

Persepsi Pengunjung Mengenai Kenyamanan Termal di Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan

Hisbul Watan¹, Sri Nengsih², Zia Faizurrahmany El Faridy³

^{1,3}Program Studi Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia

²Program Studi Teknik Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia

Email: ¹hisbulw55@gmail.com, ²srinengsih@ar-raniry.ac.id, ³zia.faizurrahmany@ar-raniry.ac.id

Abstract. *This research aims to understand visitors' perceptions of thermal comfort in the Masjid Agung Istiqamah, Tapaktuan. The focus of this research is the aspect of thermal comfort within the mosque, encompassing temperature, humidity, and wind speed, which are measured using a thermohygrometer and an anemometer. Using mixed methods, the study records visitors' responses through observations and qualitative interviews, while quantitative data are obtained from measurements to determine the levels of temperature, humidity, and wind speed in the mosque. A decline in the number of visits to the Agung Istiqamah Mosque in Tapaktuan prompted this research. Thermal comfort is considered inadequate by the visitors. The study results show that the average temperature is around 31.08°C, with humidity at 68.4% RH, and wind speed at 0.35 m/s. The majority of respondents feel hot during the day and suggest improving the cooling system. Although the humidity is deemed comfortable, the wind speed needs to be increased for the comfort of the mosque users. In conclusion, special attention should be given to temperature management, and it is recommended to enhance the cooling system and conduct continuous monitoring to improve comfort in the Agung Istiqamah Mosque.*

Keyword. *Perception, Thermal Comfort, Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk memahami persepsi pengunjung mengenai kenyamanan termal di Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan. Fokus penelitian ini adalah aspek kenyamanan termal dalam ruangan masjid, meliputi suhu, kelembapan udara, dan kecepatan angin, yang diukur dengan alat thermohygrometer dan anemometer. Dengan menggunakan metode mixed methods, penelitian ini mencatat tanggapan pengunjung melalui pengamatan dan wawancara kualitatif, sementara data kuantitatif diperoleh dari pengukuran untuk mengetahui derajat suhu, kelembapan, dan kecepatan angin di masjid ini. Penurunan jumlah kunjungan di Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan mendorong dilakukannya penelitian ini. Kenyamanan termal dianggap kurang memadai oleh pengunjung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu rata-rata sekitar 31,08°C, dengan kelembapan sebesar 68,4%RH, dan kecepatan angin 0,35m/s. Mayoritas responden merasa panas pada siang hari dan menyarankan perbaikan sistem pendingin. Meskipun kelembapan dianggap nyaman, kecepatan angin perlu ditingkatkan demi kenyamanan pengguna masjid. Kesimpulannya, perhatian khusus harus diberikan pada manajemen suhu, dan disarankan untuk meningkatkan sistem pendingin serta melakukan pemantauan berkelanjutan guna meningkatkan kenyamanan di Masjid Agung Istiqamah.

Kata Kunci. Persepsi, Kenyamanan Termal, Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan.

Diterima : 2 Mei 2024

| Diterbitkan : 28 Juni 2024

Coressponding author: srinengsih@ar-raniry.ac.id

1. Pendahuluan

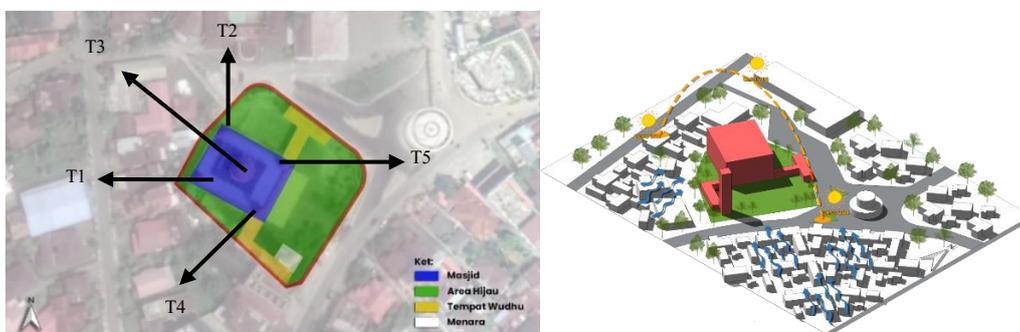
Kabupaten Aceh Selatan, yang merupakan salah satu wilayah di Provinsi Aceh, memiliki Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan sebagai bangunan yang sangat dibanggakan oleh masyarakat setempat. Terletak di pusat ibu kota Aceh Selatan, masjid ini terkenal akan arsitekturnya yang megah dan memberikan kesan luar biasa bagi setiap orang yang melewati atau mengunjunginya. Bagi masyarakat Aceh Selatan, keindahan Masjid Agung Istiqamah sangat memukau. Meskipun bangunannya megah, ada beberapa aspek kenyamanan bagi masyarakat saat beribadah di masjid ini yang masih dianggap kurang memadai (Teuku Emmy: 2022).

Banyak masjid telah berfungsi sebagai tempat ibadah, pendidikan, dan berbagai kegiatan sosial lainnya. Keberadaan masjid memberikan manfaat besar bagi jamaahnya dan masyarakat sekitarnya. Oleh karena itu, fungsi masjid semacam ini perlu terus dikembangkan melalui pengelolaan yang baik dan teratur, sehingga masjid dapat memberikan kenyamanan bagi masyarakat dalam menjalankan ibadah (Sidi Gazalba: 1989). Kenyamanan bangunan sangat penting bagi masyarakat dalam melaksanakan ibadah, sehingga penting untuk meninjau kenyamanan masyarakat Aceh Selatan terhadap bangunan Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan.

Kenyamanan adalah salah satu tujuan utama dalam karya arsitektur. Kenyamanan termal merupakan salah satu elemen kenyamanan yang sangat penting karena berkaitan dengan kondisi suhu ruangan yang nyaman. Seperti yang diketahui, manusia merasakan panas atau dingin melalui sensor perasa pada kulit yang merespons stimuli suhu di sekitarnya. Sensor ini mengirimkan informasi ke otak, yang kemudian menginstruksikan bagian-bagian tubuh tertentu untuk mengambil tindakan guna mempertahankan suhu sekitar 30°C. Fungsi utama arsitektur adalah menciptakan lingkungan hidup yang lebih baik. Hal ini dapat dicapai dengan memanfaatkan unsur-unsur iklim yang ada, seperti angin, suhu udara, dan elemen lainnya.

Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan tidak hanya berfungsi sebagai tempat ibadah, tetapi juga sebagai pusat pendidikan dan kegiatan sosial lainnya. Oleh karena itu, pengelolaan masjid perlu terus dikembangkan untuk memberikan manfaat maksimal bagi jamaah dan masyarakat sekitarnya. Meskipun masjid ini memiliki arsitektur yang indah, jumlah pengunjung dan jamaah telah menurun. Hal ini perlu ditinjau untuk mengetahui penyebabnya. Salah satu kemungkinan penyebabnya adalah kenyamanan termal di masjid. Observasi awal menunjukkan bahwa suhu ruangan tidak sesuai dengan preferensi kenyamanan pengunjung, dan banyak dari mereka memilih duduk di sekitar kipas angin setelah sholat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti bermaksud untuk mengetahui persepsi pengunjung terhadap kenyamanan di Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan, dengan menggunakan parameter penilaian aspek kenyamanan termal. Penelitian ini akan fokus pada ruang sholat di dalam area Masjid Agung Istiqamah sebagai ruang lingkup penelitian.



Gambar 1. Peta Titik Lokasi Penelitian

(Sumber: Google Earth, 2023)

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran (mixed method research design), yang mencakup pengumpulan, analisis, dan penggabungan metode kualitatif dan

kuantitatif untuk memahami permasalahan penelitian (Creswell & Plano, 2011: 401). Data kualitatif diperoleh melalui teknik observasi dan wawancara, sementara data kuantitatif diperoleh melalui proses pengukuran. Metode kualitatif digunakan untuk menggali aspek-aspek yang lebih mendalam, sedangkan metode kuantitatif digunakan untuk mengumpulkan data yang dapat diukur secara numerik. Dengan menerapkan pendekatan ini, tujuan utamanya adalah untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif tentang permasalahan dan pertanyaan penelitian dibandingkan dengan menggunakan metode yang terpisah atau dilakukan secara mandiri.

Penelitian ini dibatasi pada area ruang dalam Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan, Aceh Selatan, dengan fokus pada pengukuran suhu, kelembapan udara, dan kecepatan angin. Untuk mengukur suhu dan kelembapan udara, digunakan alat Thermohygrometer, sedangkan untuk mengukur kecepatan angin, digunakan alat Anemometer.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Fokus Pengamatan	Aspek	Variabel
Aspek-Aspek Kenyamanan Termal	Kenyamanan Termal	Suhu
		Kelembapan Udara
		Kecepatan Angin



Gambar 2. Thermohygrometer dan Anemometer

Dalam metode kuantitatif, data dikumpulkan dengan terlebih dahulu dengan mengukur suhu dan kelembapan ruangan, kemudian dilanjutkan dengan pengukuran kecepatan angin. Data penelitian yang diperoleh akan diolah berdasarkan standar kenyamanan yang ditetapkan oleh peraturan NO.261/MENKES/SK/II/1998, yang menyarankan suhu antara 18 – 26°C dan kelembapan antara 40% - 60%. Standar kenyamanan untuk kecepatan udara mengacu pada SNI 03-6572-2001, yaitu 0,25 m/s. Standar kenyamanan ini juga dibagi menjadi beberapa tingkatan sesuai dengan SNI 03-6572-2001..

Tabel 2. Batas Kenyamanan Termal Menurut SNI 03-6572-2001

	Temperatur Efektif (TE)	Kelembapan/RH (%)
Sejuk Nyaman Ambang Atas	20,5°C TE-25,8° TE 24 °C TE	50% 80%
Nyaman Optimal Ambang Atas	22,8°C TE-25,8°C TE 28 °C TE	70%
Hangat Nyaman Ambang Atas	25,8°C TE-27,8° TE 31 °C TE	60%

Di samping melakukan pengukuran langsung, peneliti juga mengadakan wawancara dengan pengurus masjid dan sejumlah pengunjung untuk menggali pandangan mereka terkait kondisi suhu, kelembapan, dan kecepatan angin di dalam masjid. Wawancara ini bertujuan untuk

mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana persepsi mereka terhadap kenyamanan termal di lingkungan masjid ini.

Tabel 3. Pertanyaan Wawancara

Responden	Variabel	Pertanyaan
Pengurus	Suhu	1. Bagaimana menurut anda suhu di dalam masjid ini, apakah terasa panas atau dingin? 2. Apakah menurut anda pendingin di dalam masjid perlu di tingkatkan?
	Kelembapan Udara	1. Bagaimana penilaian anda terhadap Kelembapan didalam masjid ini? Apakah sudah nyaman?
	Kecepatann Angin	1. Apakah anda merasakan udara yang masuk dari luar?
Pengunjung	Suhu	1. Saat Anda masuk ke Masjid Agung Tapaktuan, bagaimana perasaan anda mengenai suhunya? Apakah terasa panas atau tidak? 2. Bagaimana menurut anda pengaturan suhu didalam ruang masjid ini? apakah sudah sesuai harapan anda?
	Kelembapan Udara	1. Bagaimana penilaian anda tentang kelembapan didalam masjid ini, apakah sudah terasa nyaman bagi anda atau tidak?
	Kecepatann Angin	1. Menurut Anda apakah masjid ini masih perlu kipas angin tambahan?

3. Hasil & Diskusi/Permbahasan

Pengukuran suhu dilakukan selama tiga hari dengan rentang waktu 4 jam per hari, yaitu dari pukul 13:00 WIB hingga 16:00 WIB, pada saat cuaca cerah. Pemilihan waktu ini didasarkan pada pertimbangan bahwa periode antara waktu zuhur hingga Ashar adalah saat di mana intensitas panas matahari mencapai puncaknya. Dengan memilih waktu ini, peneliti dapat mengukur suhu dalam kondisi yang paling ekstrem dan relevan untuk menilai kenyamanan termal. Penelitian ini fokus pada aspek kenyamanan termal yang berkaitan erat dengan aktivitas para pengunjung masjid, sehingga hasil pengukuran suhu selama periode tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran yang akurat mengenai pengalaman termal yang dirasakan oleh jamaah saat beribadah di masjid.

Tabel 4. Data Pengukuran

Pengukuran di Ruang Masjid					
No	Waktu	Lokasi Titik	Suhu (°C)	Kelembapan (%RH)	Kecepatan Angin (m/s)
Hari Pertama					
1	Zuhur	T1	30.5°C	66	0.9
		T2	30.8°C	67	0.0
		T3	31.0°C	70	0.0
		T4	31.2°C	69	0.0
		T5	31.5°C	70	0.1
2	Ashar	T1	31.0°C	69	0.1
		T2	31.0°C	70	0.0
		T3	30.0°C	69	0.0
		T4	30.1°C	69	0.0
		T5	30.9°C	70	0.0
Hari Kedua					

1	Zuhur	T1	31.0°C	70	0.5
		T2	30.7°C	69	0.0
		T3	31.3°C	71	0.0
		T4	31.1°C	67	0.1
		T5	31.7°C	66	0.7
2	Ashar	T1	31.0°C	69	0.1
		T2	30.9°C	70	0.0
		T3	30.5°C	70	0.7
		T4	31.4°C	70	1.0
		T5	30.9°C	67	0.9
Hari Ketiga					
1	Zuhur	T1	32.0°C	68	1.1
		T2	31.8°C	67	0.7
		T3	31.6°C	68	0.0
		T4	31.3°C	67	0.5
		T5	31.4°C	67	1.4
2	Ashar	T1	31.2°C	67	1.7
		T2	31.2°C	67	0.0
		T3	31.2°C	67	0.0
		T4	31.1°C	68	0.0
		T5	31.1°C	68	0.0

Suhu Ruang

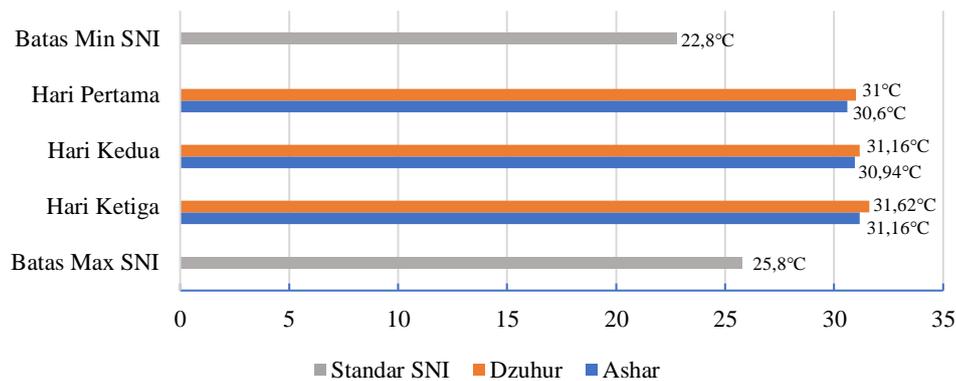


Diagram 1. Suhu Ruang di dalam Masjid

Pada Diagram 1, terlihat hasil pengukuran suhu yang dilakukan di Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan pada lima (5) titik ruangan menunjukkan hasil yang signifikan. Pada hari pertama, pengukuran suhu di waktu zuhur rata-rata mencatat suhu sebesar 31,0°C. Ketika memasuki waktu ashur, suhu rata-rata turun sedikit menjadi 30,6°C, namun masih tergolong panas. Suhu ini mencerminkan kondisi yang cukup panas di area Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan.

Pada hari kedua, suhu yang diukur pada waktu zuhur rata-rata mencatat 31,16°C, yang menunjukkan sedikit kenaikan dibandingkan dengan hari pertama. Di waktu ashur, suhu rata-rata tercatat sebesar 30,94°C, yang juga menunjukkan bahwa suhu di masjid tetap cukup panas dibandingkan dengan hari sebelumnya.

Selanjutnya, pada hari ketiga, suhu yang diukur pada waktu zuhur rata-rata meningkat menjadi 31,62°C. Pada waktu ashur, suhu rata-rata tercatat sebesar 31,16°C. Kedua pengukuran

ini menunjukkan suhu yang cukup panas, dengan nilai yang melebihi batas standar kenyamanan SNI, yaitu 22,0°C - 25,8°C. Ini mengindikasikan bahwa suhu di dalam masjid pada ketiga hari pengukuran masih berada di tingkat yang cukup panas, jauh di atas rentang suhu yang dianggap nyaman menurut standar yang berlaku..

Kelembapan Ruang

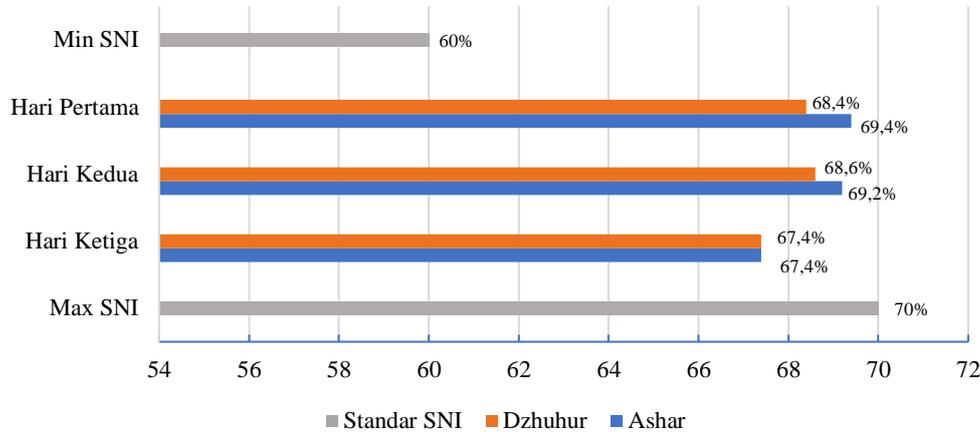


Diagram 2. Kelembapan Ruang di dalam Masjid

Pada diagram kelembapan ruang, hasil pengukuran kelembapan yang dilakukan di lima (5) titik ruangan menunjukkan beberapa temuan penting. Pada hari pertama, kelembapan ruang diukur pada waktu zuhur mencatat angka 68,4%RH, sementara pada waktu ashar, kelembapan meningkat menjadi 69,4%RH. Kelembapan tertinggi pada hari pertama tercatat pada waktu ashar, yang menunjukkan bahwa kelembapan ruang pada saat tersebut adalah yang paling tinggi di antara pengukuran hari pertama di area Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan.

Pada hari kedua, kelembapan ruang yang diukur pada waktu zuhur rata-rata tercatat sebesar 68,6%RH, sedangkan pada waktu ashar, kelembapan rata-rata mencapai 69,2%RH. Meskipun nilai-nilai ini sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan hari pertama, keduanya masih berada dalam rentang yang dianggap sesuai dengan standar SNI.

Pada hari ketiga, kelembapan ruang yang diukur pada kedua waktu, yaitu zuhur dan ashar, rata-rata tercatat sebesar 67,4%RH. Angka ini menunjukkan bahwa kelembapan ruang pada hari ketiga tetap berada dalam rentang standar kenyamanan menurut SNI, yaitu antara 60%RH dan 70%RH. Dengan demikian, meskipun terdapat variasi dalam kelembapan dari hari ke hari, semua nilai pengukuran tetap berada dalam batas yang dianggap nyaman menurut standar yang berlaku.

Kecepatan Angin

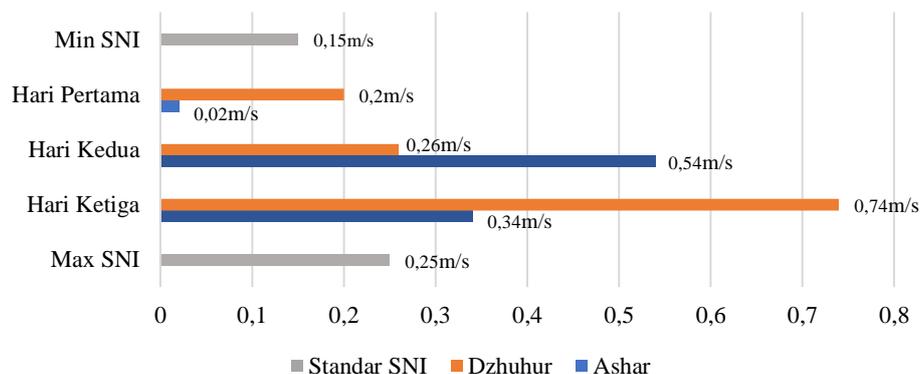


Diagram 3. Kecepatan Angin di dalam Masjid

Pada Diagram 3, hasil pengukuran kecepatan angin di Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan yang dilakukan di lima (5) titik ruangan menunjukkan beberapa temuan penting. Pada hari pertama, pengukuran kecepatan angin pada waktu zuhur rata-rata tercatat sebesar 0,2 m/s. Namun, pada waktu ashar, kecepatan angin rata-rata turun menjadi 0,02 m/s, yang tergolong rendah dan masih dianggap kurang sesuai menurut standar SNI.

Pada hari kedua, kecepatan angin rata-rata yang diukur pada waktu zuhur mencatat 0,26 m/s. Selanjutnya, pada waktu ashar, kecepatan angin rata-rata meningkat menjadi 0,54 m/s, yang berada di atas nilai standar SNI.

Pada hari ketiga, pengukuran kecepatan angin menunjukkan peningkatan lebih lanjut. Pada waktu zuhur, kecepatan angin rata-rata mencapai 0,74 m/s, sementara pada waktu ashar, kecepatan angin rata-rata adalah 0,34 m/s. Kedua nilai ini tergolong cukup tinggi dibandingkan dengan standar kenyamanan menurut SNI.

Untuk mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai kondisi kenyamanan di Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan, hasil rata-rata dari pengukuran suhu, kelembapan udara, dan kecepatan angin selama penelitian dapat dilihat lebih lanjut pada Tabel 4..

Tabel 5. Rata-rata Hasil Pengukuran

Waktu	Suhu (°C)	Kelembaban (%RH)	Kecepatan Angin (m/s)
3 Hari	31,08	68,4	0,35

Rata-rata suhu di Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan selama 3 hari pengukuran berada di sekitar 31,08°C. Meskipun suhu ini tidak melebihi batas standar SNI yang menetapkan suhu nyaman antara 22,8°C - 25,8°C, suhu tersebut masih tergolong cukup panas. Peningkatan suhu yang terjadi dari hari ke hari menunjukkan adanya potensi ketidaknyamanan yang semakin besar terkait dengan suhu tinggi di masjid tersebut.

Rata-rata kelembapan ruangan selama periode tersebut adalah sekitar 68,4% RH, yang berada dalam rentang standar kenyamanan SNI yaitu antara 60% RH dan 70% RH. Kelembapan tertinggi tercatat pada hari pertama, yaitu 69,4% RH pada waktu ashar, meskipun angka ini masih berada dalam batas kenyamanan yang ditetapkan.

Sedangkan rata-rata kecepatan angin selama 3 hari adalah 0,35 m/s. Terjadi fluktuasi kecepatan angin dari hari ke hari, dengan kecepatan angin pada hari kedua dan ketiga melebihi batas standar kenyamanan SNI, terutama pada waktu ashar.

Dalam penelitian ini, peneliti juga mengevaluasi persepsi pengurus dan pengunjung mengenai kondisi suhu, kelembapan, dan kecepatan angin di Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan.

Tabel 6. Kata Kunci Hasil Wawancara Pengurus dan Pengunjung Masjid

Responden	Variabel	Kata Kunci
Pengurus 1	Suhu	Masih panas
		Ya, mengurangi pengap
	Kelembaban	Ya, kelembapannya sudah cukup nyaman
	Kecepatan Angin	Ya, tapi tidak begitu berpengaruh
Pengurus 2	Suhu	Cukup nyaman
	Kelembaban	Ya, cukup nyaman
	Kecepatan Angin	Tidak
Pengunjung 1	Suhu	Tidak terlalu panas. Cukup nyaman, kalau bisa di tingkatkan
	Kelembaban	Cukup nyaman
	Kecepatan Angin	Ya
Pengunjung 2	Suhu	Tidak Belum, kurang nyaman.
	Kelembaban	Cukup sesuai
	Kecepatan Angin	Ya, agar lebih nyaman

Pengunjung 3	Suhu	Tidak terlalu panas
		Belum sesuai
	Kelembaban	Nyaman
	Kecepatan Angin	Ya, di tambah lagi
Pengunjung 4	Suhu	Sedikit pengap atau hangat
		Nyaman
	Kelembaban	Ya, cukup nyaman,
	Kecepatan Angin	Masih
Pengunjung 5	Suhu	Tidak
		Cukup sesuai
	Kelembaban	Belum nyaman
	Kecepatan Angin	Masih
Pengunjung 6	Suhu	Tidak
		Ya, sudah sesuai
	Kelembaban	Ya, cukup nyaman
	Kecepatan Angin	Ya,
Pengunjung 7	Suhu	Tidak, cukup dingin
		Ya, sudah sesuai
	Kelembaban	Ya, cukup nyaman
	Kecepatan Angin	Perlu di tambah Kembali AC ruangnya
Pengunjung 8	Suhu	Sedikit hangat
		Nyaman
	Kelembaban	Nyaman
	Kecepatan Angin	Masih

Hasil wawancara dengan para responden mengungkapkan bahwa sebagian besar dari mereka merasa suhu di dalam Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan cenderung panas pada siang hari, namun menjadi lebih nyaman pada sore hari. Banyak responden mengusulkan perbaikan pada sistem pendingin untuk mengurangi rasa pengap yang dirasakan di dalam ruangan.

Dalam hal kelembaban, mayoritas responden merasa nyaman dengan kondisi kelembaban di dalam masjid. Mereka menyatakan bahwa kelembaban saat ini cukup sesuai dengan suhu di dalam masjid. Namun, beberapa responden masih merasakan kelembaban yang agak tidak nyaman jika suhu tertentu tidak diperhatikan dengan baik.

Berkenaan dengan kecepatan angin, beberapa responden melaporkan bahwa mereka merasakan adanya angin dari luar, namun mayoritas merasa bahwa angin tersebut tidak memberikan dampak signifikan di dalam ruangan. Ada juga pendapat bahwa kecepatan angin di beberapa area masjid masih belum memenuhi standar kenyamanan yang diharapkan.

Secara keseluruhan, mayoritas responden merasa bahwa pengaturan suhu dan kelembaban di dalam masjid sudah cukup memadai. Namun, mereka memberikan beberapa rekomendasi untuk meningkatkan sistem pendinginan guna menciptakan lingkungan yang lebih nyaman bagi jamaah.

4. Kesimpulan

Persepsi pengunjung mengenai kenyamanan suhu di Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan menunjukkan variasi yang signifikan. Meskipun setengah dari responden merasa nyaman dengan suhu di dalam masjid, setengah lainnya merasa bahwa suhu tersebut kurang memadai.

Dalam hal kelembaban, sebagian besar responden, yaitu sekitar 80%, merasa puas dengan tingkat kelembaban yang ada. Namun, 20% masih merasa bahwa kelembaban tersebut tidak sepenuhnya nyaman. Selain itu, sebagian besar responden, yakni 55%, berpendapat bahwa sistem pendinginan perlu ditingkatkan, sementara 45% merasa bahwa sistem yang ada sudah cukup memadai.

Selama periode penelitian, rata-rata suhu di dalam masjid tercatat sekitar 31,08°C, yang melebihi batas standar kenyamanan SNI. Kelembaban berada dalam kisaran standar pada sekitar 68,4% RH, dan kecepatan angin tercatat sekitar 0,35 m/s, yang juga memenuhi standar. Meskipun kelembaban dan kecepatan angin sudah berada dalam batas yang nyaman, suhu yang tinggi masih dapat menyebabkan ketidaknyamanan bagi sebagian orang.

Oleh karena itu, diperlukan perhatian lebih terhadap manajemen suhu di dalam masjid. Langkah-langkah seperti meningkatkan ventilasi, memperbaiki sistem pendinginan, atau menggunakan pendingin udara tambahan dapat membantu menciptakan lingkungan yang lebih nyaman bagi para pengunjung. Evaluasi lebih lanjut dan penerapan langkah-langkah korektif diperlukan untuk meningkatkan kenyamanan lingkungan di Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan.

Referensi

- Arifin, I., & Hidayat, M. (2018). Pengaruh Bukaannya Terhadap Kinerja Termal Masjid Jendral Sudirman Jakarta. *Vitruvian Jurnal Arsitektur, Bangunan Dan Lingkungan* Vol. 7 No. 2, hal 67-76.
- Bagas, PA. (2021) *SOLO "ISLAMIC CENTER" DENGAN PENDEKATAN NEO VERNAKULAR*. S1 thesis, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Budhyowati. (2020). "Kajian Kenyamanan Termal Ruang Dalam Pada Rumah Tinggal Sederhana". Tondano, Indonesia : Universitas Negeri Manado.
- Gazalba, S. (1989). *Masjid Pusat Ibadah dan Kebudayaan Islam*, Cet ke 1 (Jakarta: Pustaka Al-Husna), hal. 126.
- Gazalba, S. (1989). *Masjid Pusat Ibadah dan Kebudayaan Islam*, Cet ke 1 (Jakarta: Pustaka Al-Husna), hal. 126.
- Ikhwan, I.N.A., & Syarif, H. (2018). Pengaruh bukaan terhadap kinerja termal pada masjid jendral sudirman. *Jurnal Arsitektur, Bangunan & Lingkungan*. 7, 2.
- Kustianingrum, Y. (2016). Kenyamanan visual ditinjau dari orientasi massa bangunan dan pengolahan fasad apartemen gateway. Bandung.
- Putra, H. (2021). Perancangan Interior Masjid Pasujudan Jannatun Naim Dengan Konsep "Skandinavia Interior Design Of The Mosque Pasujudan Jannatun Naim With Scandinavian Concept". 1–11.
- Santoso, E.I. (2012). "Kenyamanan Termal Indoor Pada Banguna Daerah Beriklim Tropis Lembab". *Indonesian Green Technology Journal*. Vol. 1. No. 1
- Satwiko. (2009). *Pengertian kenyamanan dalam suatu bangunan*. Yogyakarta: Wignjsoebroto.
- Sugiyono, (2012). *Metode penelitian kombinasi (mix methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Yuniarti, V. (2015) *Perilaku Konsumen teori dan praktik*, (Bandung : Cv Pustaka Setia), h.110.