

POTENSI MATERIAL ROTAN SEBAGAI ELEMEN SECONDARY SKIN FASAD RUMAH TINGGAL BERBASIS DESAIN BERKELANJUTAN

Eki Setiawan

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
D300220047@student.ums.ac.id

Qomarun

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
qom129@ums.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini membahas penggunaan rotan sebagai elemen secondary skin Fasad pada bangunan rumah tinggal dengan menyatukan aspek estetika dan fungsionalitas. Rotan, sebagai material alami yang fleksibel, ringan, dan ramah lingkungan, diaplikasikan pada fasad sebagai elemen penghalang masuknya Cahaya matahari secara langsung. Dengan menggunakan metode studi desain dan visualisasi 3D, penelitian ini mengeksplorasi potensi rotan dalam menciptakan permainan bayangan yang dinamis, menjaga kenyamanan, serta meningkatkan efisiensi tata ruang. Hasilnya menunjukkan bahwa rotan mampu memberikan nilai pada desain arsitektur modern, baik melalui efisiensi energi maupun penggunaan material lokal. Pola anyaman rotan juga memperkaya nilai estetika dan mendukung gaya desain modern maupun tradisional. Penelitian ini menyimpulkan bahwa rotan tidak hanya menghadirkan keindahan visual tetapi juga menciptakan lingkungan yang nyaman, fungsional, dan ramah lingkungan.

KEYWORDS:

rotan; elemen fasad; desain modern; berkelanjutan

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki sumber potensi alam yang sangat melimpah, dengan keberadaan hutan dan posisi geografis di Indonesia. Salah satu hasil hutan yang melimpah di Indonesia Adalah rotan. Sumber daya rotan dihasilkan hampir di seluruh wilayah Indonesia, Kondisi ini merupakan peluang bagi Masyarakat di Indonesia untuk memanfaatkannya menjadi Produk ekspor. Dengan melimpahnya sumber daya rotan Indonesia, rotan menjadi salah satu sumber hayati Indonesia, penghasil devisa negara yang cukup besar. Sebagai menjadi negara penghasil rotan terbesar, Indonesia telah memberikan sumbangan sebesar 80% kebutuhan rotan dunia. Dari jumlah tersebut 90% rotan dihasilkan dari hutan yang terdapat di Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, dan sekitar 10% dihasilkan dari budidaya rotan.

Pemanfaatan material rotan dalam mendesain rumah tinggal mulai mendapatkan perhatian menarik, Rotan sebagai material yang fleksibel, ramah lingkungan, dan memiliki nilai estetika tinggi. Penggunaannya mencakup

elemen *Secondary Skin* pada fasad. Selain itu rotan memberikan kesan alami dan harmonis dengan prinsip mendukung untuk desain keberlanjutan melalui pemanfaatan bahan lokal (Astuti, 2023; Hurt, 2011).

Arsitektur berkelanjutan merupakan isu yang sangat penting saat ini dan diterapkan secara luas dalam konstruksi ataupun fasad bangunan. Menurut Zero Waste Indonesia yang mempunyai peran untuk mengevaluasi dampak negatif gaya hidup manusia terhadap lingkungan, menyatakan bahwa desain berkelanjutan bertujuan untuk memanfaatkan potensi sumber daya alam yang melimpah, memaksimalkan penggunaan sumber energi baru, dan meminimalkan penggunaan bahan berbahaya bagi lingkungan, serta faktor yang melatarbelakangi proses pembuatannya.

Pemilihan material rotan menjadi pertimbangan utama dalam penelitian ini sebagai material fasad bangunan karena dapat memanfaatkan sumber daya alam di Indonesia dengan baik, sebagai desain arsitektur berkelanjutan yang diterapkan pada *secondary skin* fasad rumah tinggal.

Tujuan penelitian ini difokuskan pada pengembangan inovasi baru terkait penggunaan rotan sebagai elemen fasad bangunan rumah tinggal. Sehingga lebih baik digunakan sebagai material sesuai dengan prinsip material arsitektur berkelanjutan yang ramah lingkungan, memiliki nilai estetika pada bangunan dan juga harga yang ekonomis. Serta meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat untuk memanfaatkan sumber daya alam Indonesia sebagai material fasad yang berkelanjutan.

Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi potensi material rotan sebagai elemen fasad bangunan rumah tinggal, khususnya pada fasad dan penghalang masuknya Cahaya matahari secara langsung.
2. Menganalisis efektivitas material rotan dalam meningkatkan kenyamanan visual dan fungsional rumah tinggal.
3. Mengetahui kelebihan dan tantangan penggunaan rotan pada elemen arsitektur tersebut melalui pendekatan studi desain.

TINJAUAN LITERATUR

Elemen Arsitektur

Elemen arsitektur, seperti fasad memiliki peran penting dalam menciptakan desain bangunan yang estetis dan fungsional. Rotan, sebagai material alami yang fleksibel, berkelanjutan, dan memiliki daya tarik visual tinggi, memberikan solusi inovatif untuk memperkaya elemen-elemen ini. Sebagai material yang mendukung desain modern, rotan mampu menghadirkan keselarasan antara estetika dan fungsi, sekaligus mendukung prinsip keberlanjutan (Astuti, 2023; Hartanti, 2012).

Elemen Fasad

Fasad merupakan salah satu elemen arsitektur yang memiliki fungsi estetika sekaligus fungsional. Dalam konteks desain modern, fasad sering digunakan untuk

meningkatkan kenyamanan suhu, pencahayaan alami, dan daya tarik visual sebuah bangunan. (Rezazadeh and Medi, 2017) Penggunaan rotan pada fasad sebagai *Secondary Skin* telah menunjukkan efektivitasnya dalam mengurangi intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam bangunan. Pola anyaman rotan tidak hanya memberikan permainan bayangan yang dinamis tetapi juga membantu meningkatkan sirkulasi udara alami. Selain itu, fleksibilitas rotan memungkinkan eksplorasi berbagai pola desain yang dapat disesuaikan dengan konteks lokal dan kebutuhan estetika. (Ricardo *et al.*, 2022)

Karakteristik Rotan

Kemampuan rotan untuk dibentuk dalam berbagai pola memberikan potensi yang besar dalam menciptakan struktur yang estetis sekaligus fungsional. Pola anyaman rotan yang beragam memungkinkan desainer untuk mengeksplorasi konsep-konsep baru dalam desain interior maupun eksterior. Karakteristik ini mendukung penerapan rotan dalam berbagai gaya arsitektur, mulai dari tradisional hingga modern, dengan tetap mempertahankan nilai keberlanjutan yang diusung oleh material alami ini. Keunggulan rotan sebagai material yang mudah diperbaharui juga menempatkannya sebagai pilihan ramah lingkungan untuk mendukung prinsip desain berkelanjutan. (Hurt, 2011).

Rotan telah menjadi material penting dalam desain arsitektur dan furnitur di Indonesia, terutama setelah adopsi pendekatan desain modern yang dipengaruhi oleh desain furnitur Skandinavia. Karakteristik rotan yang fleksibel, ringan, dan mudah dibentuk menjadikannya cocok untuk elemen arsitektural seperti fasad, partisi interior, dan furnitur. Pola anyaman rotan pada fasad tidak hanya memberikan daya tarik estetika, tetapi juga meningkatkan kenyamanan termal dan pencahayaan alami, sebagaimana ditemukan dalam desain kontemporer yang

mengutamakan kesederhanaan dan fungsionalitas. Dalam rotan dimanfaatkan sebagai *secondary skin*, memberikan fleksibilitas desain yang harmonis dengan berbagai gaya, baik tropis maupun modern. Dengan pengaruh desain berkelanjutan, seperti karya Hans J. Wegner dan Finn Juhl, rotan dikembangkan menjadi produk furnitur yang lebih rasional, fungsional, dan bernilai tinggi, menarik perhatian pasar kelas menengah ke atas di Indonesia (Jamaludin et al., 2018).

Interpretasi Sustainable Arsitektur Dengan Material Rotan

Rotan telah lama dianggap sebagai salah satu material ramah lingkungan yang menawarkan berbagai keunggulan dalam keberlanjutan. Salah satu alasan utama adalah pertumbuhan rotan yang relatif cepat, memungkinkan material ini untuk diperbarui secara alami dalam waktu singkat. Kemampuan ini memberikan keunggulan dibandingkan dengan material lain seperti kayu keras, yang memerlukan waktu lebih lama untuk tumbuh kembali. (Tazmeen and Mir, 2024; Wijaya et al., 2024)

Proses produksi rotan juga menghasilkan jejak karbon yang lebih rendah dibandingkan material konvensional lainnya. Dalam konstruksi, jejak karbon yang lebih rendah berarti kontribusi lebih kecil terhadap emisi gas rumah kaca yang memperburuk perubahan iklim. Hal ini menjadikan rotan sebagai pilihan yang lebih ramah lingkungan dalam mendukung pembangunan berkelanjutan. (Tazmeen and Mir, 2024)

Selain itu, rotan memiliki sifat *biodegradable* yang berarti material ini dapat terurai secara alami di lingkungan tanpa menghasilkan limbah berbahaya. Karakteristik ini sangat relevan dalam mendukung prinsip ekonomi sirkular, di mana material dapat digunakan kembali atau didaur ulang setelah masa pakainya habis. Dalam konteks arsitektur, rotan tidak hanya berfungsi sebagai

material jangka panjang, tetapi juga dapat digunakan kembali dalam berbagai bentuk setelah siklus hidupnya selesai. (Alifia Juandita and Antonius Alijoyo, 2024; Tazmeen and Mir, 2024)

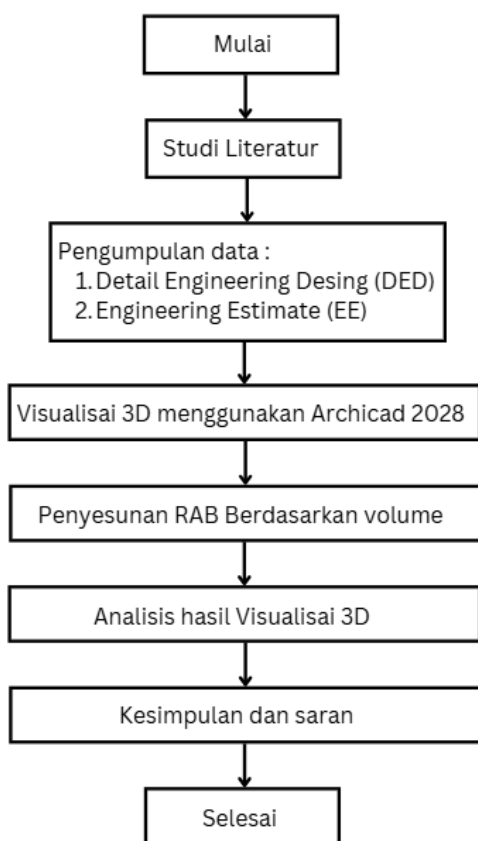
Penggunaan rotan dalam desain arsitektur modern semakin berkembang, mencerminkan integrasi estetika tradisional dengan nilai keberlanjutan. Dengan keunggulan ini, rotan dapat menjadi material kunci dalam membangun infrastruktur yang mendukung tujuan keberlanjutan global, baik dari segi lingkungan, ekonomi, maupun sosial. (Hartanti, 2012; Tazmeen and Mir, 2024).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengambil studi kasus Perencanaan Rumah tinggal Discovery Alton DN K6 Bintaro, Tangerang Selatan. Bangunan Rumah akan dimodelkan ulang menggunakan software BIM Archicad. Dari visualisasi 3D bangunan tersebut akan didapatkan output yang menjadi hasil perencanaan untuk kemudian dianalisis. Hasil analisis untuk pembuatan *secondary skin* dan perhitungan volume dari Archicad akan dijadikan sebagai acuan perencanaan anggaran biaya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami proses, keefektifan, dan tantangan dalam implementasi bangunan serta pengaruhnya terhadap hasil perencanaan proyek.

Dalam penelitian ini, data yang dipakai berupa data yang berasal dari Proyek Rumah tinggal Discovery Alton DN K6 Bintaro, Tangerang Selatan berupa dokumen gambar kerja (arsitektur) dan dokumen Engineering Estimate (EE). Dokumen gambar kerja digunakan untuk mengetahui dimensi bangunan dan sebagai acuan visualisasi 3D konstruksi menggunakan software *ArchiCAD*. Dokumen Engineering Estimate (EE) atau RAB digunakan untuk diambil harga satuan pekerjaannya konsultan perencana dan RAB dengan metode BIM.

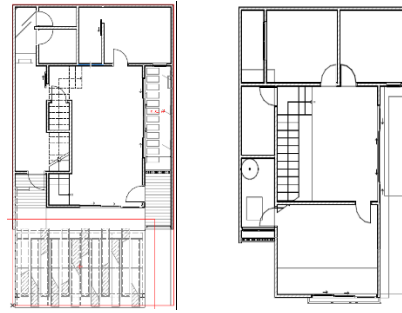
Tahapan penelitian diawali dengan pemodelan bangunan meliputi pemodelan arsitektur menggunakan software BIM Archicad. Setelah pemodelan selesai dilakukan, langkah berikutnya yaitu mencari volume pekerjaan dengan fitur schedule yang terdapat pada Archicad. Hasil perhitungan volume pekerjaan kemudian diekspor ke Excel untuk dikalikan dengan analisa harga satuan yang didapat dari konsultan perencana sehingga didapatkan hasil perhitungan RAB. Diagram alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Proses Penelitian
(sumber: Dokumen Penulis, 2025)

MODEL RUMAH TINGGAL

Pada model rumah tinggal 2 lantai ini memiliki fasilitas yaitu: garasi, taman, foyer, ruang keluarga, kamar utama, kamar anak, kamar tidur tamu, kamar pembantu, dapur, ruang makan, powder room, kamar mandi, dan ruang cuci jemur.



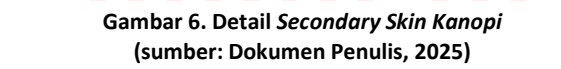
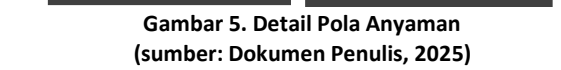
Gambar 2. Lantai Dasar & Lt 1
(sumber: Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 3. Tampak Depan
(sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Studi Desain: *Secondary Skin* dari Rotan pada Fasad

- **Deskripsi** – Merancang fasad dengan konsep *Secondary Skin* berbahan rotan memanfaatkan teknologi perangkat lunak 3D memungkinkan penciptaan elemen arsitektur yang dinamis dan estetis. Pola anyaman rotan diaplikasikan secara strategis untuk menghadirkan permainan bayangan yang menarik, sekaligus menambah nilai estetika visual pada bangunan. Selain memberikan dimensi artistik, desain ini juga berfungsi sebagai elemen fungsional yang dapat mengontrol intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam ruang, menciptakan kenyamanan suhu alami bagi penghuni. Proses desain menggunakan perangkat lunak 3D memungkinkan eksplorasi lebih mendalam terhadap berbagai variasi pola, tekstur, dan interaksi cahaya, sehingga hasil akhirnya dapat



No	Uraian Pekerjaan	Vol	Harga satuan	Jumlah Harga
----	---------------------	-----	-----------------	-----------------

Table 2. Perbandingan material *Secodary skin*

No	Material	Daya tahan	Ringan	Mudah dibentuk
----	----------	------------	--------	----------------

Keterangan :
(x) = Rekomendasi baik

(-) = Tidak rekomendasi

Analisis – Hasil simulasi menunjukkan bahwa pola anyaman rotan dapat memberikan nilai

CHILD WILSON, J. C. 1994. *Journal of Human Evolution* 26:1-12.

desain ini menciptakan fasad yang fungsional sekaligus menarik secara visual. (Ricardo *et al.*, 2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN STUDI DESAIN

Penelitian ini mengetahui potensi rotan dalam aplikasi arsitektur melalui studi desain utama, yaitu fasad berbentuk *Secondary Skin* berbahan dari rotan. Berikut hasil dan pembahasan masing-masing studi:

Studi Desain: *Secondary Skin* dari Rotan pada Fasad

Hasil – Visualisasi 3D menunjukkan bahwa penggunaan material rotan sebagai elemen *Secondary Skin* fasad pada bangunan rumah tinggal mampu memberikan kualitas estetika bangunan. Melalui visualisasi desain, rotan diterapkan sebagai *secondary skin* pada fasad dengan berbagai pola anyaman. Hasil visualisasi memperlihatkan bahwa pola anyaman rotan dapat mengurangi intensitas panas yang masuk ke dalam ruang, sehingga suhu ruang menjadi lebih terkendali. Rongga pada anyaman juga memungkinkan terjadinya aliran udara alami yang membantu proses ventilasi, sehingga penggunaan AC ruangan dapat berkurang.

Pembahasan – Pada desain *Secondary Skin* ini memanfaatkan rotan sebagai material yang ringan dan mudah di bentuk, menciptakan fasad yang estetik sekaligus fungsional. Kemampuan rotan untuk memantulkan dan menyaring cahaya alami memberikan pengurangan daya Listrik yang digunakan pada siang hari akan lebih sedikit dikarenakan lebih sedikit penggunaan lampu pada siang hari. pencahayaan yang lembut di dalam ruang tanpa memerlukan tambahan penghalang cahaya. Selain itu, eksplorasi pola dan tekstur dalam desain yang sesuai dengan kebutuhan rumah tinggal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa material rotan memiliki potensi yang besar untuk digunakan sebagai elemen fasad bangunan rumah tinggal. Karakteristiknya yang ringan, fleksibel, ramah lingkungan, dan

mudah dibentuk membuat rotan layak dijadikan material *secondary skin* pada fasad. Penerapan rotan pada fasad sebagai elemen penghalang masuknya cahaya matahari secara langsung, mengurangi panas yang masuk ke dalam ruang, serta tetap menjaga sirkulasi udara sehingga meningkatkan kenyamanan terhadap penghuni rumah tinggal. Pola anyaman rotan juga menghasilkan permainan bayangan yang dinamis dan memberi nilai estetika yang kuat pada tampilan bangunan. Selain mendukung aspek estetika dan fungsionalitas, penggunaan rotan sebagai fasad turut mendorong konsep arsitektur berkelanjutan melalui pemanfaatan material alam yang dapat diperbarui dan berasal dari potensi lokal. Namun demikian, penerapan rotan sebagai fasad masih memiliki tantangan, terutama terkait ketahanan terhadap cuaca dan kebutuhan perawatan, sehingga diperlukan pengolahan dan finishing khusus agar material dapat digunakan secara optimal dan tahan lama.

Saran

Penggunaan material rotan sebagai elemen fasad bangunan rumah tinggal masih memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan, khususnya dalam mengeksplorasi variasi pola anyaman rotan sehingga tidak hanya meningkatkan nilai estetika bangunan, tetapi juga mampu mengoptimalkan pencahayaan alami dan pengurangan panas pada ruang dalam. Pemilihan jenis rotan dan teknik finishing yang tepat juga perlu diperhatikan agar material rotan memiliki ketahanan yang baik terhadap pengaruh cuaca luar, seperti hujan, kelembapan, dan paparan sinar matahari. Selain itu, kolaborasi antara perancang dan pengrajin rotan lokal penting dilakukan untuk menghasilkan produk fasad yang berkualitas sekaligus memberdayakan ekonomi masyarakat. Penelitian lanjutan mengenai kekuatan struktur, daya tahan material, serta metode perawatan jangka panjang juga diperlukan agar rotan dapat diterapkan lebih luas pada fasad bangunan. Tidak hanya pada rumah tinggal, penggunaan rotan juga direkomendasikan untuk dikembangkan pada bangunan komersial, pendidikan, dan ruang

publik sebagai bagian dari penerapan arsitektur tropis berkelanjutan. Di samping itu, perlu adanya peningkatan kesadaran masyarakat mengenai keunggulan rotan sebagai material ramah lingkungan sehingga penggunaannya dapat menjadi alternatif material fasad yang estetis, fungsional, dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifia Juandita, D. and Antonius Alijoyo, F. (2024), *"How to cite: optimalisasi proses impor ekspor rotan melalui digitalisasi: kontribusi terhadap ekonomi sirkular dan sdgs"*, *Jurnal Ilmiah Indonesia*, Vol. 9 No. 12, doi: 10.36418/syntax-literate.v9i12.
- Andriawan, I. (2021), *"To cite this article: Andriawan, Ifan (2021): Pencahayaan Dan Penghawaan Alami Pada Rumah Tinggal"*, *Jurnal Ilmiah Arsitektur*, Vol. 11 No. 1, pp. 23–27.
- Astuti, A.D. (2023), *"Kajian Ragam Material Rotan Dengan Sistem Modular Pada Interior Bangunan Residensial"*, *Waca Cipta Ruang, Universitas Komputer Indonesia*, Vol. 9 No. 2, pp. 138–143, doi: 10.34010/wcr.v9i2.9479.
- Geldermans, B., Tenpierik, M. and Luscuere, P. (2019), *"Circular and flexible indoor partitioning-a design conceptualization of innovative materials and value chains"*, *Buildings*, MDPI AG, Vol. 9 No. 9, doi: 10.3390/buildings9090194.
- Hartanti, G. (2012), *"Perkembangan Material Rotan Dan Penggunaan Di Dunia Desain Interior"*, *Humaniora*, Vol. 3 No. 2, pp. 494–503.
- Hurt, L. (2011), *"Rattan for sustainable economic development: A case study of expanding rattan's design potential through technology innovation"*, *Proceedings - 2011 IEEE Global Humanitarian Technology Conference, GHTC 2011*, pp. 323–327, doi: 10.1109/GHTC.2011.75.
- Indrawati. (n.d.). *Posisi Pemerintah Indonesia Dalam Shifting Perdagangan Rotan*.
- Lukyanto, N., Chandra, J. and Tjahjadi, H. (2024), *"Pembangunan Rumah dan Showroom Untuk Kenyamanan Penghuni di Surabaya"*, *Jurnal Dimensi Insinyur Profesional, Petra Christian University*, Vol. 2 No. 1, pp. 6–15, doi: 10.9744/jdip.2.1.6-15.
- Ricardo, D., Arsitektur, P. and Kewilayahan, D. (2022), *"Pengaruh Desain Secondary Skin Terhadap Pencahayaan Alami Dengan Penerapan Motif Islami"*, *Jurnal Arsitektur*, Vol. 19 No. 2.