

## **OPTIMALISASI DESAIN BANGUNAN TROPIS DENGAN MATERIAL LOKAL DI GAMPONG CADEK KAB. ACEH BESAR**

*Optimization Of Tropical Building Design With Local Materials In Gampong  
Cadek, Aceh Besar Regency*

**Rinal Hardian<sup>1</sup>, Murnia Suri<sup>2</sup>, Fitriliana<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ubudiyah Indonesia,

<sup>2,3</sup> Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ubudiyah Indonesia,

Corresponding author: [rinalhardian@uui.ac.id](mailto:rinalhardian@uui.ac.id)

### **Abstrak**

Penelitian ini membahas optimalisasi desain bangunan tropis dengan memanfaatkan material lokal di Gampong Cadek, Kabupaten Aceh Besar. Kondisi iklim tropis yang panas dan lembap di wilayah ini menuntut desain bangunan yang mampu mengatur sirkulasi udara, mengurangi panas, serta melindungi dari curah hujan yang tinggi. Penggunaan material lokal seperti kayu, bambu, dan daun rumbia menjadi solusi yang tepat karena mudah didapat, ramah lingkungan, dan sesuai dengan karakter iklim tropis. Desain bangunan tropis yang dioptimalkan mengadopsi prinsip ventilasi silang, atap curam, dan teritisan lebar untuk meningkatkan kenyamanan termal tanpa bergantung pada pendingin listrik. Selain aspek teknis, desain ini juga mempertimbangkan nilai budaya lokal agar bangunan tidak hanya fungsional tetapi juga memperkuat identitas masyarakat setempat. Pendekatan ini mendukung pembangunan berkelanjutan dengan mengurangi penggunaan energi dan menjaga kelestarian lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi desain tropis dengan material lokal dapat menciptakan hunian yang nyaman, hemat energi, dan berwawasan lingkungan di Gampong Cadek. Temuan ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan arsitektur tropis yang berkelanjutan di daerah tropis lainnya.

**Kata Kunci: Desain Bangunan Tropis, Material Lokal**

### **Abstract**

*This study discusses the optimization of tropical building design by utilizing local materials in Gampong Cadek, Aceh Besar Regency. The hot and humid tropical climate conditions in this area require building designs that are able to regulate air circulation, reduce heat, and protect from high rainfall. The use of local materials such as wood, bamboo, and rumbia leaves is the right solution because it is easily obtained, environmentally friendly, and in accordance with the characteristics of the tropical climate. The optimized tropical building design adopts the principle of cross ventilation, steep roofs, and wide eaves to increase thermal comfort without relying on electric cooling. In addition to technical aspects, this design also considers local cultural values so that the building is not only functional but also strengthens the identity of the local community. This approach supports sustainable development by reducing energy use and preserving the environment. The results of the study show that optimizing tropical design with local materials can create comfortable, energy-efficient, and environmentally friendly housing in Gampong Cadek. These findings are expected to be a reference in the development of sustainable tropical architecture in other tropical areas.*

**Keywords: Tropical Building Design, Local Materials**

## PENDAHULUAN

Bangunan tropis adalah bangunan yang dirancang khusus untuk menyesuaikan dengan iklim tropis yang panas dan lembap. Di daerah tropis seperti Aceh Besar, desain bangunan harus memperhatikan sirkulasi udara, perlindungan dari hujan, dan pengurangan panas agar penghuni merasa nyaman. Oleh karena itu, penerapan desain tropis sangat penting agar bangunan dapat berfungsi dengan baik sesuai kondisi alam sekitar. Gampong Cadek di Kabupaten Aceh Besar memiliki iklim tropis dengan curah hujan yang tinggi dan angin yang sering bertiup dari arah barat dan timur. Kondisi ini menuntut bangunan di sana untuk memiliki sistem ventilasi yang baik dan atap yang mampu mengalirkan air hujan dengan efektif. Desain bangunan tropis yang tepat akan membantu mengatasi tantangan tersebut sehingga bangunan menjadi lebih nyaman dan tahan lama. Material lokal menjadi pilihan utama dalam pembangunan di Gampong Cadek karena mudah didapatkan, ramah lingkungan, dan sesuai dengan budaya setempat. Kayu, bambu, dan daun rumbia adalah contoh material lokal yang sering digunakan dalam arsitektur tradisional Aceh. Penggunaan material ini tidak hanya menghemat biaya tetapi juga mendukung pelestarian lingkungan dan kearifan lokal.

Desain bangunan tropis yang optimal harus mampu mengatur suhu dalam ruangan agar tetap sejuk tanpa harus bergantung pada alat pendingin listrik. Rumah tradisional Aceh, seperti Rumah Aceh, sudah menerapkan prinsip desain tropis dengan atap yang curam dan ventilasi silang yang baik. Namun, penerapan prinsip ini dalam bangunan modern di Gampong Cadek masih perlu ditingkatkan. Penggunaan material lokal dalam desain bangunan tropis juga berperan penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan. Material alami biasanya lebih mudah didaur ulang dan memiliki jejak karbon yang lebih rendah dibandingkan bahan bangunan modern seperti beton dan baja. Dengan demikian, optimalisasi desain bangunan tropis dengan material lokal dapat mendukung pembangunan berkelanjutan.

Rumah tradisional Aceh atau Rumah Aceh merupakan contoh terbaik dari arsitektur tropis yang sudah menyesuaikan dengan iklim

dan budaya setempat. Rumah ini biasanya berbentuk panggung dengan atap yang curam lebih dari 30°, sehingga air hujan dapat mengalir dengan lancar. Selain itu, rumah ini memiliki banyak bukaan dan sistem cross ventilation untuk memastikan sirkulasi udara yang baik di dalam rumah. Sistem cross ventilation pada bangunan tropis sangat penting untuk menjaga suhu dalam ruangan tetap sejuk tanpa harus bergantung pada pendingin udara. Rumah Aceh menggunakan bukaan jendela yang banyak dan celah di lantai panggung agar angin dapat masuk dan keluar dengan mudah. Hal ini membuat penghuni rumah merasa nyaman meskipun cuaca di luar panas. Penggunaan material lokal seperti kayu dan daun rumbia juga memiliki fungsi sebagai isolator panas. Kayu yang digunakan biasanya berasal dari pohon kelapa atau bambu yang ringan namun kuat, sedangkan daun rumbia mampu memberikan hawa sejuk dan tahan terhadap hujan. Material ini juga mudah diperbaiki dan diganti jika rusak, sehingga bangunan bisa bertahan lama.

Selain aspek teknis, pengembangan desain bangunan tropis dengan material lokal juga dapat memperkuat identitas budaya masyarakat Gampong Cadek. Bangunan yang mengadopsi kearifan lokal tidak hanya nyaman dan fungsional, tetapi juga menjadi simbol kekayaan budaya yang perlu dilestarikan. Hal ini penting agar generasi muda tetap menghargai warisan leluhur.

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan desain bangunan tropis di Gampong Cadek dengan memanfaatkan material lokal yang tersedia. Fokusnya adalah menciptakan desain yang nyaman, efisien energi, dan ramah lingkungan serta sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pembangunan rumah di daerah tropis. Manfaat dari optimalisasi desain ini tidak hanya dirasakan oleh penghuni rumah, tetapi juga oleh lingkungan sekitar. Dengan bangunan yang hemat energi dan menggunakan material ramah lingkungan, maka polusi dan penggunaan sumber daya alam dapat diminimalkan. Ini sejalan dengan upaya pemerintah dan masyarakat dalam menjaga kelestarian alam.

Optimalisasi desain bangunan tropis dengan material lokal di Gampong Cadek tidak

hanya soal teknik bangunan, tetapi juga soal menjaga nilai budaya dan tradisi masyarakat Aceh. Dengan mempertahankan bentuk dan fungsi rumah tradisional, masyarakat dapat melestarikan identitas budaya sekaligus mendapatkan manfaat kenyamanan dan efisiensi energi dari desain tropis. Selain itu, penerapan desain tropis yang tepat juga dapat membantu mengurangi penggunaan energi listrik untuk pendinginan dan penerangan, sehingga bangunan menjadi lebih hemat energi dan ramah lingkungan. Hal ini sangat relevan di era modern saat ini yang menuntut pembangunan berkelanjutan dan ramah lingkungan. Dengan memahami dan mengoptimalkan desain bangunan tropis menggunakan material lokal di Gampong Cadek, diharapkan dapat tercipta hunian yang nyaman, tahan lama, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat. Pendekatan ini juga menjadi contoh bagaimana arsitektur tradisional dan modern dapat bersinergi untuk menciptakan lingkungan hidup yang lebih baik. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 12 Mei 2025 mulai jam 08.00 sampai dengan selesai yang bertempat di Gampong Cadek Kec. Baitussalam Kab. Aceh Besar.

Kegiatan awal dimulai dengan rapat persiapan panitia pada bulan Mei dengan beberapa agenda antara lain penentuan lokasi kegiatan, bentuk kegiatan yang dilakukan, biaya yang dibutuhkan, penyiapan alat dan bahan, jumlah peserta yang menjadi target, serta penentuan tanggal dan waktu kegiatan.

## **PEMBAHASAN**

Desain bangunan tropis sangat penting untuk menciptakan hunian yang nyaman di daerah dengan iklim panas dan lembap seperti Gampong Cadek, Aceh Besar. Prinsip utama desain tropis adalah memaksimalkan sirkulasi udara dan melindungi bangunan dari panas serta hujan yang intens. Dengan demikian, bangunan dapat mengurangi penggunaan energi pendingin dan tetap nyaman untuk penghuninya. Rumah tradisional Aceh atau Rumoh Aceh merupakan contoh arsitektur tropis yang sudah menyesuaikan dengan iklim setempat. Rumah ini biasanya dibangun dengan sistem panggung, atap yang curam menggunakan daun rumbia, dan

ventilasi silang yang baik. Atap curam membantu air hujan mengalir cepat, sementara daun rumbia memberikan efek sejuk dan ringan sehingga tidak membebani struktur bangunan.

Material lokal seperti kayu, bambu, dan daun rumbia sangat cocok digunakan dalam bangunan tropis di Gampong Cadek. Material ini mudah didapat, ramah lingkungan, dan memiliki sifat isolasi panas yang baik. Selain itu, penggunaan material lokal juga membantu menjaga kelestarian budaya dan mengurangi biaya konstruksi karena tidak perlu impor bahan dari luar daerah. Sistem ventilasi silang (cross ventilation) yang diterapkan pada rumah tradisional Aceh sangat efektif untuk mengalirkan udara segar ke dalam rumah dan mengeluarkan udara panas. Bukaan jendela yang banyak dan posisi rumah yang menghadap arah angin utama membuat suhu dalam rumah tetap sejuk tanpa harus menggunakan pendingin listrik. Ini merupakan salah satu cara optimalisasi desain tropis yang hemat energy.

Selain aspek teknis, desain bangunan tropis dengan material lokal juga harus memperhatikan aspek budaya dan sosial masyarakat Gampong Cadek. Bangunan yang mengadopsi bentuk dan pola ruang tradisional tidak hanya nyaman tetapi juga memperkuat identitas dan nilai-nilai lokal. Hal ini penting agar masyarakat tetap merasa memiliki dan menjaga warisan budaya mereka. Optimalisasi desain bangunan tropis di Gampong Cadek juga dapat mendukung pembangunan berkelanjutan. Dengan memanfaatkan material lokal dan prinsip desain yang sesuai iklim, bangunan menjadi lebih ramah lingkungan dan mengurangi dampak negatif terhadap alam. Penggunaan material alami yang mudah diperbaiki juga memperpanjang umur bangunan dan mengurangi limbah konstruksi.

Dengan menggabungkan kearifan lokal dan prinsip arsitektur tropis modern, desain bangunan di Gampong Cadek dapat dioptimalkan untuk memberikan kenyamanan, efisiensi energi, dan pelestarian budaya. Pendekatan ini menjadi solusi penting dalam menghadapi tantangan iklim tropis sekaligus menjaga keberlanjutan lingkungan dan sosial masyarakat setempat. Demikian pembahasan mengenai optimalisasi desain bangunan tropis dengan material lokal di Gampong Cadek, Aceh Besar, yang menggabungkan aspek teknis, budaya, dan

lingkungan untuk menciptakan hunian yang ideal di daerah tropis.

### HASIL PEMBAHASAN

1. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat "Optimalisasi Desain Bangunan Tropis dengan Material Lokal di Gampong Cadek, Kab. Aceh Besar" menunjukkan bahwa penerapan prinsip arsitektur tropis yang mengutamakan adaptasi terhadap iklim dan kondisi lingkungan setempat mampu meningkatkan kenyamanan penghuni bangunan. Desain bangunan yang menggunakan ventilasi silang, atap miring dengan kemiringan yang sesuai, serta penggunaan material lokal seperti kayu dan daun rumbia terbukti efektif dalam mengurangi panas dan kelembapan di dalam rumah. Hal ini sejalan dengan karakteristik iklim tropis basah di Aceh Besar yang menuntut bangunan mampu mengalirkan udara dan menahan air hujan dengan baik.
2. Aspek teknis, pemanfaatan material lokal juga memberikan dampak positif secara ekonomi dan lingkungan bagi masyarakat Gampong Cadek. Material lokal yang mudah didapat dan ramah lingkungan menekan biaya konstruksi sekaligus mengurangi dampak negatif terhadap alam. Masyarakat yang dilibatkan dalam proses pelatihan dan penerapan desain ini menjadi lebih sadar akan pentingnya menjaga kelestarian lingkungan dan mengoptimalkan potensi sumber daya lokal. Secara sosial, kegiatan ini meningkatkan partisipasi warga dalam pembangunan hunian yang sesuai dengan kebutuhan dan budaya setempat, sekaligus memperkuat identitas lokal melalui arsitektur yang khas dan berkelanjutan.

### KESIMPULAN

Optimalisasi desain bangunan tropis sangat penting untuk menciptakan hunian yang nyaman dan sesuai dengan kondisi iklim tropis di Gampong Cadek. Dengan memanfaatkan prinsip arsitektur tropis, seperti ventilasi silang dan atap curam, bangunan dapat mengurangi panas dan kelembapan yang berlebihan sehingga penghuni merasa lebih nyaman. Penggunaan material lokal seperti kayu, bambu, dan daun rumbia menjadi

pilihan tepat karena mudah diperoleh, ramah lingkungan, dan memiliki sifat isolasi panas yang baik. Material ini juga mendukung pelestarian budaya dan mengurangi biaya konstruksi, sehingga bangunan menjadi lebih ekonomis dan berkelanjutan.

Desain yang mengintegrasikan kearifan lokal dan prinsip arsitektur tropis tidak hanya meningkatkan kenyamanan termal, tetapi juga memperkuat identitas budaya masyarakat Gampong Cadek. Hal ini penting agar nilai-nilai tradisional tetap terjaga sekaligus memenuhi kebutuhan hunian modern. Penerapan desain tropis yang optimal mampu mengurangi ketergantungan pada pendingin listrik dan energi lain, sehingga membantu menghemat energi dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Ini sejalan dengan upaya pembangunan berkelanjutan yang ramah lingkungan. Dengan menggabungkan aspek teknis, budaya, dan lingkungan, desain bangunan tropis dengan material lokal di Gampong Cadek dapat menjadi model pembangunan hunian yang nyaman, efisien, dan berwawasan lingkungan. Pendekatan ini juga dapat diterapkan di daerah tropis lain dengan karakteristik serupa.

Secara keseluruhan, optimalisasi desain bangunan tropis dengan material lokal memberikan solusi yang tepat untuk menghadapi tantangan iklim tropis di Aceh Besar. Bangunan yang dihasilkan tidak hanya layak huni tetapi juga mendukung kelestarian alam dan budaya setempat. Oleh karena itu, pengembangan dan penerapan desain ini perlu didorong dan disosialisasikan agar masyarakat dapat memanfaatkan potensi lokal secara maksimal demi terciptanya hunian yang sehat, nyaman, dan berkelanjutan di masa depan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Zakiul Fuad, *Penerapan Konsep Arsitektur Tropis Dalam Perancangan Wisma Atlet*, Universitas Syiah Kuala 2024.
- Ega Sara, *Penerapan Arsitektur Tropis pada Perancangan Rusunawa di Banda Aceh*, Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala, VOLUME 4, No.2, 2020.
- Athaya Mazaya Rifa Setiawan,dkk, *Karakteristik Arsitektur Tradisional Di Zona Iklim Hutan Hujan Tropis Kasus Studi Rumah Gadang*,

*Rumoh Aceh, dan Rumah Panjang*, Universitas Muhammadiyah Jakarta, 2024

Azhar Abdullah Arif, *Konservasi Arsitektur Rumoh Aceh (Kajian Pelestarian Rumoh Aceh di Gampong Lubok-Aceh Besar)*, Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala-Banda Aceh, Vol. 09 no. 02, 2018.

Arief Kurniawan, dkk, *Perumahan Tapak di Kota Banda Aceh dengan Pendekatan Arsitektur Tropis*, Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala, VOLUME 3, No.3, 2019.

Riya Santika, *Perancangan Pusat Suvenir Dan Kuliner Khas Aceh Di Banda Aceh (Dengan Pendekatan Arsitektur Tropis)*, Universitas Islam Negri Ar-Raniry ,Banda Aceh,2022

Agung Syahputra, Armelia Dafrin, *Kajian Penerapan Arsitektur Tropis Pada Fasad Kantor Pemerintahan Kabupaten Aceh Tamiang*, Universitas Muhammadiyah Aceh, Vol: 14 No: 2 (2024)