

**KONSEP GREEN BUILDING PADA RUMAH TRADISIONAL
DI PULAU SUMATRA**



Peneliti:

Fairuz Rafidah Aflaha, S.K.Pm., M.S

**FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
TAHUN 2025**

Judul Artikel : Konsep *Green Building* pada Rumah Tradisional di Pulau Sumatra
Penulis : Fairuz Rafidah Aflaha, S.K.Pm., M.S.
NIP : 199505022024062001

Bogor, 2 Mei 2025

Mengetahui,

Ketua Departemen Konservasi
Sumberdaya Hutan dan Ekowisata

Penulis,



Dr. Ir. Nyoto Santoso, M.S.
NIP. 196203151986031002



Fairuz Rafidah Aflaha, S.K.Pm., M.S.
NIP. 199505022024062001

DAFTAR ISI

PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Tujuan	2
METODE PENELITIAN.....	3
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	4
KESIMPULAN.....	7
DAFTAR PUSTAKA.....	8

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada tahun 2025, jumlah penduduk Indonesia berjumlah 284 juta jiwa, bertambah 11,3% dari satu dekade sebelumnya (Badan Pusat Statistik, 2025). Peningkatan jumlah penduduk ini menimbulkan banyak permasalahan lingkungan karena sumber daya alam yang tersedia terbatas. Salah satu permasalahan yang timbul adalah persaingan untuk mendapatkan hunian yang layak, terutama di kota-kota besar. Di Indonesia, persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap hunian yang layak baru mencapai 65,25%. Di Provinsi DKI Jakarta, rumah tangga yang memiliki akses terhadap hunian yang layak hanya 39% (Badan Pusat Statistik, 2024). Kondisi ini diduga disebabkan oleh tingginya angka pendatang di DKI Jakarta yang tidak diimbangi dengan kemampuan ekonomi, sehingga rumah layak huni hanya dapat diakses oleh kalangan tertentu saja.

Kelayakan hunian, selain dipengaruhi oleh luas, juga dipengaruhi oleh banyak faktor lain seperti kelembapan udara, jumlah ventilasi, struktur bangunan, dan lain-lain. Dalam buku panduan Rumah Layak Huni, (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2017) menjelaskan bahwa untuk dikategorikan sebagai layak huni, sebuah kondisi rumah harus memenuhi 6 kriteria: 1) luas bangunan yang cukup untuk aktivitas sehari-hari; 2) memperoleh akses air bersih; 3) terdapat akses mandi, cuci, dan kakus; 4) memiliki pencahayaan matahari dan ventilasi udara; 5) memiliki pembagian ruangan; 6) lantai dari beton atau keramik. Tidak terpenuhinya persyaratan ini dapat menimbulkan permasalahan bagi penghuninya mulai dari ketidaknyamanan, masalah kesehatan, hingga masalah lingkungan.

Padatnya pemukiman penduduk membuat cahaya matahari dan udara yang masuk kurang optimal sehingga banyak penduduk memanfaatkan alat-alat elektronik seperti lampu dan *air conditioner* (AC). Konsumsi listrik Indonesia pada 2025 yang didominasi sektor industri dan rumah tangga mencapai 430 TWh. Jumlah konsumsi ini tentu memerlukan energi yang sangat besar dan memproduksi karbon dalam jumlah

yang tidak sedikit. Oleh karena itu, muncul konsep *green building* yang diharapkan dapat menjadi alternatif bangunan yang lebih ramah lingkungan. Menurut (U.S. Environmental Protection Agency, 2016), yang dimaksud dengan *green building* adalah praktik menciptakan struktur dan menggunakan proses yang bertanggung jawab terhadap lingkungan dan hemat sumber daya di seluruh siklus hidup bangunan mulai dari lokasi hingga desain, konstruksi, pengoperasian, pemeliharaan, renovasi, dan dekonstruksi.

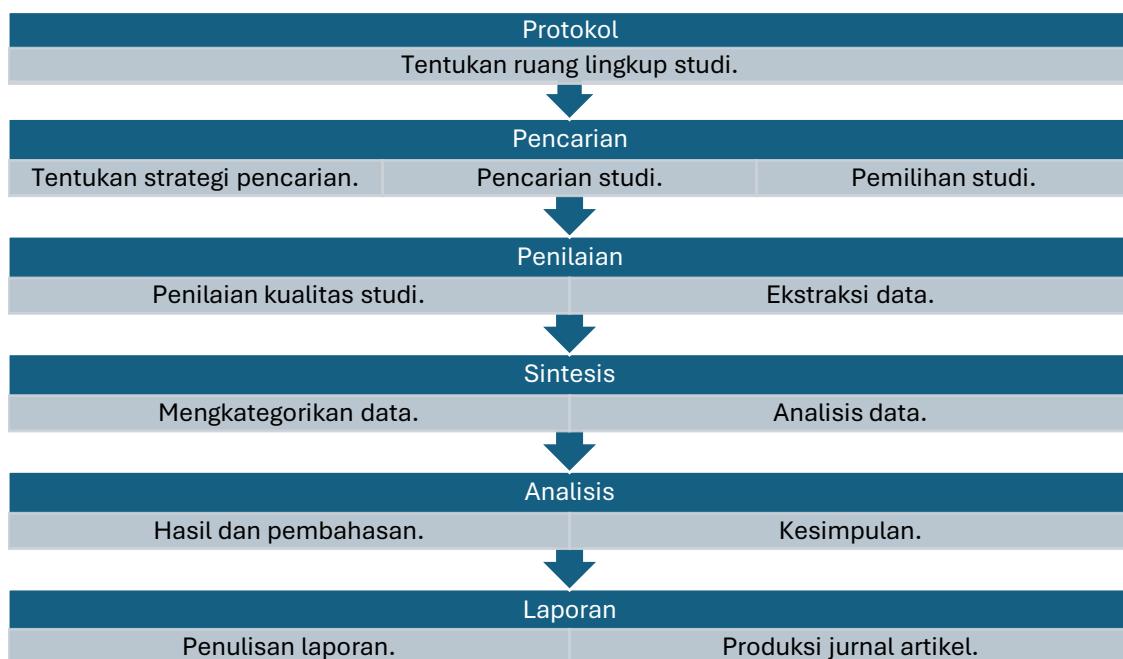
Sebagai negara dengan tingkat keberagaman budaya yang tinggi, Indonesia telah memiliki konsep *green building* yang tercermin dalam desain rumah adat atau rumah tradisional. Dalam penelitiannya tentang arsitektur masyarakat Badui, (Sardjono and Nugroho, 2017) mengungkapkan bahwa masyarakat Badui telah menerapkan prinsip-prinsip *green architecture* melalui pemanfaatan sumber daya alam yang selektif, teknologi tepat guna, serta larangan dan aturan yang ketat. Prinsip-prinsip ramah lingkungan tersebut dapat diadaptasi dalam pembangunan rumah modern untuk mewujudkan hunian yang layak bagi seluruh lapisan masyarakat. Rumah-rumah tradisional Pulau Sumatra dipilih sebagai obyek kajian untuk mendapatkan konsep tradisional *green building* berdasarkan kondisi geografis dan iklim spesifik di Pulau Sumatra.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi konsep *green building* pada rumah-rumah tradisional di Pulau Sumatra.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan kajian pustaka sistematis dengan menggunakan langkah-langkah PSALSAR. Menurut Dewey & Drahota (2016), kajian pustaka sistematis (SLR) meliputi identifikasi, pemilihan, dan penilaian kritis penelitian untuk menjawab pertanyaan yang dirumuskan. Untuk memastikan kualitas kerangka logis, PSALSAR dipilih karena merupakan strategi yang lugas, lebih mudah diakses, dan sistematis untuk melakukan pekerjaan kajian sistematis. Selain itu, berdasarkan langkah-langkahnya (protokol, pencarian, penilaian, sintesis, analisis, dan pelaporan), kesenjangan penelitian dapat diidentifikasi (Mengist et al., 2020). Gambar 1 menjelaskan langkah-langkah PSALSAR yang digunakan dalam kajian ini terhadap penelitian sebelumnya yang terkait dengan konsep *green building* pada rumah-rumah tradisional di Pulau Sumatra.



Gambar 1. Tahap-tahap PSALSAR (Mengist et al., 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kepulauan Indonesia membentang dari barat ke timur sepanjang \pm 5.110 km dan dari utara ke selatan sejauh \pm 1.886 km (Asikin, 2014). Kondisi ini membuat Indonesia terbagi ke dalam beberapa zona iklim. Koppen-Geiger membagi iklim Indonesia menjadi 7 zona, dan hampir seluruh wilayah Indonesia termasuk ke dalam zona tropis dengan varian *rainforest* (Af), *monsoon* (Am), dan *savanna* (Aw) (Beck et al., 2018). Sementara itu, Putra et al. (2022) mengklasifikasi Indonesia ke dalam 8 zona, yakni *equatorial* (1A), *sub-equatorial* (1B), *tropical highlands* (2A), *tropical very highlands* (2B), *monsoon* (3A), *sub-monsoon* (3B), *savanna* (4A), dan *sub-savanna* (4B) seperti yang dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik zona iklim di Indonesia (Putra et al., 2022)

No.	Zona Iklim	Suhu	Kelembapan	Kecepatan Angin	Wilayah
1.	<i>Equatorial</i> (1A)	23-34°C	54-99%	0-4 m/s	Sumatra, Kalimantan, dan Papua
2.	<i>Sub-Equatorial</i> (1B)	23-34°C	56-96%	0-5.5 m/s	Sumatra dan pulau-pulau kecil di sekitar khatulistiwa
3.	<i>Tropical Highlands</i> (2A)	17-29°C	55-97%	0-3 m/s	Wilayah tengah Sumatra (Jambi), Jawa (Citeko, Jawa Barat), dan Sulawesi (Toraja)

No.	Zona Iklim	Suhu	Kelembapan	Kecepatan Angin	Wilayah
4.	<i>Tropical Very Highlands</i> (2B)	15-25°C	56-99%	1-7 m/s	Gunung Jayawijaya, Papua
5.	<i>Monsoon</i> (3A)	21-34°C	50-95%	0-6 m/s	Jawa,
6.	<i>Sub-monsoon</i> (3B)	22-35°C	48-99%	0-4 m/s	Kalimantan Selatan, Sulawesi Selatan, dan Sulawesi Utara
7.	<i>Savanna</i> (4A)	20-34°C	50-95%	0-6 m/s	Kepulauan Nusa Tenggara
8.	<i>Sub-Savanna</i> (4B)	25-35°C	46-93%	0-5.5 m/s	

Berdasarkan Tabel 1, Pulau Sumatra memiliki beberapa zona, yakni *equatorial* (1A), *sub-equatorial* (1B) dan *tropical highlands* (2A). Angkasa & M. Kamil (2024) menggunakan pembagian zona ini untuk mengidentifikasi sistem pendinginan pasif pada rumah tradisional di Indonesia. Karakteristik zona *equatorial* (1A) atau zona khatulistiwa adalah suhu dan sinar matahari yang relatif sedang, kelembapan tinggi, serta tutupan awan, curah hujan, dan kecepatan angin yang rendah. Ciri utama rumah tradisional di zona khatulistiwa adalah struktur panggung untuk membuat ventilasi silang yang dapat mengontrol pemanasan, pendinginan, kelembapan, dan ketidakstabilan internal ruangan. Struktur rumah panggung dapat membuat ruangan di dalamnya lebih sejuk.

Contoh rumah tradisional yang terdapat di zona khatulistiwa adalah rumah Limas di Palembang. Rumah ini memungkinkan udara bergerak melalui ventilasi silang di kolong lantai panggung. Terdapat bukaan berjenjang di lantai panggung (*kekijing*) sebagai ventilasi silang tambahan. Selain itu, celah-celah kayu di dinding

rumah Limas berfungsi membantu mengendalikan sirkulasi udara segar (Angkasa and M. Kamil, 2024).

Rumah Aceh adalah contoh rumah tradisional yang terdapat di zona *sub-equatorial* (1B) atau zona sub-khatulistiwa. Selain berbentuk panggung, rumah ini juga memiliki lantai bawah setinggi 2,5 meter, yang memungkinkan udara dingin dan lembab masuk ke dalam rumah melalui lantai tersebut. Di sisi lain, rumah-rumah ini menggunakan atap yang ringan seperti jerami sebagai penyekat panas (Maulinda, 2023). Studi yang dilakukan Muslimsyah et al. (2024) juga mengungkapkan bahwa ventilasi alami rumah Aceh memenuhi standar sistem pendinginan pasif SNI-03-6572-2001, bahkan lebih baik. Contoh lain rumah tradisional yang terdapat di zona sub-khatulistiwa adalah rumah Batak Toba. Tanaman hijau yang tertata rapi menggunakan bambu, pohon hariara, dan pohon nangka sering ditemukan di sekitar rumah Batak Toba untuk menunjang estetika dan menjaga udara tetap sejuk selama musim panas (Siahaan et al., 2019).

Pada zona *tropical highlands* (2A) yang memiliki karakteristik suhu rendah, sinar matahari rendah, kelembapan sedang, tutupan awan tinggi, dan curah hujan tinggi, bangunan lebih membutuhkan sistem pemanasan dibandingkan pendinginan. Pembangunan lantai dibuat dengan ketinggian berbeda untuk mencegah angin menyentuh lantai yang lebih rendah karena karakteristik angin di wilayah ini memiliki kecepatan lebih rendah dibandingkan di zona *equatorial*. Di Pulau Sumatra, zona iklim ini terdapat di wilayah tengah pulau seperti di Jambi. Putra et al. (2020) mengungkapkan rumah masyarakat Melayu seberang Kota Jambi atau yang lebih dikenal dengan istilah Rumah Bengen dibuat menggunakan kayu keras seperti trembesi dan meranti. Desain rumah panggung, beranak tangga di bagian depan dan belakang, dan berkolam kecil di depan rumah adalah beberapa ciri yang banyak ditemukan di wilayah ini. Selain itu, pada Rumah Bengen juga dapat ditemukan daun pintu lawing dan bendul, serta pintu kecil khusus untuk hewan.

KESIMPULAN

Konsep *green building* yang dapat ditemui pada rumah-rumah tradisional di Pulau Sumatra adalah bentuk rumah panggung, ventilasi silang, bukaan berjenjang di lantai panggung, dan celah-celah pada dinding kayu. Penggunaan elemen lain seperti tanaman dan kolam di sekitar rumah juga semakin mendukung konsep ramah lingkungan pada rumah tradisional di Pulau Sumatra.

DAFTAR PUSTAKA

- Angkasa, Z., M. Kamil, E., 2024. Passive Cooling in Indonesian Traditional Dwellings and Its Relationship with Geographical Location. *J. Des. Built Environ.* 24, 1–16. <https://doi.org/10.22452/jdbe.vol24no1.1>
- Asikin, K.M.N., 2014. Meningkatkan Sinergitas dan Sinkronisasi Pembangunan Infrastruktur di Pulau-Pulau Terdepan Guna Mendukung Pemerataan Pembangunan dalam Rangka Ketahanan Nasional. Lembaga Ketahanan Nasional RI.
- Badan Pusat Statistik, 2025. Jumlah Penduduk Pertengahan Tahun (Ribu Jiwa), 2025. Badan Pusat Statistik, Jakarta, Indonesia.
- Badan Pusat Statistik, 2024. Persentase Rumah Tangga yang Memiliki Akses Terhadap Hunian Yang Layak Menurut Provinsi (Persen), 2024. Badan Pusat Statistik, Jakarta, Indonesia.
- Beck, H.E., Zimmermann, N.E., McVicar, T.R., Vergopolan, N., Berg, A., Wood, E.F., 2018. Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution. *Sci. Data* 5, 180214. <https://doi.org/10.1038/sdata.2018.214>
- Dewey, A., Drahota, A., 2016. Introduction to systematic reviews: online learning module Cochrane Training. Cochrane. URL <https://www.cochrane.org/learn/courses-and-resources/interactive-learning/module-1-introduction-conducting-systematic-reviews>
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2017. Rumah Layak Huni. Direktorat Rumah Swadaya, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta, Indonesia.
- Maulinda, 2023. Analisis Kenyamanan Termal terhadap Rumah Tradisional Aceh. Arsitekno 10. <https://doi.org/10.29103/arj.v10i1.8928>
- Mengist, W., Soromessa, T., Legese, G., 2020. Method for conducting systematic literature review and meta-analysis for environmental science research. *MethodsX* 7, 100777. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2019.100777>

- Muslimsyah, Nizarli, Safwan, Edytia, M.H.A., Huda, K., Muftiadi, 2024. Analysis of ventilation conditions in the rumoh aceh exhibition museum. IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci. 1361, 012007. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1361/1/012007>
- Putra, I.D.G.A., Nimiya, H., Sopaheluwakan, A., Kubota, T., Lee, H.S., Pradana, R.P., Alfata, M.N.F., Perdana, R.B., Permana, D.S., Riama, N.F., 2022. Development of climate zones for passive cooling techniques in the hot and humid climate of Indonesia. Build. Environ. 226, 109698. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109698>
- Putra, M.K., br Surbakti, J., Mailinar, 2020. Fungsi Arsitektur Rumah Tradisional Masyarakat Melayu Jambi di Seberang Kota Jambi. Nazharat 26.
- Sardjono, A.B., Nugroho, S.-, 2017. Menengok Arsitektur Permukiman Masyarakat Badui : Arsitektur Berkelanjutan dari Halaman Sendiri. J. Tek. Sipil Dan Perenc. 19, 57–64. <https://doi.org/10.15294/jtsp.v19i1.9499>
- Siahaan, N.M., Suwantoro, H., Department of Architecture – Universitas Sumatera Utara, 2019. Kajian Site Plan Ekologis Perumahan Batak Toba, in: Prosiding Temu Ilmiah IPLBI 2019. Presented at the Temu Ilmiah IPLBI 2019, Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia, pp. B047–B052. <https://doi.org/10.32315/ti.8.b047>
- U.S. Environmental Protection Agency, 2016. Definition of Green Building. Green Build.