

ANALISIS PENERAPAN PRINSIP BANGUNAN TROPIS PADA MASJID BAITUS SHOBUR ISLAMIC CENTER TULANG BAWANG BARAT

Arthalia Brilian Humairah^{1,*}, Tri Seprianto¹

¹Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro, No. 1, Gedong Meneng, Bandar Lampung, 35145, Indonesia

* e – mail : arthaliabrilian@gmail.com

Received : 28-11-2025, Accepted : 08-12-2025

Abstrak

Bangunan masjid berfungsi sebagai ruang ibadah dan ruang komunal yang idealnya mampu menghadirkan kenyamanan termal bagi pengguna, terutama pada iklim tropis lembap seperti di Indonesia. Namun, banyak bangunan masjid modern masih menghadapi masalah peningkatan suhu ruang, ventilasi yang tidak optimal, dan kurangnya strategi desain tropis. Gap penelitian muncul pada terbatasnya kajian yang secara komprehensif menganalisis penerapan prinsip arsitektur tropis pada bangunan masjid skala besar dengan pendekatan evaluatif berbasis data iklim mikro. Penelitian ini bertujuan untuk menilai sejauh mana Masjid Baitus Shobur Islamic Center Tulang Bawang Barat menerapkan prinsip desain bangunan tropis serta mengukur tingkat kenyamanan termal berdasarkan parameter suhu, kelembapan, dan Temperature Humidity Index (THI). Metode yang digunakan meliputi observasi, dokumentasi visual, pengukuran lapangan menggunakan alat 5-in-1 meter pada tiga rentang waktu (07.30, 13.00, dan 16.00), serta analisis data menggunakan pendekatan Miles & Huberman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar elemen tropis seperti ventilasi silang, atap pelana dengan *overhang* besar, dan tata vegetasi telah diterapkan dengan baik, sementara kondisi termal tertinggi terjadi pada pukul 13.00 dengan THI berada sedikit di atas batas kenyamanan. Penelitian ini berkontribusi dalam memberikan bukti empiris mengenai efektivitas penerapan prinsip arsitektur tropis pada bangunan masjid serta menawarkan rekomendasi desain untuk peningkatan kenyamanan termal di iklim tropis lembap.

Kata Kunci: Masjid Baitus Shobur Islamic Center; Arsitektur Tropis; Kenyamanan Termal.

Abstract

Mosques serve not only as places of worship but also as communal spaces, ideally providing thermal comfort for users, particularly in humid tropical climates such as Indonesia. However, many modern mosques still face challenges including elevated indoor temperatures, suboptimal ventilation, and a lack of tropical design strategies. A research gap exists due to the limited comprehensive studies analyzing the application of tropical architectural principles in large-scale mosques through a microclimate-based evaluative approach. This study aims to assess the extent to which the Baitus Shobur Islamic Center Mosque in Tulang Bawang Barat implements tropical design principles and to evaluate thermal comfort levels based on temperature, humidity, and the Temperature Humidity Index (THI). The methodology includes observation, visual documentation, field measurements using a 5-in-1 meter at three time intervals (07:30, 13:00, and 16:00), and data analysis using the Miles & Huberman approach. The results indicate that most tropical elements, such as cross ventilation, pitched roofs with extended overhangs, and vegetation layout, have been effectively applied, while the highest thermal condition occurs at 13:00 with THI slightly above the comfort threshold. This study provides empirical evidence on the effectiveness of tropical architectural principles in mosques and offers design recommendations to enhance thermal comfort in humid tropical climates.

Keywords: Baitus Shobur Islamic Center Mosque; Tropical Architecture; Thermal Comfort.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis lembap yang terletak pada 6° LU–11° LS dan 95° BT–141° BT [1]. Kondisi geografis tersebut menyebabkan Indonesia menerima penyinaran matahari sepanjang tahun, memiliki suhu udara relatif tinggi, serta mengalami dua musim utama, yaitu hujan dan kemarau. Iklim tropis lembap ditandai oleh temperatur yang tinggi, kelembaban besar, dan intensitas radiasi matahari yang kuat [2]. Dalam konteks arsitektur, kondisi tersebut menuntut bangunan mampu beradaptasi untuk mencapai kenyamanan termal, visual, maupun audial bagi penggunanya [3]. Desain bangunan tropis merupakan pendekatan arsitektur yang mengoptimalkan respons bangunan terhadap kondisi iklim setempat melalui pengaturan orientasi, ventilasi silang, penggunaan material yang sesuai, perlindungan terhadap sinar matahari, serta pemanfaatan pencahayaan dan penghawaan alami [4]. Pendekatan ini bertujuan mengurangi ketergantungan pada energi buatan serta meningkatkan kenyamanan pengguna secara berkelanjutan.

Tulang Bawang Barat sebagai wilayah beriklim tropis lembap memiliki karakter suhu tinggi dan kelembaban yang relatif besar sepanjang tahun. Kondisi tersebut menuntut penerapan strategi desain tropis pada bangunan publik, khususnya bangunan keagamaan yang digunakan oleh masyarakat dalam durasi waktu yang panjang. Masjid Baitus Shobur Islamic Center merupakan salah satu bangunan ikonik daerah yang memadukan fungsi ibadah, budaya, dan rekreasi. Selain menjadi landmark religius, bangunan ini dirancang untuk menjadi representasi arsitektur yang mampu merespons iklim tropis secara efektif.

Meskipun masjid ini dikenal memiliki konsep desain yang unik dan filosofi yang kuat, masih diperlukan kajian ilmiah untuk mengetahui sejauh mana prinsip-prinsip desain tropis diterapkan dan bagaimana pengaruhnya terhadap kenyamanan termal bangunan. Celah penelitian (*research gap*) muncul dari minimnya literatur akademik yang menganalisis keterkaitan antara konsep arsitektur masjid ini dengan respons iklim tropis serta performa kenyamanan termalnya.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan prinsip bangunan tropis pada Masjid Baitus Shobur Islamic Center Tulang Bawang Barat melalui observasi lapangan, dokumentasi, dan kajian teoritis. Analisis difokuskan pada aspek orientasi bangunan, ventilasi alami, penggunaan material, perlindungan terhadap sinar matahari, ruang terbuka hijau, dan pencahayaan alami. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan studi desain tropis, khususnya pada bangunan keagamaan di wilayah beriklim tropis lembap.

2. METODE PENELITIAN

Metode observasi kualitatif merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu teknik pengumpulan data dalam penelitian yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung fenomena, objek, atau perilaku di lapangan secara mendalam dan sistematis khususnya dalam konteks penerapan prinsip desain tropis pada bangunan Islamic Center Tubaba. Dengan pendekatan ini peneliti bisa mengamati langsung kondisi di lapangan dan memahami pengalaman pengguna bangunan secara menyeluruh. Tujuan pendekatan observasi kualitatif dalam penelitian bangunan Islamic Center di Tulang Bawang Barat adalah untuk memperoleh deskripsi yang utuh dan mendalam mengenai bagaimana konsep arsitektur, fungsi, dan perilaku pengguna bangunan tersebut berlangsung dalam konteks nyata. Pendekatan ini memungkinkan peneliti memahami karakteristik dari aspek sosial, budaya, dan lingkungan tropis setempat secara komprehensif, termasuk bagaimana bangunan tersebut memenuhi kebutuhan pengguna dan beradaptasi dengan iklim tropis.

2.1. Material dan Bahan

Aspek kenyamanan termal dalam penelitian ini, dikaji dengan metode *Thermal Humidity Index* (THI) dan SNI 03-6572-2001 dengan variabel terdiri atas temperatur udara (°C), kelembapan (%), pencahayaan (*lux*), dan kecepatan angin (m/s), yang diukur menggunakan alat berikut:



Gambar 1. Pengukur Lingkungan 5 In 1 Untuk Suhu, Kelembapan, Suara, Cahaya, Dan Aliran Udara

Keterangan :

Spesifikasi : 5 in 1 Environment Meter Pro
 Merek : Krisbow
 Daya : 1 x baterai NEDA 1604 9V
 Dimensi : 248 x 65 x 45 mm
 Berat : 365 g

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, studi literatur, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung di lokasi penelitian dengan pendekatan non-partisipatif untuk menilai penerapan prinsip desain tropis berdasarkan indikator arsitektur tropis yang telah disusun, serta diperkuat dengan dokumentasi visual. Wawancara digunakan untuk memperoleh informasi mendalam terkait pengalaman dan pandangan pengguna maupun pengelola bangunan. Studi literatur dilakukan melalui telaah jurnal ilmiah, buku referensi, dan publikasi resmi untuk memperkuat landasan teoritis. Sementara itu, dokumentasi berupa foto, catatan, dan arsip pendukung digunakan sebagai verifikasi terhadap temuan lapangan. Seluruh teknik ini dipadukan untuk memastikan keandalan data dalam menganalisis penerapan prinsip arsitektur tropis pada Islamic Center Tulang Bawang Barat.

2.3 Teknik Analisis Data

Dalam menganalisis data yang diperoleh selama proses penelitian, peneliti mengacu pada konsep analisis data kualitatif yang dikembangkan oleh Miles dan Huberman. Menurut mereka, proses analisis dilakukan melalui tiga tahapan utama yang saling berkaitan dan berulang, yaitu reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi.

1. Reduksi data, dilakukan dengan menyaring informasi dari lapangan dan memilah mana saja yang benar-benar relevan dengan fokus penelitian, seperti aspek aksesibilitas fisik, prinsip desain bangunan tropis, material bangunan, serta mekanisme ventilasi alami pada bangunan Islamic Center. Aspek kenyamanan termal dalam penelitian ini dikaji menggunakan metode *Thermal Humidity Index* (THI). Variabel dalam penelitian ini terdiri atas temperatur udara (°C) dan kelembapan (%). Selanjutnya, data suhu dan kelembapan digunakan untuk mendapatkan nilai indeks THI, sebagai dasar penentuan kategori kenyamanan termal. Nilai THI dihitung berdasarkan rumus *Nieuwolt* yang kemudian dianalisis lebih lanjut sebagai dasar penentuan tingkat kenyamanan, yang didasarkan oleh indeks *Nieuwolt* dan *Effendy* dalam konteks iklim tropis, sebagai berikut:

$$THI = 0,8T_a + \frac{(RH \times T_a)}{500} \quad (1)$$

Keterangan:

THI : *Thermal Humidity Indeks*

RH : Kelembapan Udara (%)

Ta : Temperatur udara (°C)

Tabel 1. Kategori Kenyamanan Termal Indeks THI

No.	Nilai THI	Kategori
1	< 29 °C	Nyaman
2	29-30,5 °C	Sebagian Nyaman
3	>30,5 °C	Tidak Nyaman

Aspek kenyamanan termal pada penelitian ini juga didasarkan pada variabel kecepatan angin kawasan Islamic Center Tubaba. Kategori yang digunakan pada penelitian ini adalah indeks standar Lippsmeier (1997), terdapat empat tingkatan kondisi kecepatan angin, yaitu:

Tabel 2. Indeks Kategori Kecepatan Angin Standar Lippsmeier

No.	Kecepatan Angin (m/s)	Sensasi Udara
1	< 0,25	Nyaman, gerakan udara tidak terasa
2	0,25 – 0,5	Nyaman, gerakan udara terasa
3	1,0 – 1,5	Gerakan udara terasa ringan sampai tidak menyenangkan
4	> 1,5	Gerakan udara terasa tidak menyenangkan

2. Penyajian data, di mana informasi yang telah dirangkum disusun dalam bentuk narasi, tabel, atau dokumentasi visual seperti foto dan denah, sehingga lebih mudah dipahami dan dianalisis. Melalui penyajian ini, pembaca dapat melihat gambaran kondisi aktual dan membandingkannya dengan prinsip desain tropis yang dijadikan acuan.
3. Penarikan kesimpulan dan verifikasi, dilakukan dengan membandingkan kondisi yang ada di lapangan dengan standar ideal dari desain inklusif. Dari proses ini, peneliti menyusun kesimpulan mengenai sejauh mana prinsip desain tropis telah diterapkan, sekaligus merumuskan rekomendasi perbaikan yang bisa dijadikan acuan ke depan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Islamic Centre Tulang Bawang Barat (Tubaba) merupakan kawasan yang dirancang sebagai pusat kegiatan keagamaan, sosial, dan kebudayaan yang mencerminkan nilai-nilai Islam serta identitas lokal Lampung. Berlokasi di Jl. Raya Panaragan Jaya, kawasan ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana ibadah, tetapi juga dikembangkan sebagai ruang publik multifungsi yang dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat [4]. Selain kegiatan keagamaan, Islamic Centre juga mewadahi berbagai aktivitas adat, festival kebudayaan, rekreasi keluarga, serta kegiatan sosial lainnya. Karakter multifungsi tersebut menjadikan kawasan ini sebagai salah satu destinasi wisata budaya dengan daya tarik arsitektural yang kuat. Kawasan ini terdiri dari dua bangunan utama yang menjadi landmark, yaitu Masjid Agung Baitus Shobur dan rumah adat Nuwo Sessat Bumi Gayo, yang keduanya merepresentasikan nilai budaya dan kearifan lokal yang khas [5].



Gambar 2. *Islamic Center Tulang Bawang Barat*



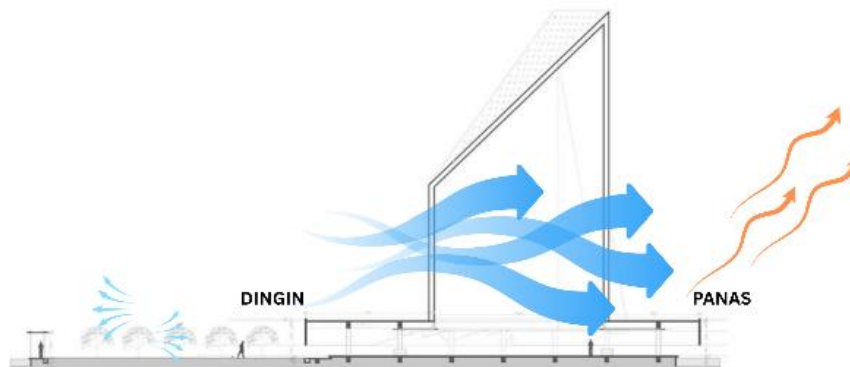
Gambar 3. *Kondisi Eksisting Islamic Center Tulang Bawang Barat*

3.1 Penerapan Prinsip Desain Tropis pada Masjid Islamic Center Tubaba

Penerapan desain tropis pada bangunan Islamic Center untuk menciptakan kenyamanan termal, pencahayaan alami dan bentuk bangunan yang dapat disesuaikan dengan iklim tropis sehingga dapat terasa nyaman bagi para penggunanya.

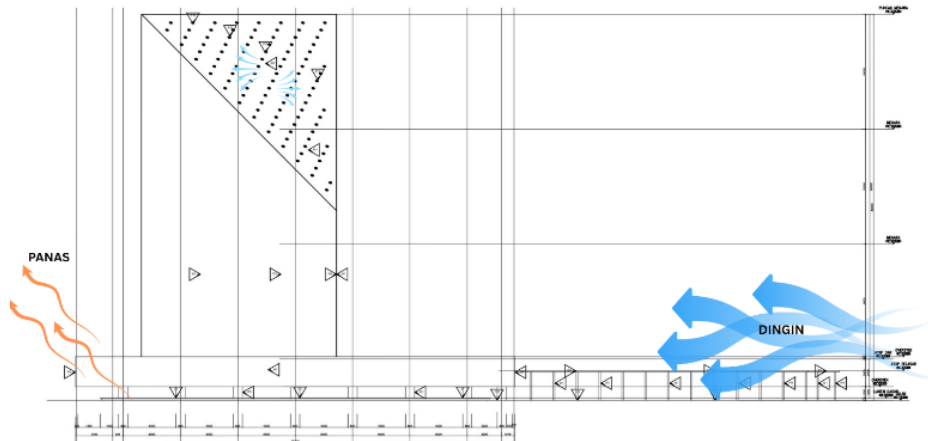
1. Ventilasi Alami

Islamic Center merupakan gedung serbaguna yang mewadahi segala jenis kegiatan yang memerlukan kenyamanan termal yang baik. Masjid Baitus Shobur merupakan bangunan satu lantai dengan tinggi sekitar 30 meter. Kondisi termal internal dipengaruhi oleh desain bukaan ventilasi. Ventilasi berperan penting dalam sirkulasi udara. Pada Islamic Center memiliki *cross ventilation* atau ventilasi silang yang sangat bermanfaat untuk menjadi jalur keluar-masuk angin jadi udara tidak kotor dan selalu bersih.



Gambar 4. *Ventilasi Alami Masjid Baitus Shobur*

Dinding pada masjid tidak mencapai dasar, sekelilingnya terbuka sehingga sirkulasi udara bebas keluar masuk yang membuat udara di dalam masjid selalu sejuk. Pintu utama yang menerapkan konsep *continuous space*, sehingga sirkulasi udara alami sangat efektif dan pada siang hari tidak perlu menggunakan kipas angin, kecuali saat jamaahnya banyak dan berkumpul dalam masjid.



Gambar 5. Ventilasi Masjid Baitus Shobur

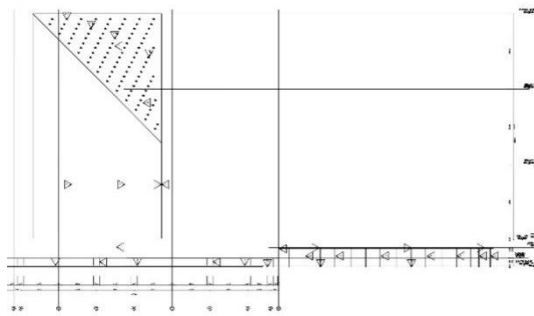
Pada atap menara tidak terdapat ventilasi celah atau lubang-lubang yang hanya dirancang untuk pencahayaan alami. Sehingga bukaan untuk mengalirkan udara panas keluar hanya di bangunan masjid dengan atap dak beton (bukan di menara masjid). Terdapat selasar di bagian masjid menciptakan zona udara terbuka yang memungkinkan sirkulasi udara alami dan pengurangan panas. Masjid dikelilingi danau buatan yang membantu dalam mendinginkan udara dan meningkatkan kenyamanan para jamaah. Kolam / danau artifisial tersebut membantu memberikan kualitas udara yang lebih baik. Uap air membantu menangkap partikel debu sehingga dapat mengurangi kandungan debu yang ada di sekitar dan uap air juga membantu menurunkan suhu ruangan sehingga menjadi lebih sejuk karena, saat uap air menguap ia menyerap panas dari lingkungan sekitarnya, sehingga menurunkan suhu.



Gambar 6. Kolam/danau artifisial

2. Atap Miring

Atap miring adalah salah satu elemen desain yang sering digunakan pada bangunan di wilayah tropis. Fungsi utama dari atap miring dalam konteks bangunan tropis adalah untuk mengakomodasi curah hujan yang tinggi, menjaga sirkulasi udara yang baik di dalam bangunan, dan mencegah kerusakan bangunan akibat kelembaban berlebih. Atap miring dapat meningkatkan sirkulasi udara, sehingga masjid Baitus Shobur tidak terlalu panas. Udara panas yang terperangkap di dalam bangunan akan dengan mudah keluar melalui celah-celah ventilasi yang diletakkan di seluruh dinding masjid.



Gambar 7. Atap miring Masjid Baitus Shobur

Pada masjid Baitus Shobur Islamic Center Tulang Bawang Barat menggunakan atap dak beton dengan kemiringan yang cukup signifikan dan bahan atap yang didesain untuk menahan cuaca tropis. Menggunakan atap beton ekspos, atap ini memiliki bentuk dinamis dan tidak menggunakan kubah, melainkan terdapat 99 lubang cahaya sebagai simbol Asmaul Husna. Desain atap miring pada menara masjid memungkinkan udara panas keluar dari bagian atas bangunan, sedangkan udara segar masuk dari bagian bawah, menciptakan sirkulasi udara yang konsisten. Ini membantu menjaga suhu dalam ruangan tetap nyaman tanpa perlu bergantung pada sistem pendingin buatan.

Atap dak pada Islamic Center terbuat dari material beton bertulang yang memiliki kemiringan 2% untuk sirkulasi air, supaya tidak menggenang. Sedangkan atap menara masjid memiliki sudut kemiringan sekitar 30° yang dirancang untuk mengatasi kondisi iklim tropis. Desain atap yang tinggi dan miring sering kali melambangkan kebesaran agama, memberikan kesan spiritual kepada pengunjung. Dalam iklim tropis, salah satu tantangan utama adalah menjaga suhu dalam ruangan tetap nyaman.



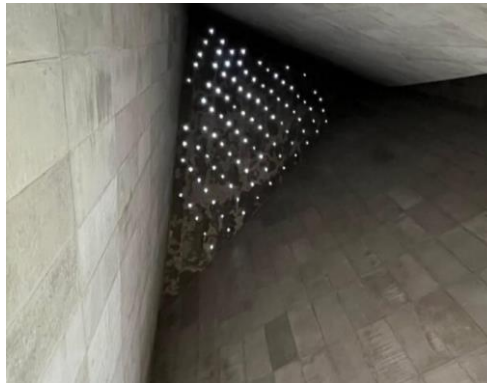
Gambar 8. Atap Masjid Baitus Sobur Tulang Bawang Barat

3. Material Lokal

Material lokal adalah sumber daya yang mudah ditemukan dalam jumlah besar di lokasi atau area tertentu pada waktu tertentu. (Dilansir dari Ditjen Bina Marga PUPR) Penggunaan material lokal pada bangunan merupakan strategi yang bertujuan untuk menciptakan bangunan yang ramah lingkungan, meningkatkan keberlanjutan, dan mendukung keberlangsungan budaya. Material lokal dapat diperoleh dari lingkungan sekitar, seperti batu, tanah, kayu, bambu, dan material berbasis tanaman. Pemanfaatan material dalam bangunan Islamic Center ini didasarkan pada pertimbangan estetika dan mengakomodasi fungsi, filosofi, serta hubungan dengan lingkungan sekitar.

a. Atap

Atap Masjid Agung Baitus Shobur menggunakan material beton bertulang dengan kemiringan atap dak beton sekitar 2% dan menara 45° serta 99 lubang cahaya di bagian atasnya. Tidak adanya kubah seperti pada masjid pada umumnya. Penggunaan beton bertulang memberikan kekuatan struktural dan daya tahan yang tinggi terhadap cuaca yang ekstrem. Lubang-lubang cahaya yang terdapat pada langit-langit bangunan terbuat dari pipa galvanis yang dicor, dengan ukuran 6inch / 160mm dengan ketebalan kaca standar 5mm. Ini memungkinkan sinar matahari masuk secara alami, menciptakan efek pencahayaan yang indah di bagian dalam masjid.



Gambar 9. Atap Masjid Baitus Shobur

b. Dinding

Dinding masjid ini menggunakan beton ekspos tanpa pelapis tambahan. Beton ekspos adalah jenis beton yang tidak diwarnai dan tidak dilapisi dengan finishing tambahan seperti cat. Material beton ekspos ini dipilih menjadi material utama pada fasad bangunan ini, dapat dilihat bahwa bentuk fasad pada bangunan ini sederhana dan polos dengan menggunakan material tersebut. Dalam konteks arsitektur masjid ini, beton ekspos berfungsi untuk menyampaikan pesan bahwa kekuatan spiritual dan keindahan sejati tidak selalu berada pada ornamen atau dekorasi yang berlebihan.



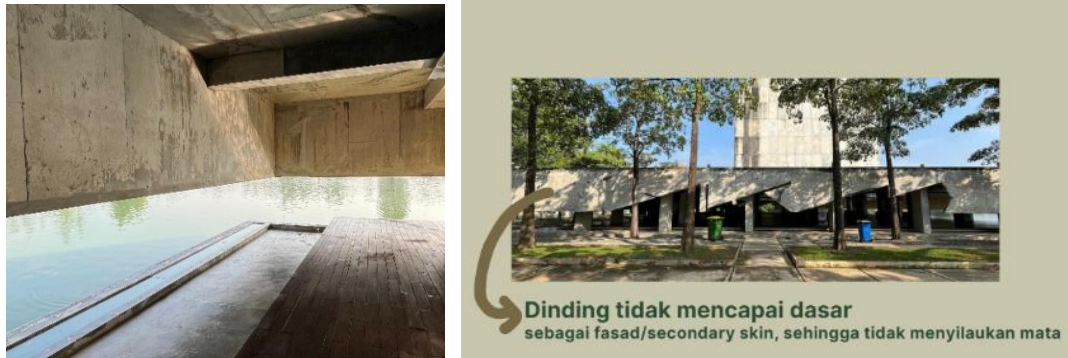
Gambar 10. Dinding Masjid Baitus Shobur

Beberapa manfaat yang didapatkan dengan menggunakan material tersebut yaitu material tersebut dapat berintegrasi dengan lingkungan, material kayu yang dikombinasikan dengan beton juga dapat menjadi isolasi termal dan akustik yang baik terhadap bangunan.

c. Jendela dan bukaan

Bangunan ini mengadopsi bukaan yang lebar. Sedangkan material beton ekspos tetap menjadi material utama untuk bingkai jendela pada bangunan masjid, manfaatnya yaitu berupa aliran udara dan cahaya masuk ke dalam masjid dapat teratasi dengan baik. Desain serta material ini dapat menciptakan suasana sejuk dan terang di dalam ruangan,

juga mengurangi energi yaitu kebutuhan akan sistem pendingin dan pencahayaan buatan pada bangunan. Bukaan besar ini menjadikannya kesan terhubung antara interior dan eksteriornya /*continuous space* yang mana terdapat rasa luas yang dapat dirasakan para jamaah juga dapat menikmati lingkungan alami sambil tetap berada di dalam masjid dan mendukung konsep bangunan berkelanjutan.



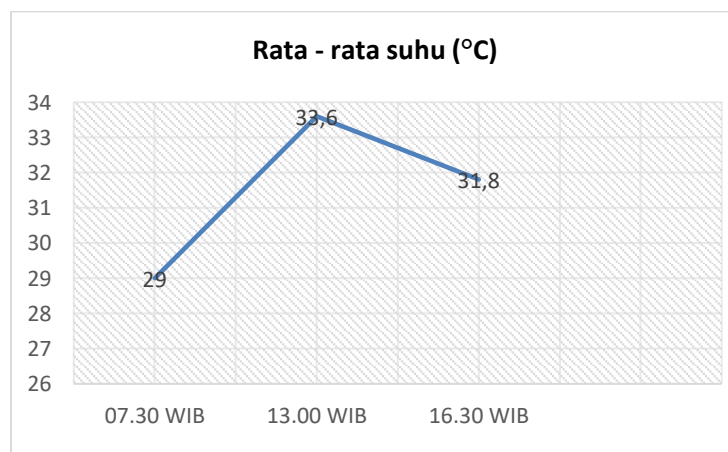
Gambar 11. Bukaan Masjid Baitus Shobur

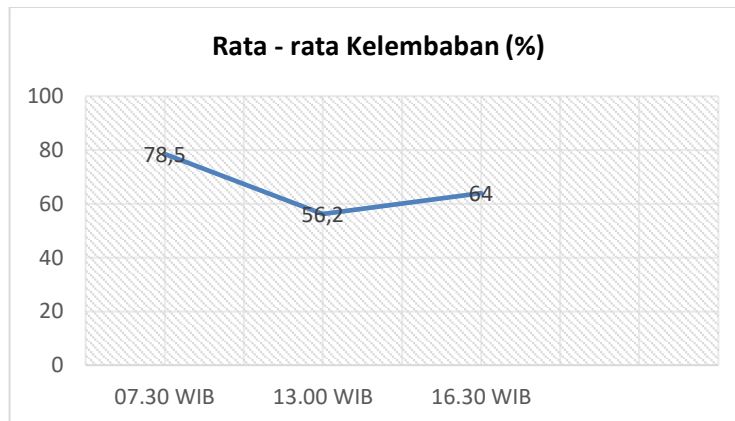
4. Orientasi Bangunan

Islamic Center ini diorientasikan untuk meminimalkan paparan sinar matahari langsung pada siang hari, terutama dari arah Timur dan Barat. Dalam arsitektur tropis, orientasi ini sangat penting untuk menghindari *overheating* atau panas berlebih pada bangunan. Bangunan masjid ini diorientasikan fasad yang paling banyak memiliki bukaan menghadap ke Utara. Hal ini dilakukan agar sinar matahari langsung dari arah timur saat pagi hari dan barat pada sore hari tidak terlalu banyak masuk ke dalam bangunan, sehingga suhu di dalam masjid tetap sejuk.



Gambar 12. Orientasi bangunan Islamic Center





Gambar 13. Diagram suhu dan rata-rata kelembaban

Hasil dari pengambilan data suhu di Masjid Baitus Shobur menunjukkan rata-rata suhu tertinggi terdapat pada pukul 13.00 WIB dengan rata-rata suhu mencapai 33,6°C. Sedangkan rata-rata terendah terdapat pada pukul 07.30 WIB dengan rata-rata suhu 29°C. Untuk rata-rata kelembaban tertinggi terdapat pada pukul 07.30 WIB dengan tingkat kelembaban sebesar 78,5% Rh. Sedangkan rata-rata kelembaban terendah terdapat pada pukul 13.00 WIB dengan nilai kelembaban 56,2% Rh.

5. Ruang terbuka

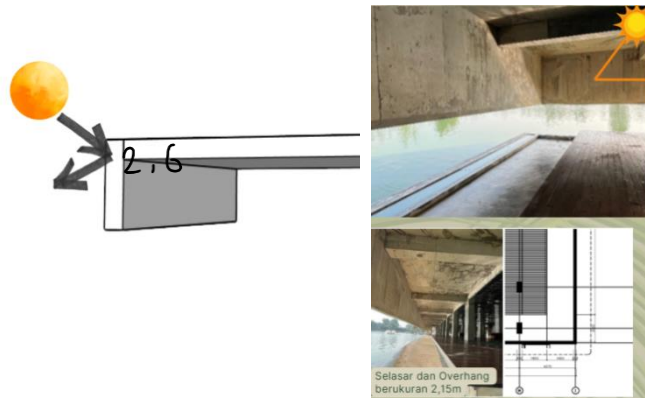
Penggunaan lahan public space Islamic Center Tubaba yang digunakan untuk RTH dan danau buatan mencapai lebih dari 70 %. Oleh karena itu, pemenuhan minimal 30 % ruang terbuka hijau sudah terpenuhi bahkan lebih. Menurut buku Manual P2KH 2017 tentang panduan atribut dalam desain terkait *green open space*, perencanaan / perancangan pada *public space* atau ruang terbuka Islamic Center Tubaba tersebut harus bersifat rekreatif maupun edukatif. Konsep tersebut diwujudkan dengan adanya penyediaan area bermain (*playground*), *sitting area*, serta taman diskusi.



Gambar 14. Ruang Terbuka Hijau

6. Perlindungan dari Sinar Matahari

Overhang pada bangunan merupakan bagian atap yang melebihi atau menjulur keluar dari tepi dinding bangunan. *Overhang* ini dirancang dengan panjang yang cukup untuk memberikan perlindungan maksimal. Fungsinya sebagai peneduh alami sangat efektif dalam menghalangi sinar matahari langsung, terutama pada siang hari saat matahari berada di posisi tertinggi. *Overhang* / kanopi pada masjid Baitus Shobur terbuat dari beton dengan ukuran 2,15 meter pada horizontal, dan 2,6 meter pada vertikal yang dapat melindungi dinding dari sinar matahari langsung, mengurangi panas yang masuk ke dalam masjid karena dapat membantu mengendalikan jumlah cahaya yang masuk ke dalam masjid sehingga tidak menyilaukan mata.



Gambar 15. Overhang Masjid

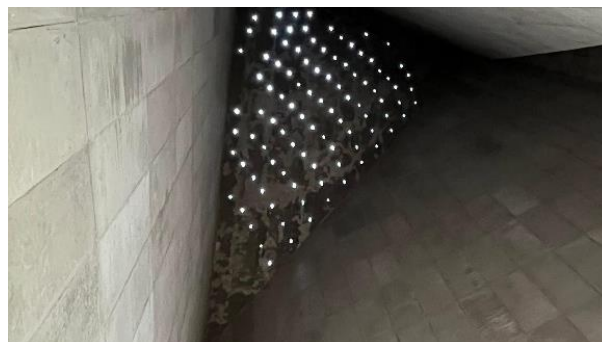
Di sekitar Masjid Islamic Center Tulang Bawang Barat, terdapat kolam yang tidak hanya berfungsi sebagai elemen estetika, tetapi juga memiliki peran penting dalam perlindungan dari sinar matahari karena kolam dan danau ini membantu mengurangi jumlah sinar matahari yang langsung mengenai bangunan dengan memantulkan sebagian cahaya tersebut. Selain itu, kolam ini juga berperan dalam mendinginkan udara melalui proses evaporasi, dimana air menguap dan menyerap panas dari lingkungan sekitarnya, menciptakan efek pendinginan alami yang memperbaiki kenyamanan termal.



Gambar 16. Kolam Islamic Center Tulang Bawang Barat

7. Pencahayaan Alami

Strategi penerapan pencahayaan alami pada Islamic Center Tulang Bawang Barat yaitu penggunaan bukaan besar pada dinding bangunan yaitu dinding tidak mencapai dasar lantai. Penggunaan *skylight* dipasang di atap menara masjid untuk 99 lubang cahaya yang membutuhkan penerangan alami secara vertikal dengan demikian, cahaya bisa masuk ke dalam bangunan dari atas, dengan teknik pembolongan menggunakan material pipa galvanis, dan kaca sebagai *skylight* dengan ketebalan 6 mm.



Gambar 17. Skylight

3.2 Keterwujudan Prinsip Desain Tropis terhadap Kenyamanan Termal Pada Masjid Islamic Center Tulang Bawang Barat

Tabel 3. Evaluasi keterwujudan kenyamanan desain tropis masjid Baitus Shobur pada pukul 07.30 WIB

No.	Area	Suhu (°C)	Kelembapan (%)	Angin (m/s)
1.	Tempat sholat wanita	28,7	77,5	0,2
2.	Tempat sholat pria	28,4	81	0,5
3.	Bawah menara masjid	28,6	80,3	0,3
4.	Teras masjid	30	74,5	0,7
5.	Selasar masjid	29,8	75,5	0,5
6.	Taman	29,1	81,5	0,6
7.	Area berkumpul bawah pohon	28,7	79,9	0,8

Tabel 4. Evaluasi keterwujudan kenyamanan desain tropis masjid Baitus Shobur pada pukul 13.00 WIB

No.	Area	Suhu (°C)	Kelembapan (%)	Angin
1.	Tempat sholat wanita	31,2	59,1	0,4
2.	Tempat sholat pria	32	58,8	0,5
3.	Bawah menara masjid	31	58	0,5
4.	Teras masjid	35,5	47	0,8
5.	Selasar masjid	32,6	55	0,5
6.	Taman	38,3	49	0,8
7.	Area berkumpul bawah pohon	34	67,1	0,9

Tabel 5. Evaluasi keterwujudan kenyamanan desain tropis masjid Baitus Shobur pada pukul 16.30 WIB

No.	Area	Suhu (°C)	Kelembapan (%)	Angin (m/s)
1.	Tempat sholat wanita	31,3	61,5	0,3
2.	Tempat sholat pria	31,9	61,3	0,4
3.	Bawah menara masjid	31,9	60,7	0,4
4.	Teras masjid	32,5	65,1	0,7
5.	Selasar masjid	31,7	64,9	0,6
6.	Taman	32,3	65,1	0,9
7.	Area berkumpul bawah pohon	31	69,7	0,8

Pengukuran suhu dilakukan pada pukul 07.30 WIB, 13.00 WIB (saat matahari sedang terik) dan pukul 16.30 WIB (saat pengunjung mulai ramai untuk nyore) Untuk menentukan status kenyamanan termal pada area Masjid Baitus Shobur Islamic Center Tubaba digunakan metode THI. Dalam menganalisis hasil kenyamanan termal menggunakan metode ini, dibutuhkan dua variabel, yakni temperatur udara dan kelembapan udara rata-rata. Selanjutnya, kedua variabel tersebut dimasukkan ke dalam rumus yang telah ditentukan dan didapatkan nilai yang nantinya menjadi indeks kategori dalam menentukan hasil kenyamanan termal pada lokasi tersebut. Terdapat tiga kategori sensasi panas kenyamanan termal, yakni nyaman, agak nyaman, dan tidak nyaman. Berikut hasil analisis kenyamanan termal pada area Masjid Baitus Shobur Islamic Center Tubaba menggunakan metode THI yang disajikan dalam tabel.

Tabel 7. Hasil Analisis Kenyamanan Termal

Waktu	No.	Area	Nilai THI	Kategori
07.30	1.	Tempat sholat wanita	27,4	Nyaman
	2.	Tempat sholat pria	27,3	Nyaman
	3.	Bawah menara masjid	27,4	Nyaman
	4.	Teras masjid	28,4	Nyaman
	5.	Selasar masjid	28,3	Nyaman
	6.	Taman	28	Nyaman
	7.	Area berkumpul bawah pohon	27,5	Nyaman

13.00	1.	Tempat sholat wanita	28,6	Nyaman
	2.	Tempat sholat pria	29,3	Sebagian Nyaman
	3.	Bawah menara masjid	28,4	Nyaman
	4.	Teras masjid	31,7	Tidak Nyaman
	5.	Selasar masjid	29,6	Sebagian Nyaman
	6.	Taman	34,4	Tidak Nyaman
	7.	Area berkumpul bawah pohon	31,7	Tidak Nyaman
16.30	1.	Tempat sholat wanita	28,8	Nyaman
	2.	Tempat sholat pria	29	Nyaman
	3.	Bawah menara masjid	29,3	Sebagian Nyaman
	4.	Teras masjid	30,2	Tidak Nyaman
	5.	Selasar masjid	29,4	Sebagian Nyaman
	6.	Taman	30	Tidak Nyaman
	7.	Area berkumpul bawah pohon	28	Nyaman

Tingkat kenyamanan pada kategori tidak nyaman dapat dipengaruhi oleh kurangnya tutupan atau pembayangan vegetasi atau pohon sehingga tidak efektif dalam menyerap CO₂. Hasil pengukuran THI pada tiga rentang waktu menunjukkan variasi kenyamanan yang konsisten dengan teori kenyamanan termal di iklim tropis lembap. Nilai THI pada pagi dan sore hari berada pada kategori nyaman hingga agak nyaman, sementara nilai pada pukul 13.00 melampaui ambang kenyamanan. Temuan ini sejalan dengan standar kenyamanan termal SNI 03-6572-2001 dan kajian Busch (1990) yang menyatakan bahwa ruang sensitif seperti ruang ibadah idealnya berada pada rentang THI 24–28 untuk menjaga kenyamanan pengguna.

Selain itu, efektivitas ventilasi silang dan bukaan lebar yang diterapkan pada Masjid Baitus Shobur mendukung teori Olgyay (1963) bahwa peningkatan aliran udara alami merupakan strategi kunci untuk menurunkan beban panas pada bangunan tropis. Pola ini juga diperkuat oleh penelitian Mahmud et al. (2017) mengenai performa ventilasi alami pada masjid tropis yang menunjukkan peningkatan kenyamanan termal signifikan pada bangunan yang mengoptimalkan orientasi, elevasi, dan bukaan. Penerapan atap pelana bertumpuk dan overhang luas pada objek studi juga konsisten dengan konsep Lippsmeier (1994) mengenai perlindungan terhadap radiasi matahari langsung melalui bentuk atap dan naungan yang diperlebar. Dengan demikian, temuan penelitian ini tidak hanya mengonfirmasi relevansi prinsip-prinsip arsitektur tropis pada bangunan masjid, tetapi juga memperluas bukti empiris bahwa strategi desain pasif masih sangat efektif dalam meningkatkan kenyamanan termal pada ruang ibadah berskala besar di iklim tropis lembap.

4. KESIMPULAN

Penerapan prinsip arsitektur tropis berperan penting dalam menciptakan kenyamanan termal pada bangunan ibadah di iklim tropis lembap, terutama melalui strategi desain pasif yang terintegrasi dengan konteks tapak. Penelitian pada Masjid Baitus Shobur Islamic Center Tulang Bawang Barat menunjukkan bahwa berbagai prinsip desain tropis—seperti ventilasi silang, atap pelana ber-overhang lebar, orientasi bangunan, serta ruang terbuka hijau—telah diterapkan secara efektif. Hasil pengukuran suhu, kelembapan, dan THI mengindikasikan kondisi termal yang umumnya nyaman pada pagi dan sore hari sesuai standar SNI 03-6572-2001 dan kisaran kenyamanan Busch (1990), meskipun nilai THI siang hari sedikit melampaui batas kenyamanan sehingga memerlukan optimalisasi elemen bangunan tertentu.

Temuan ini mendukung teori desain tropis Olgyay, Koenigsberger, dan Lippsmeier mengenai pentingnya aliran udara, perlindungan dari radiasi langsung, dan pemanfaatan naungan sebagai kunci kenyamanan bangunan tropis. Penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa strategi desain pasif pada masjid berskala besar dapat meningkatkan kenyamanan termal tanpa ketergantungan pada sistem mekanis. Namun, penelitian memiliki keterbatasan, seperti durasi pengukuran hanya satu hari,

minimnya titik pengamatan, serta belum digunakannya simulasi komputasi seperti CFD atau pemodelan energi. Selain itu, persepsi pengguna belum dievaluasi karena tidak dilakukan survei subjektif. Penelitian lanjutan disarankan untuk memasukkan analisis mikroklimat jangka panjang, simulasi digital, serta kuesioner kenyamanan guna memperkuat validitas hasil.

Bagi praktisi, temuan ini menegaskan pentingnya optimalisasi ventilasi silang, penambahan shading pada area terpapar radiasi tinggi, peningkatan vegetasi peneduh, serta pemilihan material yang mendukung performa termal. Rekomendasi ini dapat menjadi acuan dalam merancang bangunan ibadah dan ruang publik tropis yang lebih responsif iklim, nyaman, dan berkelanjutan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu atas motivasi dan dukungan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Abdi, Husnul, "Letak Astronomis Indonesia adalah 6° LU - 11° LS 95° BT - 141° BT, Pahami Pengaruhnya," 2022. <https://www.liputan6.com/hot/read/4910873/letak-astronomis-indonesia-adalah-6-lu-11-ls-95-bt-141-bt-pahami-pengaruhnya?page=2>
- [2]. Rahma, "Ciri-Ciri Iklim Tropis, Iklimnya Negara Indonesia," 2023. <https://www.gramedia.com/literasi/ciri-ciri-iklim-tropis/>
- [3]. Saliim, Alief Muzakkii, Anggana Fitri Satwikasari, "Kajian Konsep Desain Arsitektur Tropis Modern Pada Bangunan Rusunawa II Kota Madiun," PURWARUPA, vol. 6 No. 2, 2022. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/purwarupa/article/view/12909/pdf>
- [4]. Wahyudi, Agus, "Pesona Masjid Baitus Shobur, Desain Unik dengan 99 Cahaya Asmaul Husna," 2023, <https://www.kbknews.id/pesona-masjid-baitus-shobur-desain-unik-dengan-99-cahaya-asmaul-husna/>
- [5]. Ramadhan, Saeful, "Megahnya Masjid Baitus Shobur, Proyek Prestisius Budaya Tubaba, Lampung," 2023, <https://rasioo.id/2023/04/14/megahnya-masjid-baitus-shobur-proyek-prestisius-budaya-tubaba-lampung/>
- [6]. Ali, Zainal Abidin, "Evaluasi Penerapan 8 Atribut Kota Hijau Pada Public Space Studi Kasus Islamic Center, Kabupaten Tulang Bawang Barat," Jurnal Profesi Insinyur (JPI), Vol 3, No. 2, 2022.
- [7]. Wijaya, Renaldi, "Memahami Prinsip-Prinsip Desain Arsitektur Tropis," 2024, <https://belajarbersamarenaldi.blogspot.com/2024/10/memahami-prinsip-prinsip-desain.html>
- [8]. Himaarta, "Arsitektur Tropis, Pengertian Iklim Tropis, Hotel Novotel di Lahan Konservasi Candranaya," 2024, https://eprints.undip.ac.id/59784/4/5.BAB_2.pdf



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY).