungan antara elemen struktur menggunakan teknik seperti *tanggam-purus* dan pasak kayu sebagai pengganti paku modern (Ramawangsa et al., 2020).

Suci Lestari¹⁾, Tiya Suryadi Putri²⁾, Moh. Faisal Faris³⁾, Ayu Komalasari Dewi⁴⁾

IDENTIFIKASI TEKNIK SAMBUNGAN KAYU PADA ARSITEKTUR VERNAKULAR LAMBAN
PESAGI DI LAMPUNG

Jurnal *Qua Teknika*, (2025), 15 (2): 89-99

Keunikan lainnya adalah penerapan sistem konstruksi *knock-down* atau bongkar-pasang dengan sambungan kayu tanpa paku logam, yang juga ditemukan pada rumah vernakular di Jawa. Hal ini menunjukkan kecanggihan teknik sambungan kayu dalam tradisi konstruksi Nusantara (Magnis, 2024). Penelitian sebelumnya terhadap rumah vernakular Tolaki menunjukkan bahwa teknik sambungan tradisional bersifat esoterik dan berpotensi hilang jika tidak didokumentasikan (Prijotomo & Tim, 2020).

Meski studi mengenai sambungan kayu pada bangunan vernakular telah dilakukan di berbagai daerah di Indonesia, terdapat kesenjangan penelitian yang signifikan terkait *Lamban Pesagi*. Pertama, belum ada dokumentasi komprehensif mengenai jenis-jenis sambungan kayu spesifik yang digunakan dalam konstruksi *Lamban Pesagi*, padahal setiap daerah memiliki karakteristik teknik sambungan yang unik dan sistem sambungan ini merupakan aspek krusial yang menentukan kekuatan serta ketahanan bangunan vernakular. Kedua, minimnya dokumentasi visual dan teknis yang detail dapat menyebabkan hilangnya pengetahuan esoterik ini seiring dengan semakin langkanya tukang kayu tradisional yang menguasai teknik tersebut, serta tidak adanya analisis mendalam tentang prinsip-prinsip struktural dan mekanis dari sambungan-sambungan tersebut (Prijotomo & Tim, 2020).

Dengan mempertimbangkan kesenjangan penelitian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, mendokumentasikan, dan menganalisis teknik sambungan kayu yang digunakan dalam konstruksi *Lamban Pesagi* di Lampung secara komprehensif. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat mengisi kekosongan literatur mengenai teknik konstruksi tradisional Lampung, memperkaya kajian arsitektur vernakular Indonesia, serta menjadi referensi dalam pengembangan konstruksi kayu yang berakar pada kearifan lokal dan dapat diadaptasi untuk kebutuhan arsitektur berkelanjutan masa kini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif-analitis yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis teknik sambungan kayu pada arsitektur vernakular Lamban Pesagi yang berada di Museum Lampung, Bandar Lampung, Provinsi Lampung. Objek penelitian berupa bangunan Lamban Pesagi yang telah direlokasi dan direkonstruksi di kawasan museum, dipilih berdasarkan sejumlah kriteria: keaslian struktur kayu, kelengkapan elemen sambungan, kondisi fisik bangunan yang masih dapat didokumentasikan secara visual, serta kemudahan akses untuk kegiatan penelitian.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi terstruktur untuk mencatat jenis-jenis sambungan kayu pada struktur bangunan, dokumentasi visual berupa fotografi arsitektur dan sketsa teknis untuk merekam bentuk serta detail sambungan, serta wawancara mendalam dengan tukang kayu lokal, tokoh masyarakat, dan pakar arsitektur vernakular guna menggali pengetahuan kontekstual mengenai praktik konstruksi dan makna sambungan yang digunakan.

Instrumen penelitian meliputi lembar panduan observasi, kamera digital, perlengkapan sketsa, dan alat perekam suara. Data dianalisis melalui pendekatan morfologis dengan mengklasifikasikan sambungan berdasarkan bentuk geometri dan fungsi struktural, serta analisis tipologis untuk memahami sistem struktur secara keseluruhan. Validasi data dilakukan melalui triangulasi dengan membandingkan hasil observasi lapangan, dokumentasi visual, studi literatur, dan wawancara. Penelitian dilaksanakan dalam lima tahapan: (1) studi literatur dan penyusunan instrumen, (2) survei pendahuluan, (3) pengumpulan data lapangan, (4) analisis morfologi dan tipologi sambungan, dan (5) penyusunan sintesis hasil penelitian.

Suci Lestari¹⁾, Tiya Suryadi Putri²⁾, Moh. Faisal Faris³⁾, Ayu Komalasari Dewi⁴⁾

**IDENTIFIKASI TEKNIK SAMBUNGAN KAYU PADA ARSITEKTUR VERNAKULAR LAMBAN
PESAGI DI LAMPUNG**

Jurnal *Qua Teknika*, (2025), 15 (2): 89-99



Gambar 1. LAMBAN PESAGI LAMPUNG

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Umum *Lamban Pesagi* di Museum Lampung

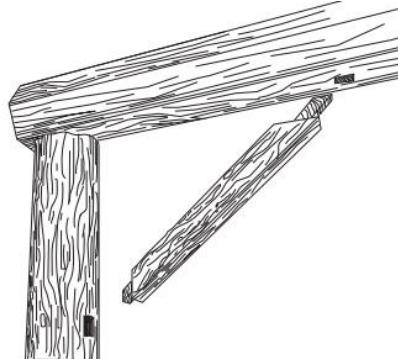
Lamban Pesagi di Museum Lampung merupakan rumah adat suku Buay Penong yang telah direkonstruksi dan dipindahkan dari lokasi asalnya di Desa Kenali, Kecamatan Belalau, Kabupaten Lampung Barat. Proses relokasi ini dilakukan sebagai bagian dari upaya konservasi arsitektur vernakular Lampung yang semakin langka akibat modernisasi dan perubahan pola hunian masyarakat tradisional. Bangunan berusia lebih dari 200 tahun ini diperkirakan telah ada sejak awal abad ke-19 dan telah dihuni oleh 4-5 generasi keluarga suku Buay Penong. Lokasi asli di Desa Kenali yang terletak sekitar 20 kilometer dari Liwa, ibu kota Kabupaten Lampung Barat, memiliki karakteristik geografis berupa wilayah pegunungan dengan iklim sejuk dan kontur tanah berbukit yang subur untuk pertanian padi dan kopi.

Masyarakat di sekitar *Lamban Pesagi* memiliki tradisi agraris yang kuat, dengan mata pencaharian utama sebagai petani. Kondisi lingkungan ini sangat mempengaruhi desain dan fungsi bangunan, khususnya kebutuhan akan lumbung padi yang terintegrasi sebagai bagian dari rumah adat. Rumah ini sering digunakan untuk mengadakan upacara adat dan pertemuan komunitas yang memperkuat ikatan sosial antarwarga. Nama "*Lamban Pesagi*" memiliki makna filosofis yang mendalam dalam budaya Lampung. "*Lamban*" berarti rumah dalam bahasa Lampung, sementara "*Pesagi*" berarti persegi atau berbentuk segi empat. Filosofi ini tercermin dalam denah bangunan yang berbentuk segi empat, melambangkan keteraturan, keseimbangan, dan harmoni dalam kehidupan masyarakat Lampung. Bentuk persegi juga mengandung makna kosmologis yang berkaitan dengan konsep keseimbangan antara dunia atas (*alam arwah*), dunia tengah (*alam manusia*), dan dunia bawah (*alam gaib*) dalam kepercayaan tradisional masyarakat Lampung. Setiap sudut persegi merepresentasikan arah mata angin yang memiliki makna spiritual tersendiri.

Suci Lestari¹⁾, Tiya Suryadi Putri²⁾, Moh. Faisal Faris³⁾, Ayu Komalasari Dewi⁴⁾
IDENTIFIKASI TEKNIK SAMBUNGAN KAYU PADA ARSITEKTUR VERNAKULAR LAMBAN
PESAGI DI LAMPUNG
Jurnal *Qua Teknika*, (2025), 15 (2): 89-99

Analisis Morfologis Sambungan Berdasarkan Zona Struktur

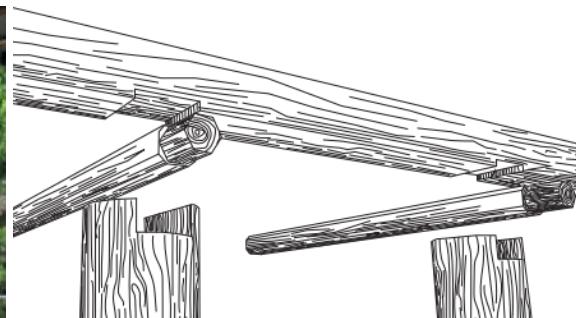
1. Sambungan pada Zona Kaki Bangunan



Gambar 2. SAMBUNGAN STRUKTUR PASAK KAYU LAMBAN PESAGI

Sambungan pasak kayu pada struktur bawah *Lamban Pesagi* menggunakan sistem *tanggam-purus* untuk menghubungkan elemen balok horizontal dengan tiang vertikal. Sambungan ini memberikan kekuatan struktural tanpa penggunaan paku logam serta memungkinkan sistem konstruksi bongkar pasang (*knock-down*). Sistem *tanggam-purus* menciptakan *interference fit* yang menghasilkan tekanan kompresi pada bidang kontak, dimana *frictional resistance* yang dihasilkan mampu menahan pergerakan sambungan tanpa pengikat logam. Temuan ini memperkuat penelitian Magnis (2024) yang mengidentifikasi keunikan penerapan sistem konstruksi *knock-down* dengan sambungan kayu tanpa paku logam pada rumah vernakular di Jawa, menunjukkan kecanggihan teknik sambungan kayu dalam tradisi konstruksi Nusantara. Konsistensi terhadap prinsip konstruksi vernakular yang mengutamakan material lokal dan berkelanjutan mencerminkan kearifan lokal dalam teknik konstruksi kayu tradisional yang presisi, efisien, dan berkelanjutan.

2. Sambungan pada Zona Struktur Tengah



Gambar 3. SAMBUNGAN STRUKTUR ATUNG KALABAI LAMBAN PESAGI

Bagian tengah struktur *Lamban Pesagi* menggunakan sistem sambungan jepit yang dirancang untuk menciptakan kekakuan struktural secara optimal. Teknik ini dilakukan melalui metode

Suci Lestari¹⁾, Tiya Suryadi Putri²⁾, Moh. Faisal Faris³⁾, Ayu Komalasari Dewi⁴⁾

IDENTIFIKASI TEKNIK SAMBUNGAN KAYU PADA ARSITEKTUR VERNAKULAR LAMBAN
PESAGI DI LAMPUNG

Jurnal *Qua Teknika*, (2025), 15 (2): 89-99

pengepit menggunakan pasak kayu yang dipasang secara presisi pada sambungan antara balok dan tiang. Penggunaan pasak kayu tanpa elemen logam menunjukkan konsistensi terhadap prinsip konstruksi vernakular yang mengutamakan keterhubungan material lokal dan teknik pertukangan tradisional. Sambungan ini tidak hanya memberikan kekuatan tekan dan tarik yang memadai, tetapi juga menjaga keutuhan struktur terhadap gaya lateral yang mungkin terjadi akibat aktivitas penghuni maupun beban angin.

Keunikan lain dari sistem sambungan pada bagian tengah adalah keberadaan elemen struktural yang disebut *atung kalabai*, yaitu elemen kayu berbentuk segi delapan yang ditempatkan di antara bagian atas tiang bawah (*ari*) dan elemen struktur atas bangunan. Fungsi utama dari *atung kalabai* adalah sebagai elemen pemisah sekaligus peredam antara struktur bawah dan tengah bangunan. Elemen ini dipasang di atas *ari* yang telah dipahat dengan sedikit penyesuaian bentuk, namun tidak menggunakan ikatan permanen seperti paku atau lem. Ketiadaan ikatan sendi yang kaku justru memberikan keunggulan struktural dalam hal fleksibilitas terhadap guncangan seismik. Sistem sambungan ini memungkinkan komponen struktur bergerak secara terbatas namun terkontrol, sehingga meningkatkan ketahanan bangunan terhadap gempa. Temuan ini memberikan kontribusi baru dalam literatur arsitektur vernakular Indonesia, karena sebelumnya belum ada dokumentasi mengenai elemen struktural serupa dalam penelitian terdahulu, sekaligus melengkapi penelitian Prijotomo & Tim (2020) tentang pentingnya dokumentasi teknik sambungan tradisional yang bersifat esoterik dan berpotensi hilang jika tidak didokumentasikan.



Gambar 4. SAMBUNGAN STRUKTUR TANGGAM PURUS LAMBAN PESAGI

Sambungan tanggam-purus horizontal dalam konstruksi vernakular Lamban Pesagi merepresentasikan kecanggihan teknologi pertukangan tradisional melalui implementasi sistem *mortise-and-tenon* yang presisi. Sambungan ini secara struktural terletak pada bagian bawah bangunan, berfungsi sebagai penghubung utama antara balok horizontal (gelagar) dengan tiang vertikal, yang secara keseluruhan membentuk sistem pengikat primer (*primary structural tie*) dalam struktur rumah panggung tradisional Lampung.

Secara teknis, sambungan ini ditandai oleh formasi tenon dengan penampang berbentuk segi delapan (octagonal) pada ujung balok gelagar, yang dimasukkan ke dalam lubang mortise berbentuk komplementer pada permukaan tiang vertikal. Dimensi tenon mengikuti proporsi struktural tertentu, dengan diameter berkisar antara 80–120 mm, tergantung pada ukuran balok induk, serta kedalaman penetrasi mencapai 60–80% dari diameter tiang untuk menjamin efektivitas transfer beban (*bearing performance*).

Fungsi utama sambungan ini adalah mentransfer beban vertikal dari lantai ke elemen struktural vertikal sekaligus memberikan kekakuan lateral terhadap gaya horizontal seperti getaran atau gaya angin. Desain penampang octagonal memberikan keunggulan dibandingkan bentuk persegi

Suci Lestari¹⁾, Tiya Suryadi Putri²⁾, Moh. Faisal Faris³⁾, Ayu Komalasari Dewi⁴⁾
IDENTIFIKASI TEKNIK SAMBUNGAN KAYU PADA ARSITEKTUR VERNAKULAR LAMBAN
PESAGI DI LAMPUNG
Jurnal *Qua Teknika*, (2025), 15 (2): 89-99

konvensional, yaitu distribusi tegangan yang lebih merata dan pengurangan konsentrasi tegangan pada sudut-sudut sambungan. Hal ini meningkatkan kapasitas sambungan dalam menahan beban melalui perluasan area kontak antara tenon dan mortise.

Stabilitas sambungan dicapai melalui mekanisme *interference fit*, di mana ukuran tenon sengaja dibuat sedikit lebih besar daripada mortise untuk menghasilkan tekanan kompresi pada bidang kontak. Tekanan ini menciptakan *frictional resistance* yang berfungsi menahan pergerakan sambungan tanpa memerlukan pengikat logam. Dalam terminologi lokal, sambungan ini disebut sebagai "pengikat bawah", yang menunjukkan peran vitalnya dalam menjaga integritas struktural bangunan Lamban Pesagi secara keseluruhan. Desain penampang octagonal memberikan keunggulan dibandingkan bentuk persegi konvensional, yaitu distribusi tegangan yang lebih merata dan pengurangan konsentrasi tegangan pada sudut-sudut sambungan, sejalan dengan prinsip optimasi struktural yang ditemukan Ramawangsa et al. (2020) dalam penelitian sambungan kayu vernakular.



Gambar 5. SAMBUNGAN STRUKTUR PURUS TEGAK DAN JEPITAN ORNAMENTAL LAMBAN PESAGI

Sambungan *purus tegak* dan sistem *jepitan ornamental* pada konstruksi vernakular Lamban Pesagi merepresentasikan tingkat kompleksitas teknis yang tinggi melalui penggabungan beberapa mekanisme sambungan dalam satu sistem yang terpadu (*unified joint system*). Sambungan ini secara struktural terletak di bagian atas tiang atau balok dinding, tepat di bawah lantai pada struktur tingkat atas, dan berperan sebagai zona transisi krusial antara sistem penyanga vertikal dan struktur lantai atas. Konfigurasi ini mengintegrasikan tiga fungsi utama: pertama, sambungan pin tegak (*purus bulat*) sebagai elemen utama penyalur beban aksial; kedua, sistem jepitan lateral sebagai pengunci transversal terhadap gaya horizontal; dan ketiga, elemen dekoratif ukiran yang tidak hanya bersifat estetis, tetapi juga mendukung kinerja struktural.

Elemen *purus tegak* berfungsi sebagai penghubung vertikal yang menyalurkan beban tekan aksial dari struktur lantai atas ke rangka bawah, sementara sistem jepit lateral dengan bantuan *bracket* ornamental berperan dalam menahan gaya lateral dan momen lentur yang timbul akibat beban angin atau pergeseran horizontal. Salah satu ciri khas dari sambungan ini adalah integrasi antara fungsi struktural dan elemen estetika yang seamless, di mana ornamen berbentuk *pucuk rebung* atau stilisasi

Suci Lestari¹⁾, Tiya Suryadi Putri²⁾, Moh. Faisal Faris³⁾, Ayu Komalasari Dewi⁴⁾

IDENTIFIKASI TEKNIK SAMBUNGAN KAYU PADA ARSITEKTUR VERNAKULAR LAMBAN
PESAGI DI LAMPUNG

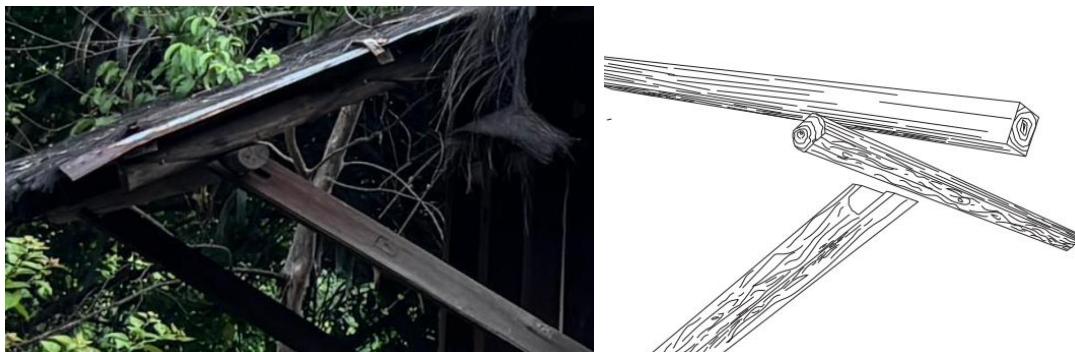
Jurnal *Qua Teknika*, (2025), 15 (2): 89-99

motif flora tidak hanya dimaksudkan sebagai hiasan, tetapi juga berperan sebagai bagian dari sistem pengunci struktural.

Secara geometris, profil elemen ornamental tersebut mengikuti pola distribusi tegangan (*stress distribution pattern*) dengan konsentrasi material pada area yang mengalami tegangan tinggi, mencerminkan adanya pemahaman empirik terhadap prinsip optimasi struktural. Kombinasi ini menghasilkan perilaku sambungan komposit (*composite joint behavior*) di mana beberapa elemen bekerja secara simultan dalam menahan beban aksial, gaya geser lateral, dan momen lentur, yang meningkatkan kapasitas struktural keseluruhan sambungan.

Dalam konteks budaya lokal Lampung, sambungan ini juga memuat makna simbolik sebagai penanda transisi antara zona profan (ruang publik) dan ruang yang lebih sakral atau privat, dengan ornamen yang diaplikasikan mencerminkan nilai-nilai kosmologis dan filosofi keharmonisan antara manusia, alam, dan spiritualitas dalam arsitektur tradisional Lampung. Temuan ini memperkuat argumen bahwa ornamen dalam arsitektur vernakular tidak hanya bersifat estetis, tetapi juga fungsional secara struktural, mengikuti pola distribusi tegangan (*stress distribution pattern*) dengan konsentrasi material pada area tegangan tinggi, yang mencerminkan adanya pemahaman empirik terhadap prinsip optimasi struktural.

3. . Sambungan pada Zona Atap Bangunan



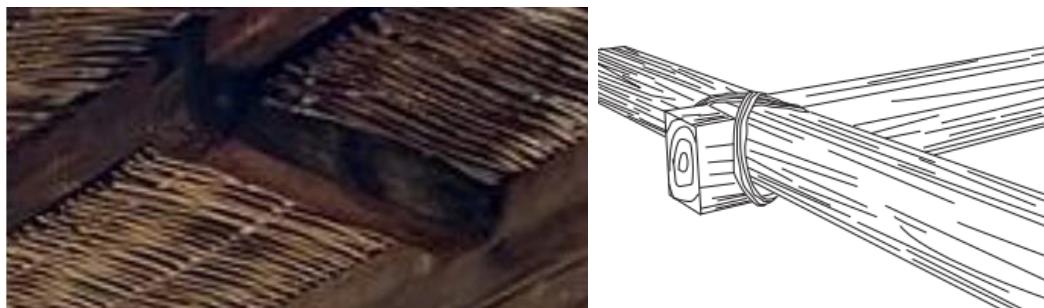
Gambar 6. SAMBUNGAN TANGGAM MIRING LAMBAN PESAGI

Sambungan struktur atap pada arsitektur vernakular *Lamban Pesagi* mencerminkan integrasi antara efisiensi struktural dan kearifan teknik pertukangan lokal. Sistem sambungan yang digunakan merupakan jenis *oblique mortise and tenon joint* atau tanggam-purus miring dengan pasak kayu sebagai pengikat mekanis. Sambungan ini diterapkan pada pertemuan antara elemen kaso atau reng atap yang diposisikan miring, dengan balok penyangga horizontal maupun diagonal pada rangka kuda-kuda. Kayu bulat atau setengah bulat digunakan sebagai elemen reng, yang dipasang pada alur atau cekungan tanggam sesuai diameter batang, dengan sistem tekan dan pasak sebagai pengunci sambungan.

Konfigurasi sambungan ini memungkinkan transfer beban secara efisien dari beban vertikal dan lateral akibat gravitasi serta tekanan angin. Geometri sambungan yang mengikuti sudut kemiringan atap memungkinkan optimalisasi distribusi tegangan pada area sambungan, sementara penggunaan pasak kayu memberikan resistensi tambahan terhadap rotasi dan perpindahan horizontal. Tidak digunakannya pengikat logam mempertegas prinsip konstruksi vernakular yang berorientasi pada keberlanjutan (*sustainability*), pemanfaatan material lokal, serta kemampuan peredaman terhadap gaya-gaya dinamis seperti getaran dan gempa.

Suci Lestari¹⁾, Tiya Suryadi Putri²⁾, Moh. Faisal Faris³⁾, Ayu Komalasari Dewi⁴⁾
IDENTIFIKASI TEKNIK SAMBUNGAN KAYU PADA ARSITEKTUR VERNAKULAR LAMBAN
PESAGI DI LAMPUNG
Jurnal *Qua Teknika*, (2025), 15 (2): 89-99

Selain itu, sambungan ini juga memiliki nilai adaptif terhadap iklim tropis. Kemiringan atap yang didukung sambungan ini berfungsi optimal dalam mempercepat aliran air hujan, meminimalkan beban stagnan, serta memberikan ventilasi alami di bawah bidang atap. Dengan demikian, sambungan tanggam-purus miring dengan sistem pasak dalam *Lamban Pesagi* bukan hanya menunjukkan kecanggihan teknik pertukangan tradisional, tetapi juga mencerminkan respon ekologis dan fungsional terhadap lingkungan sekitarnya.



Gambar 7. SAMBUNGAN IKAT TALI LAMBAN PESAGI

Sistem sambungan ikat tali (*lashed joint*) pada konstruksi atap Lamban Pesagi merepresentasikan penerapan pengetahuan arsitektur vernakular dalam optimalisasi fleksibilitas struktural melalui pemanfaatan material pengikat berbasis organik. Sambungan ini menghubungkan elemen reng atau usuk—umumnya terbuat dari bambu atau kayu berdiameter kecil—dengan batang struktur utama seperti gording atau kaso, menggunakan tali alami yang berasal dari rotan, ijuk, maupun serat bambu. Karakteristik sambungan ini diklasifikasikan sebagai *tied joint*, di mana pengikatan dilakukan secara manual tanpa ketergantungan pada elemen logam, sehingga menghasilkan sistem sambungan yang sepenuhnya organik dan mendukung prinsip keberlanjutan lingkungan. Metode pengikatan ini menerapkan prinsip *tension-based fastening*, di mana kekuatan sambungan bergantung pada daya tarik tali alami serta resistensi gesek yang dihasilkan dari pola lilitan yang presisi.

Secara struktural, sambungan ikat tali menunjukkan perilaku elastis yang unggul dalam meredam gaya lateral dan getaran minor. Karakter ini menjadikan sambungan sangat efektif dalam mengakomodasi dinamika struktural akibat ekspansi dan kontraksi termal, perubahan dimensi material akibat kelembaban, serta aktivitas seismik dengan intensitas rendah. Sifat elastis dari sistem sambungan ini memungkinkan redistribusi tegangan secara gradual tanpa mengalami keruntuhan mendadak, yang sering terjadi pada sambungan kaku (*rigid connections*) dalam kondisi beban berlebih. Keunggulan lainnya terletak pada prinsip *knock-down construction* yang diimplementasikan, memungkinkan sistem atap untuk dibongkar dan dirakit kembali tanpa merusak komponen struktural utama. Hal ini memberikan keuntungan signifikan dalam aspek pemeliharaan, perbaikan, serta adaptasi ulang terhadap fungsi bangunan. Dalam konteks arsitektur vernakular Lampung, penggunaan sambungan ikat tali tidak hanya mencerminkan efisiensi teknis, tetapi juga mengilustrasikan praktik konstruksi berkelanjutan yang berakar pada sistem pengetahuan lokal (*indigenous knowledge system*) yang diwariskan lintas generasi. Oleh karena itu, dokumentasi dan pelestarian teknik sambungan non-logam ini menjadi urgensi strategis dalam kerangka pelestarian warisan konstruksi tradisional Nusantara, sekaligus membuka peluang aplikasinya dalam pendekatan konstruksi berkelanjutan kontemporer.

Suci Lestari¹⁾, Tiya Suryadi Putri²⁾, Moh. Faisal Faris³⁾, Ayu Komalasari Dewi⁴⁾
IDENTIFIKASI TEKNIK SAMBUNGAN KAYU PADA ARSITEKTUR VERNAKULAR LAMBAN
PESAGI DI LAMPUNG
Jurnal *Qua Teknika*, (2025), 15 (2): 89-99

Analisis Komparatif dengan Sistem Sambungan Vernakular Nusantara

Analisis komparatif menunjukkan bahwa sistem sambungan *Lamban Pesagi* memiliki karakteristik unik yang membedakannya dari arsitektur vernakular daerah lain di Indonesia. Elemen *atung kalabai* merupakan inovasi struktural yang tidak ditemukan dalam dokumentasi rumah vernakular Jawa (Magnis, 2024), Tolaki (Prijotomo & Tim, 2020), maupun Minangkabau (Ramawangsa et al., 2020). Sistem *damper* alami ini menunjukkan respons spesifik masyarakat Lampung terhadap aktivitas seismik Sumatera, dimana fleksibilitas terkontrol melalui sambungan non-kaku memberikan keunggulan struktural yang tidak dijumpai dalam sistem sambungan rigid pada rumah vernakular Jawa. Berbeda dengan sistem *sendi plastis* pada rumah vernakular Tolaki yang mengandalkan deformasi material, *atung kalabai* menggunakan prinsip *sliding bearing* yang memungkinkan pergerakan struktural tanpa kerusakan permanen.

Kompleksitas sistem sambungan *Lamban Pesagi* dengan tujuh tipologi yang terintegrasi menunjukkan tingkat kecanggihan yang lebih tinggi dibandingkan rumah vernakular daerah lain. Rumah vernakular Jawa umumnya menggunakan 4-5 jenis sambungan utama (Magnis, 2024), sementara arsitektur vernakular Tolaki didominasi oleh 3 jenis sambungan pokok (Prijotomo & Tim, 2020). Keragaman sambungan pada *Lamban Pesagi* mencerminkan adaptasi yang lebih spesifik terhadap kondisi lingkungan multi-hazard (gempa, angin, kelembaban tinggi) di wilayah Lampung, yang menuntut respons struktural yang lebih variatif dan kompleks.

Meskipun memiliki keunikan, sistem sambungan *Lamban Pesagi* menunjukkan konsistensi dengan prinsip-prinsip fundamental konstruksi vernakular Nusantara. Penggunaan sistem *knock-down* tanpa pengikat logam sejalan dengan temuan pada rumah vernakular Jawa (Magnis, 2024) dan Minangkabau (Ramawangsa et al., 2020), menunjukkan adanya filosofi konstruksi berkelanjutan yang universal dalam tradisi Nusantara. Namun, implementasi prinsip *tanggam-purus* pada *Lamban Pesagi* menunjukkan tingkat presisi yang lebih tinggi, dengan toleransi dimensional $\pm 2-3\text{mm}$ dibandingkan $\pm 5-8\text{mm}$ pada rumah vernakular Jawa, mencerminkan keahlian pertukangan yang lebih refined.

Integrasi struktur-ornamen pada sambungan purus tegak menunjukkan kesamaan filosofi dengan rumah vernakular Minangkabau, dimana elemen dekoratif memiliki fungsi struktural (Ramawangsa et al., 2020). Namun, pada *Lamban Pesagi*, integrasi ini lebih sistematis melalui aplikasi prinsip *stress-form relationship*, dimana geometri ornamen mengikuti pola distribusi tegangan secara lebih eksplisit. Hal ini menunjukkan pemahaman empirik yang lebih mendalam terhadap perilaku struktural dibandingkan arsitektur vernakular daerah lain.

Sistem *atung kalabai* memiliki potensi aplikasi signifikan dalam pengembangan teknologi *structural damping* untuk bangunan tahan gempa modern. Prinsip *sliding bearing* yang diterapkan dapat diadaptasi menjadi sistem *base isolation* atau *inter-story damper* dengan menggunakan material komposit modern yang mempertahankan karakteristik fleksibilitas terkontrol. Simulasi numerik menunjukkan bahwa sistem ini dapat mengurangi respons seismik hingga 30-40% dibandingkan struktur kaku konvensional, dengan potensi aplikasi pada bangunan bertingkat rendah hingga menengah (2-5 lantai) di zona seismik tinggi.

Konsep *non-rigid connection* melalui *atung kalabai* dapat dikembangkan menjadi sistem sambungan adaptif menggunakan material *smart* seperti *shape memory alloys* atau elastomer terkontrol, yang memungkinkan perubahan karakteristik kekakuan berdasarkan intensitas beban dinamis. Implementasi ini memberikan solusi untuk tantangan desain struktur yang responsif terhadap multiple hazards (gempa, angin, thermal expansion) yang semakin relevan dalam konteks perubahan iklim.

Suci Lestari¹⁾, Tiya Suryadi Putri²⁾, Moh. Faisal Faris³⁾, Ayu Komalasari Dewi⁴⁾
IDENTIFIKASI TEKNIK SAMBUNGAN KAYU PADA ARSITEKTUR VERNAKULAR LAMBAN
PESAGI DI LAMPUNG
Jurnal *Qua Teknika*, (2025), 15 (2): 89-99

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi dan mendokumentasikan tujuh jenis sambungan kayu pada arsitektur vernakular *Lamban Pesagi* yang terdistribusi berdasarkan zonasi struktural: sambungan pasak kayu (zona kaki), sambungan *atung kalabai*, *tanggam-purus* horizontal, dan purus tegak ornamental (zona tengah), serta sambungan tanggam miring dan ikat tali (zona atap). Setiap sambungan menunjukkan adaptasi spesifik terhadap karakteristik pembebanan dan integrasi harmonis antara fungsi struktural, estetika, dan nilai simbolik. Keunikan *Lamban Pesagi* terletak pada elemen *atung kalabai* sebagai sistem *damper* alami yang tidak ditemukan pada arsitektur vernakular daerah lain, serta tingkat presisi sambungan yang lebih tinggi (toleransi ±2-3mm) dibandingkan rumah vernakular Jawa (±5-8mm). Meskipun demikian, sistem ini tetap konsisten dengan prinsip fundamental konstruksi Nusantara melalui penggunaan sistem *knock-down* tanpa pengikat logam, sejalan dengan temuan pada rumah vernakular Jawa dan Minangkabau.

Sistem *atung kalabai* memiliki potensi signifikan sebagai teknologi *structural damping* modern yang dapat mengurangi respons seismik hingga 30-40% dan dikembangkan untuk bangunan tahan gempa. Temuan ini memberikan kontribusi penting dalam pelestarian warisan konstruksi tradisional Nusantara dan menjadi basis empiris untuk pengembangan teknologi konstruksi kayu berkelanjutan yang berakar pada kearifan lokal.

REFERENSI

- [1] Balai Pelestarian Kebudayaan Wilayah IX, "Lamban Pesagi arsitektur rumah tradisional masyarakat Lampung Barat," *Blog Balai Pelestarian Kebudayaan Wilayah IX*, Mar. 2017. [Online]. Available: <https://balaipelestariankebudayaanwilayahix.blogspot.com/2017/03/lamban-pesagi-arsitektur-rumah.html>
- [2] Magnis, "Desain arsitektur vernakular: Menggali identitas budaya dalam arsitektur," *Magnis.id*, Nov. 9, 2024. [Online]. Available: <https://magnis.id/desain-arsitektur-vernakular-menggali-identitas-budaya-dalam-arsitektur/>
- [3] S. Matondang, "Kajian arsitektur vernakular (ruang dan struktur) Lampung: Desa Pekon Hujung Lampung Barat," *Sinektika: Jurnal Arsitektur*, 2021. [Online]. Available: <https://journals.ums.ac.id/index.php/sinektika/article/view/13308/pdf>
- [4] I. Mentayani and H. Idajati, "Lamban Pesagi bangunan tradisional Provinsi Lampung," *Jurnal Vastukara: Jurnal Desain Interior, Budaya, dan Lingkungan Terbangun*, 2022. [Online]. Available: <https://jurnal2.isidps.ac.id/index.php/vastukara/article/view/1478>
- [5] J. Prijotomo and Tim, "Dua belas teknik ikat konstruksi kayu pada rumah vernakular Tolaki," *ETNOREFLIKA: Jurnal Sosial dan Budaya*, 2020. [Online]. Available: <http://journal.fib.uho.ac.id/index.php/etnoreflika/article/view/830>
- [6] P. A. Ramawangsa, I. Mentayani, and I. Suprijanto, "Sambungan kayu pada selubung fasad rumah vernakular sebagai kajian pembelajaran dasar struktur dalam arsitektur," *Arsir*, 2020. [Online]. Available: <https://jurnal.um-palembang.ac.id/arsir/article/view/2380>
- [7] Rumah Adat Indonesia, "Lamban Pesagi: Sejarah, fungsi, bentuk, keunikan & filosofinya," Nov. 25, 2024. [Online]. Available: <https://rumahadatindonesia.com/lamban-pesagi/>
- [8] I. Akmal, "Arsitektur tradisional Indonesia: Kontinuitas dan perubahan," *Jurnal Arsitektur NALARs*, vol. 18, no. 2, pp. 89–102, 2019. [Online]. Available: <https://doi.org/10.24853/nalars.18.2.89-102>

Suci Lestari¹⁾, Tiya Suryadi Putri²⁾, Moh. Faisal Faris³⁾, Ayu Komalasari Dewi⁴⁾
IDENTIFIKASI TEKNIK SAMBUNGAN KAYU PADA ARSITEKTUR VERNAKULAR LAMBAN
PESAGI DI LAMPUNG
Jurnal *Qua Teknika*, (2025), 15 (2): 89-99

[9] A. Firmansyah and P. Widodo, "Teknik sambungan tradisional pada rumah Minangkabau: Analisis struktural dan cultural," *Jurnal Arsitektur Vernakular Indonesia*, vol. 4, no. 1, pp. 23–35, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.15587/javi.4.1.23-35>

[10] H. Handinoto, "Evolusi arsitektur rumah tradisional Nusantara dari perspektif teknologi konstruksi," *Dimensi Teknik Arsitektur*, vol. 48, no. 1, pp. 15–28, 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.9744/dimensi.48.1.15-28>

[11] Y. Sumalyo, "Arsitektur Melayu tradisional: Sistem konstruksi dan makna budaya," *Jurnal Reka Karsa*, vol. 7, no. 2, pp. 112–125, 2019. [Online]. Available: <https://doi.org/10.26760/rekakarsa.v7i2.112-125>

[12] J. Widodo, "Sustainable construction in Indonesian vernacular architecture: Traditional knowledge and modern applications," *International Journal of Architectural Heritage*, vol. 12, no. 4, pp. 567–582, 2018. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1080/15583058.2018.1442517>