

**KENYAMANAN TERMAL PADA MASJID FATHUN QARIB :  
PENGUKURAN DAN PERSEPSI PENGUNJUNG**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Oleh:**

**ALFI KHOLIL**

**NIM. 210701072**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi  
Program Studi Arsitektur**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2026 M/1446 H**

**KENYAMANAN TERMAL PADA MASJID FATHUN QARIB :  
PENGUKURAN DAN PERSEPSI PENGUNJUNG**

**TUGAS AKHIR/SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh  
Sebagai Salah Satu Persyaratan Penulisan Tugas akhir/Skripsi dalam  
Ilmu/Prodi Arsitektur

Oleh:

**ALFI KHOLIL**  
210701072

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi  
Program Studi Arsitektur**

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan Oleh:

Pembimbing



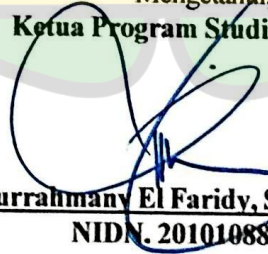
**Dr. Sri Nengsih, S.Si., M.Sc.**  
NIDN. 2010088501

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Arsitektur**



**Zia Faizurrahmany El Faridy, S.T., M.Sc., Ph.D.**  
NIDN. 2010108801

LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI/TUGAS AKHIR

KENYAMANAN TERMAL PADA MASJID FATHUN QARIB :  
PENGUKURAN DAN PERSEPSI PENGUNJUNG

TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Telah diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi/Tugas Akhir  
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan dinyatakan Lulus  
Serta diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Penulisan Tugas akhir/Skripsi  
Dalam Ilmu/Prodi Arsitektur

Pada Hari/Tanggal : Kamis, 12 Februari 2026  
24 Syakban 1447 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi/Tugas Akhir

Ketua,



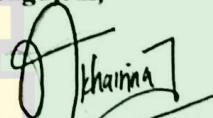
Dr. Sri Nengsih, S.Si., M.Sc.  
NIDN. 2010088501

Penguji I,



Nisa Putri Rachmadani, S.T., M.Ds.  
NIDN. 0028129005

Penguji II,



Alfikhairina Jamil, S.Ars., M.Ars.  
NIDN. 0017029401

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh,



Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU

NIDN. 000216203

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfi Kholil

NIM : 210701072

Program Studi : Arsitektur

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Tugas Akhir : Kenyamanan Termal Pada Masjid Fathun Qarib :  
Pengukuran Dan Persepsi Pengunjung

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah Tugas Akhir orang lain;
3. Tidak menggunakan Tugas Akhir orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik Tugas Akhir;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri Tugas Akhir ini dan mampu bertanggung jawab atas Tugas Akhir ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas Tugas Akhir saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang dibuktikan bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 07 April 2026



Yang Menyatakan

(Alfi Kholil)

## ABSTRAK

Nama : Alfi Kholil  
NIM : 210701072  
Program Studi : Program Studi Arsitektur  
Judul : Kenyamanan Termal Pada Masjid Fathun Qarib : Pengukuran Dan Persepsi Pengunjung  
Tanggal Sidang : 12 Februari 2026  
Jumlah Halaman : 59 Halaman  
Pembimbing I : Dr Sri Nengsi, S.Si., M.Sc  
Kata Kunci : kenyamanan termal, masjid, suhu udara, kelembapan, suhu radiasi, persepsi jamaah

Kenyamanan termal merupakan aspek penting dalam kualitas ruang bangunan ibadah karena berpengaruh langsung terhadap kenyamanan dan kekhusyukan jamaah dalam beribadah. Masjid Fathun Qarib sebagai bangunan publik di wilayah beriklim tropis memiliki intensitas penggunaan yang tinggi dengan variasi kondisi lingkungan yang dipengaruhi oleh waktu penggunaan ruang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kenyamanan termal Masjid Fathun Qarib berdasarkan parameter fisik lingkungan dan persepsi jamaah. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif melalui pengukuran langsung suhu udara, kelembapan udara, dan suhu radiasi material interior masjid pada waktu pagi, siang, dan sore/malam selama dua hari pengamatan. Data hasil pengukuran dianalisis dengan mengacu pada standar kenyamanan termal SNI 03-6572-2001 serta dikaitkan dengan ASHRAE Standard 55. Selain itu, persepsi jamaah terhadap kenyamanan termal dikumpulkan melalui kuesioner yang mencakup variabel suhu udara, kelembapan, dan suhu radiasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu udara ruang masjid cenderung melebihi standar kenyamanan pada waktu siang dan sore hari, sementara pada pagi hari berada mendekati batas atas standar. Kelembapan udara relatif tinggi pada pagi hari dan menjadi lebih stabil pada siang hingga sore hari. Suhu radiasi material interior secara umum berada dalam rentang nyaman, meskipun material kaca menunjukkan nilai suhu radiasi tertinggi akibat pengaruh radiasi matahari. Persepsi jamaah menunjukkan variasi tingkat kenyamanan termal berdasarkan waktu penggunaan ruang, dengan kenyamanan tertinggi dirasakan pada pagi hari dan terendah pada siang hari. Temuan ini menunjukkan bahwa kenyamanan termal masjid dipengaruhi oleh kombinasi kondisi fisik bangunan dan persepsi pengguna, sehingga diperlukan pengelolaan ventilasi, pengendalian radiasi matahari, serta pengoperasian sistem pendingin udara yang lebih efektif untuk meningkatkan kualitas ruang ibadah.

*Kata Kunci: kenyamanan termal, masjid, suhu udara, kelembapan, suhu radiasi, persepsi jamaah*

## KATA PENGANTAR

### *Bismillahirrahmanirrahim*

Segala puji dan Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat, taufik serta karunianya, karena tanpanya penulis tidak akan mampu menyelesaikan proposal penelitian ini. Selanjutnya shalawat besertakan salam turut disanjungkan kepada baginda Rasul kita Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman *jahiliyah* ke zaman yang penuh akan ilmu pengetahuan sampai saat ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal penelitian dengan judul **“Kenyanaman Termal Pada Masjid Fathun Qarib : Pengukuran Dan Persepsi Pengunjung”** yang dilaksanakan guna melengkapi syarat-syarat untuk memperoleh gelar S-1 pada Program Studi Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Dalam penyusunan proposal penelitian ini penulis banyak mendapat motivasi, nasehat, doa-doa serta dukungan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengungkapkan rasa terimakasih kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang saya sayangi telah memberikan doa, motivasi selama proses belajar hingga penyusunan Tugas Akhir penelitian ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Bapak Zia faizurrahmany EL Faridy, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program studi arsitektur yang telah meluangkan waktu, ilmu serta tenaga untuk membimbing penulisan tugas akhir.
4. Ibu Marlisa Rahmi, S.T.,M.Ars. selaku sekretaris program studi arsitektur Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, sekaligus sebagai dosen pembimbing penelitian yang telah meluangkan waktu, untuk melancarkan penulisan ini sampai akhir.

5. Ibu Dr. Sri Nengsih, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing Tugas akhir yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan ilmu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sampai selesai.
6. Ibu Ir. Fitriyani Insanuri Qismullah, S.T., M.U.P., IPM. Selaku dosen koordinator yang telah mengkoordinir dengan baik sehingga proses penyelesaian mata kuliah Tugas Akhir dapat berjalan dengan baik.
7. Seluruh Dosen Prodi Arsitektur Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
8. Seluruh teman-teman yang turut memberikan semangat, motivasi, doa, dan dukungannya kepada saya dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini belum sempurna, namun penulis dapat menyelesaikannya dengan baik berkat bantuan dan bimbingan dari dosen pembimbing, serta dukungan dari teman-teman sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak untuk kemajuan dimasa yang akan datang. Akhir kata, dengan Ridha Allah SWT dan segala kerendahan hati semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak.

Banda Aceh, 23 Januari 2026

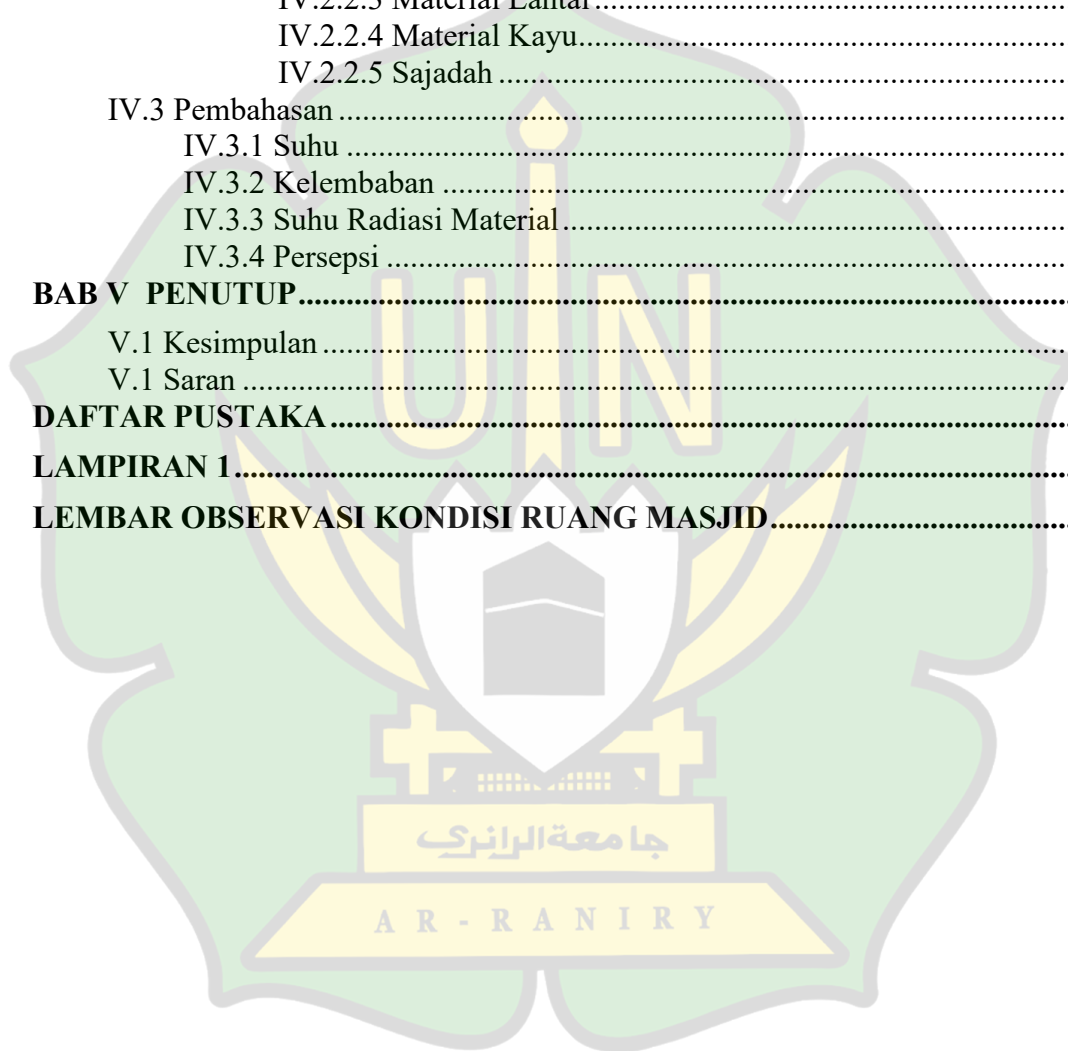
Penulis

ALFI HOLIL  
NIM. 210701072

## DAFTAR ISI

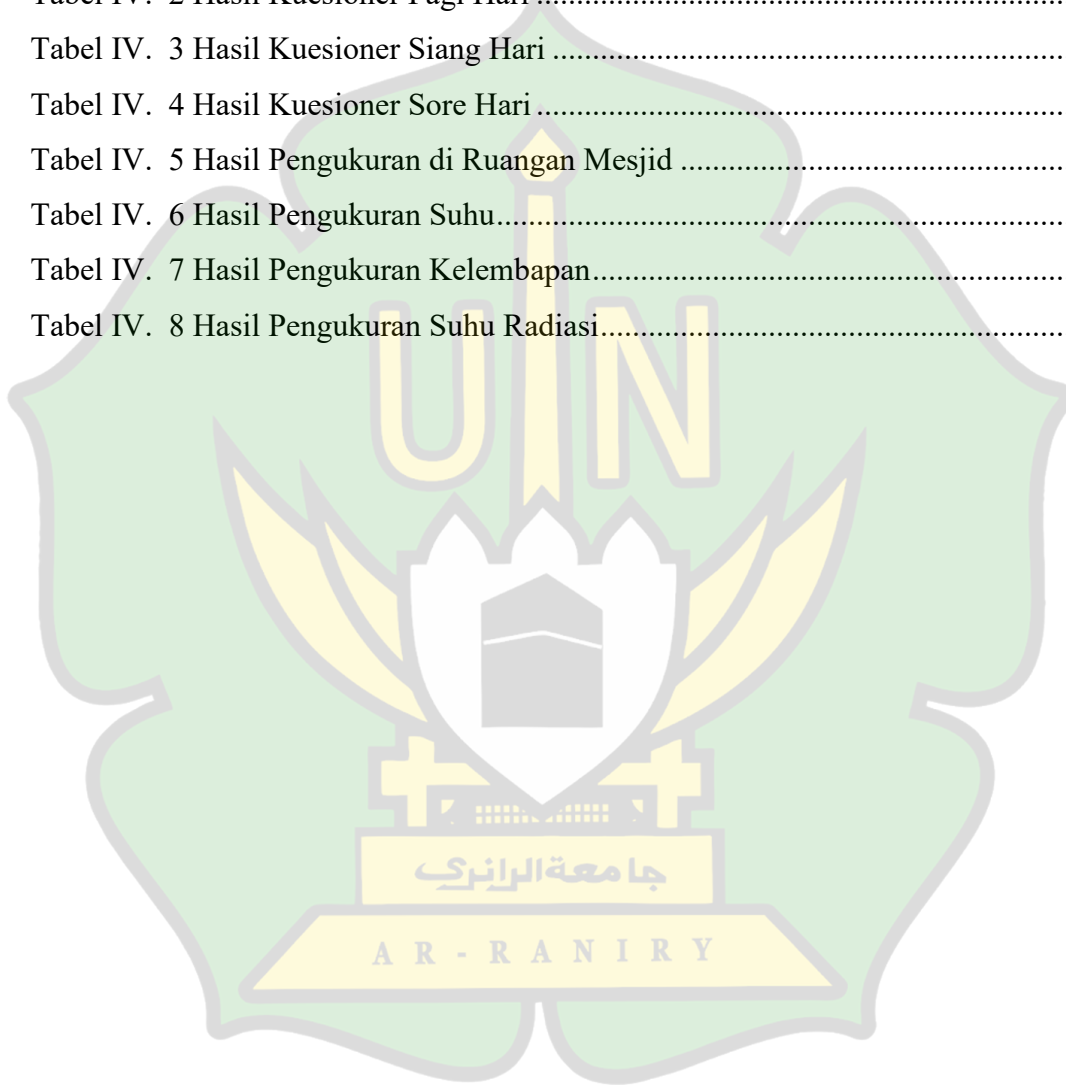
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.4 Batasan Penelitian .....	4
I.5 Urgensi Penelitian .....	4
I.6 Manfaat Penelitian.....	4
I.7 Sistematika Penelitian .....	5
<b>BAB II KAJIAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
II.1 Persepsi .....	6
II.1.1 Jenis-Jenis Persepsi .....	6
II.1.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persepsi .....	7
II.1.3 Persepsi Pengunjung terhadap Kenyamanan Termal .....	8
II.2 Kenyamanan Termal dan Tempat Ibadah .....	10
II.2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kenyamanan Termal .....	12
II.2.3 Standar Kenyamanan Termal .....	12
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
III.1 Lokasi Penelitian .....	14
III.2 Subjek Penelitian .....	15
III.3 Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	16
III.4 Rancangan Penelitian.....	17
III.5 Teknik Pengumpulan Data .....	17
III.5.1 Observasi .....	17
III.5.2 Kuesioner .....	18
III.5.3 Pengukuran Kenyamanan Termal .....	19
III.5.3.1 Alat yang Digunakan.....	21
III.6 Teknik Analisis Data .....	25
III.6.1 Analisis Kuantitatif Deskriptif .....	25
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>
IV. 1 Deskripsi Lokasi Penelitian.....	28

IV.1.1 Letak Geografis Masjid Fatun Qarib .....	28
IV.1.2 Karakteristik Responden .....	28
IV.2 Hasil Pengukuran.....	31
IV.2.1 Hasil Kuesioner.....	31
IV.2.2 Pengukuran di Ruang Masjid.....	36
IV.2.2 Pengukuran pada Material .....	39
IV.2.2.1 Material Dinding .....	39
IV.2.2.2 Material Kaca .....	39
IV.2.2.3 Material Lantai .....	41
IV.2.2.4 Material Kayu.....	42
IV.2.2.5 Sajadah .....	43
IV.3 Pembahasan .....	45
IV.3.1 Suhu .....	46
IV.3.2 Kelembaban .....	47
IV.3.3 Suhu Radiasi Material.....	50
IV.3.4 Persepsi .....	53
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>54</b>
V.1 Kesimpulan .....	54
V.1 Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN 1.....</b>	<b>58</b>
<b>LEMBAR OBSERVASI KONDISI RUANG MASJID.....</b>	<b>58</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Standar Kenyamanan Termal .....	13
Tabel IV. 1 Karakteristik Responden Penelitian.....	29
Tabel IV. 2 Hasil Kuesioner Pagi Hari .....	31
Tabel IV. 3 Hasil Kuesioner Siang Hari .....	32
Tabel IV. 4 Hasil Kuesioner Sore Hari .....	32
Tabel IV. 5 Hasil Pengukuran di Ruangan Mesjid .....	37
Tabel IV. 6 Hasil Pengukuran Suhu.....	46
Tabel IV. 7 Hasil Pengukuran Kelembapan.....	49
Tabel IV. 8 Hasil Pengukuran Suhu Radiasi.....	51



## DAFTAR GAMBAR

Gambar III. 1 Lokasi Penelitian .....	15
Gambar III. 2 Dena Masjid Fatun Qorib .....	20
Gambar III. 3 Dena Letak AC .....	21
Gambar III. 4 Thermo Gun Digital ( <i>Infrared Thermometer</i> ) .....	23
Gambar III. 5 <i>Higrometer</i> .....	23



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran. 1 Dokumentasi Penelitian.....	62
Lampiran. 2 Pengukuran Indikator .....	64



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Dalam konteks arsitektur, kenyamanan termal merupakan bagian dari pendekatan arsitektur bioklimatik, yaitu konsep perancangan bangunan yang mempertimbangkan kondisi iklim setempat untuk menciptakan lingkungan ruang yang nyaman tanpa ketergantungan penuh pada sistem mekanis. Kenyamanan termal menjadi aspek penting karena berhubungan langsung dengan kualitas ruang dan pengalaman pengguna dalam beraktivitas di dalam bangunan. Menurut teori Fanger yang dikemukakan dalam penelitian Muhaling et al. (2017), kenyamanan termal dapat dievaluasi melalui variabel fisik, seperti suhu udara, kelembapan, suhu radiasi, dan radiasi panas, serta variabel individu, meliputi tingkat aktivitas dan jenis pakaian pengguna.

Sebagai salah satu bangunan publik, masjid tidak hanya berfungsi sebagai tempat ibadah umat Islam, tetapi juga sebagai pusat kegiatan sosial, pendidikan, dan kemasyarakatan. Oleh karena itu, kualitas ruang pada masjid sangat berpengaruh terhadap kenyamanan jamaah dalam menjalankan berbagai aktivitas tersebut. Salah satu aspek utama yang menentukan kualitas ruang masjid adalah kenyamanan termal, yaitu kondisi lingkungan dalam ruangan yang mampu memberikan rasa puas terhadap suhu, kelembapan, dan suhu radiasi. ASHRAE Standard 55 (2017) mendefinisikan kenyamanan termal sebagai kondisi pikiran yang mengekspresikan kepuasan terhadap lingkungan termal, sehingga kenyamanan ini bersifat subjektif dan dipengaruhi oleh persepsi masing-masing individu.

Permasalahan kenyamanan termal kerap dijumpai pada bangunan masjid di Indonesia, khususnya di wilayah beriklim tropis. Ruang ibadah yang luas, penggunaan material bangunan yang menyerap panas, keterbatasan ventilasi silang, serta pemanfaatan sistem pendingin buatan yang tidak optimal sering menyebabkan kondisi ruang terasa panas dan pengap. Situasi ini semakin diperparah pada saat salat berjamaah dengan jumlah jamaah yang padat dan pada waktu-waktu tertentu ketika

suhu udara luar meningkat. Munawaroh (2019) menyatakan bahwa tingkat kenyamanan termal sangat dipengaruhi oleh kepadatan pengguna dan efektivitas sirkulasi udara di dalam ruangan.

Berdasarkan observasi awal di Masjid Fathun Qarib, ditemukan adanya variasi kondisi kenyamanan termal pada waktu yang berbeda. Pada pagi hari, ruang ibadah relatif sejuk, meskipun beberapa area masih terasa pengap akibat kurangnya sirkulasi udara. Memasuki siang hari, suhu ruangan meningkat secara signifikan karena pengaruh radiasi matahari dan kemampuan material bangunan dalam menyerap panas, yang diperkuat oleh kepadatan jamaah sehingga menimbulkan rasa gerah. Pada sore hari, suhu mulai menurun, namun distribusi suhu radiasi yang tidak merata menimbulkan ketidaknyamanan, di mana sebagian jamaah merasa terlalu panas, sementara sebagian lainnya terganggu oleh hembusan angin yang berlebihan. Kondisi ini sejalan dengan temuan Watan (2024) pada Masjid Agung Istiqamah Tapaktuan, yang mencatat suhu siang hari rata-rata mencapai 31,08 °C dengan kelembapan 68,4% dan kecepatan angin 0,35 m/s, sehingga mayoritas jamaah merasakan ketidaknyamanan termal.

Fenomena tersebut menunjukkan bahwa kenyamanan termal di Masjid Fathun Qarib tidak hanya ditentukan oleh kondisi fisik bangunan, tetapi juga oleh persepsi subjektif jamaah yang merasakan langsung suhu dan arah suhu radiasi di dalam ruang ibadah. Suhu yang terlalu tinggi dapat menimbulkan rasa gerah, sedangkan distribusi angin yang tidak merata berpotensi menciptakan ketidaknyamanan pada area tertentu. Oleh karena itu, pemahaman terhadap persepsi pengunjung menjadi penting, karena persepsi inilah yang pada akhirnya menentukan kualitas pengalaman beribadah di dalam masjid.

Kenyamanan termal tidak dapat dipahami hanya melalui pengukuran parameter fisik lingkungan, tetapi juga perlu ditinjau dari sudut pandang pengguna. Mustika (2017) menyebutkan bahwa meskipun kondisi fisik ruang telah berada dalam rentang standar, masih terdapat sekitar 10% pengguna yang merasa tidak puas. Hal ini menegaskan pentingnya pengukuran persepsi jamaah agar hasil evaluasi kenyamanan

termal menjadi lebih komprehensif dan representatif terhadap kondisi nyata di lapangan.

Permasalahan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara teori kenyamanan termal dan penerapannya dalam desain bangunan masjid. Standar seperti ASHRAE 55 dan SNI 6390:2011 telah menetapkan parameter teknis kenyamanan termal, namun dalam praktiknya tingkat kenyamanan jamaah sangat dipengaruhi oleh desain arsitektural serta kemampuan adaptasi individu terhadap iklim tropis. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui tingkat kenyamanan termal di Masjid Fathun Qarib berdasarkan pengukuran fisik dan persepsi pengunjung, sekaligus merumuskan rekomendasi perbaikan desain yang selaras dengan prinsip arsitektur bioklimatik dan berkelanjutan.

Dengan mengkaji persepsi pengunjung terhadap kenyamanan termal, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi pengelola masjid dalam menciptakan ruang ibadah yang lebih nyaman, serta kontribusi akademis dalam memperkaya kajian kenyamanan termal pada bangunan ibadah di wilayah beriklim tropis. Berdasarkan uraian tersebut, maka penting dilakukan penelitian dengan judul *“Kenyamanan Termal pada Masjid Fathun Qarib: Pengukuran dan Persepsi Pengunjung.”*

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi kenyamanan termal di Masjid Fathun Qarib berdasarkan pengukuran parameter fisik lingkungan?
2. Bagaimana persepsi pengunjung terhadap tingkat kenyamanan termal pada Masjid Fathun Qarib?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kondisi kenyamanan termal pada Masjid Fathun Qarib berdasarkan hasil pengukuran parameter fisik lingkungan.

2. Mengetahui persepsi pengunjung terhadap tingkat kenyamanan termal pada Masjid Fathun Qarib.

#### **I.4 Batasan Penelitian**

Agar penelitian ini terarah dan tidak menyimpang dari tujuan, maka ditetapkan beberapa batasan penelitian sebagai berikut:

1. Parameter fisik lingkungan yang diukur meliputi suhu, kelembapan, dan suhu radiasi di dalam masjid.
2. Adapun yang dilihat ialah suhu, suhu radiasi Persepsi kenyamanan termal diperoleh melalui kuesioner yang dibagikan kepada pengunjung/jamaah masjid.

#### **I.5 Urgensi Penelitian**

Penelitian mengenai persepsi pengunjung terhadap kenyamanan termal pada Masjid Fathun Qarib memiliki urgensi yang penting karena kenyamanan termal merupakan salah satu faktor utama yang memengaruhi kualitas ruang ibadah dan konsentrasi jamaah dalam menjalankan aktivitas religius. Hasil penelitian ini tidak hanya memberikan gambaran mengenai kondisi termal masjid berdasarkan parameter fisik, tetapi juga memperlihatkan bagaimana pengunjung merasakan kenyamanan tersebut secara subjektif. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan bagi pengelola masjid maupun perencana bangunan dalam menciptakan lingkungan ibadah yang lebih nyaman dan sesuai standar kenyamanan termal, sehingga aktivitas keagamaan dapat berlangsung dengan lebih khuyuk dan optimal.

#### **I.6 Manfaat Penelitian**

1. Bagi Peneliti

Harapannya dapat menambahkan pengetahuan dan wawasan bagi peneliti terhadap potensi yang dimiliki Masjid fathun qorib, Banda Aceh.

## 2. Bagi Pemerintah

Diharapkan dapat menjadi masukan dan evaluasi dalam pengembangan bagi pemerintah Aceh dalam menerapkan termal terhadap masjid-masjid yang berada di aceh khususnya masjid fathun qarip.

## 3. Sivitas Akademika

Adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan bahan baca sebagai pengembangan pengetahuan bagi pembaca tentang potensi penggunaan termal yang akan di terapkan terhadap bangunan-bangunan yang akan digunakan secara individu ataupun umum.

### **I.7 Sistematika Penelitian**

Sistematika pada penelitian ini terdiri dari lima BAB , yaitu:

#### 1) BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penelitian.

#### 2) BAB II KAJIAN TEORI

Bab ini berisi tentang kajian teori yang bersangkutan dengan judul penelitian, yaitu persepsi dan kenyamanan termal dari berbagai sumber referensi, yaitu buku, internet, makalah, jurnal, skripsi dan penelitian terdahulu.

#### 3) BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang metode atau proses penelitian yang digunakan untuk menemukan jawaban dari masalah yang diteliti, dan menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan data penelitian.

#### 4) BAB IV Hasil dan Pembahasan

#### 5) BAB V Penutup

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **II.1 Persepsi**

Persepsi merupakan proses psikologis yang berperan penting dalam cara manusia memahami dan menafsirkan lingkungannya. Secara umum, persepsi diartikan sebagai proses mengorganisasi dan memberi makna terhadap stimulus yang diterima oleh indera, sehingga individu mampu membentuk pemahaman terhadap objek, peristiwa, atau situasi tertentu (Yuniarti, 2015). Proses ini tidak bersifat pasif, melainkan melibatkan interpretasi aktif berdasarkan pengalaman dan kondisi individu.

Persepsi berfungsi sebagai penghubung antara realitas objektif dan pemahaman subjektif manusia. Perbedaan latar belakang, pengalaman, serta ekspektasi menyebabkan individu yang berada pada kondisi lingkungan yang sama dapat menghasilkan persepsi yang berbeda (Sujana, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa persepsi merupakan hasil interaksi antara stimulus eksternal dan faktor internal individu. Dalam konteks penelitian kenyamanan termal, persepsi pengguna ruang menjadi indikator yang sangat penting. Kenyamanan termal bersifat subjektif, sehingga pengalaman jamaah dalam merasakan suhu, kelembapan, dan suhu radiasi dapat berbeda meskipun kondisi fisik ruang relatif sama. Oleh karena itu, kajian persepsi memungkinkan pemahaman yang lebih komprehensif terhadap pengalaman jamaah dalam berinteraksi dengan ruang ibadah (Rahman, 2021).

Menurut Sujana (2019), persepsi merupakan pengalaman yang muncul melalui proses penafsiran informasi atau pesan yang diterima oleh indera, yang melibatkan pengenalan pola dan pemberian makna. Proses ini membantu individu dalam merespons dan menyesuaikan diri terhadap lingkungan sekitarnya. Dalam penelitian kenyamanan termal masjid, persepsi jamaah berperan dalam menentukan penilaian terhadap kualitas ruang ibadah yang digunakan (Prasetyo, 2020).

##### **II.1.1 Jenis-Jenis Persepsi**

Secara umum, persepsi dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu persepsi positif dan persepsi negatif. Persepsi positif muncul ketika individu menilai suatu objek atau

situasi secara mendukung, sehingga menghasilkan tanggapan yang konstruktif. Misalnya, jamaah yang merasakan suhu ruangan masjid sejuk akan memiliki persepsi positif terhadap kualitas kenyamanan masjid (Irwanto, 2022).

Sebaliknya, persepsi negatif muncul ketika individu memberikan penilaian yang tidak mendukung atau menolak suatu objek. Hal ini dapat terjadi jika jamaah merasa masjid terlalu panas atau pengap, sehingga memengaruhi konsentrasi ibadah mereka. Persepsi negatif ini dapat berdampak pada kepuasan dan intensitas kunjungan jamaah ke masjid (Hidayat, 2020).

Jenis persepsi tersebut menunjukkan bahwa penilaian seseorang terhadap kenyamanan tidak bersifat tunggal, melainkan relatif. Oleh karena itu, penelitian mengenai persepsi perlu memperhatikan keragaman tanggapan individu agar dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kenyamanan ruang ibadah (Wardani dan Putra, 2020).

### **II.1.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persepsi**

Persepsi seseorang dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal yang berasal dari luar individu, misalnya intensitas rangsangan, ukuran objek, kontras, pengulangan, keakraban, serta kebaruan suatu hal. Faktor eksternal ini menentukan seberapa kuat stimulus dapat menarik perhatian seseorang sehingga menjadi bagian dari proses persepsi (Irwanto, 2002).

Selain faktor eksternal, faktor internal juga memiliki pengaruh besar. Latar belakang, pengalaman hidup, kepribadian, dan tingkat penerimaan diri individu akan menentukan bagaimana seseorang menafsirkan suatu rangsangan. Misalnya, jamaah yang terbiasa beribadah di lingkungan panas mungkin lebih toleran terhadap suhu tinggi dibandingkan mereka yang terbiasa beribadah di ruang ber-AC (Nugroho, 2021).

Kombinasi antara faktor eksternal dan internal membuat persepsi bersifat dinamis dan berbeda-beda antarindividu. Oleh sebab itu, dalam menilai kenyamanan termal masjid, penting untuk mempertimbangkan baik kondisi fisik bangunan maupun karakteristik jamaah yang menggunakannya (Sari dan Mulyadi, 2019).

### II.1.3 Persepsi Pengunjung terhadap Kenyamanan Termal

Persepsi pengunjung terhadap kenyamanan termal dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik fisik, psikologis, maupun sosial. Menurut ASHRAE (2017), faktor utama yang menentukan kenyamanan termal meliputi suhu udara, kelembaban, suhu radiasi, suhu permukaan, aktivitas, serta pakaian yang dikenakan. Faktor-faktor ini kemudian ditafsirkan oleh individu sesuai dengan pengalaman dan kondisi masing-masing.

Model prediktif kenyamanan termal dalam penelitian terkini menunjukkan bahwa tingkat kenyamanan dipengaruhi oleh interaksi antara kondisi lingkungan dan respons fisiologis manusia. Selain itu, sejumlah studi menegaskan bahwa faktor adaptasi, preferensi, serta ekspektasi individu terhadap lingkungan memiliki peran penting dalam membentuk persepsi kenyamanan termal. Dengan demikian, kenyamanan termal tidak hanya bersifat objektif, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor-faktor subjektif yang melekat pada individu (Kim et al., 2020; Luo et al., 2021; Cheung & Schiavon, 2022).

Dalam konteks masjid, persepsi kenyamanan pengunjung dapat pula dipengaruhi oleh faktor sosial dan budaya. Norma budaya, interaksi sosial, kondisi kesehatan, serta desain arsitektur ruang ibadah menjadi variabel penting. Oleh karena itu, penelitian mengenai persepsi kenyamanan termal masjid tidak hanya menilai kondisi fisik bangunan, tetapi juga harus memperhatikan keragaman jamaah yang hadir (Fauzi dan Rahman, 2021).

Nicol dan Humphreys (2002) berpendapat bahwa kenyamanan termal dipengaruhi oleh aspek adaptasi manusia terhadap kondisi termal, respons fisiologis, serta preferensi dan ekspektasi individu terhadap lingkungannya. Mereka menekankan pentingnya desain yang memberi peluang bagi individu untuk beradaptasi serta memiliki kendali atas kondisi termal yang dialami. Secara umum, para ahli menegaskan bahwa kenyamanan termal merupakan hasil dari interaksi kompleks antara faktor lingkungan dengan respons fisiologis dan psikologis manusia. Perbedaan individu, tingkat aktivitas, jenis pakaian, dan rancangan lingkungan memiliki peran penting dalam menentukan tingkat kenyamanan seseorang dalam suatu ruang atau kondisi tertentu.

Persepsi terhadap kenyamanan dipengaruhi oleh beragam faktor yang mencakup aspek fisik, psikologis, sosial, budaya, serta kondisi lingkungan. Berikut ini adalah faktor-faktor utama yang dapat membentuk persepsi kenyamanan seseorang:

a) Faktor Fisik:

- Suhu: Kondisi terlalu panas atau dingin menurunkan kenyamanan, dengan batas nyaman yang berbeda antarindividu.
- Kelembapan: Kelembapan yang terlalu tinggi atau rendah dapat mengurangi kenyamanan, misalnya menimbulkan rasa sesak.
- suhu radiasi: Sirkulasi dan kualitas udara memengaruhi kenyamanan; aliran yang baik mengurangi pengap dan meningkatkan kesegaran.

b) Faktor Psikologis:

- Kendali Pribadi: Kemampuan mengatur lingkungan, seperti suhu dan pencahayaan, meningkatkan kenyamanan.
- Harapan (Ekspektasi): Persepsi kenyamanan dipengaruhi oleh ekspektasi individu terhadap lingkungan.
- Pengalaman Masa Lalu: Pengalaman sebelumnya membentuk persepsi kenyamanan saat ini.

c) Faktor Sosial dan Budaya:

- Norma dan Nilai Budaya: Setiap budaya memiliki standar kenyamanan yang berbeda.
- Interaksi Sosial: Kehadiran orang lain dan aktivitas sosial memengaruhi kenyamanan individu.
- Kondisi Lingkungan Sosial: Kebersihan, kebisingan, dan kondisi sekitar membentuk persepsi kenyamanan.

d) Faktor Kesehatan dan Kesejahteraan:

- Kondisi Fisik dan Kesehatan: Kondisi kesehatan tertentu meningkatkan sensitivitas terhadap kenyamanan.
- Nutrisi dan Tingkat Kelelahan: Kekurangan gizi atau kelelahan dapat menurunkan persepsi kenyamanan.

e) Faktor Lingkungan:

- Desain dan Tata Ruang: Penataan ruang dan estetika berpengaruh terhadap kenyamanan.
- Fasilitas dan Teknologi: Ketersediaan fasilitas dan teknologi pendukung meningkatkan kenyamanan.

## II.2 Kenyamanan Termal dan Tempat Ibadah

Kenyamanan termal merupakan salah satu aspek penting dalam perancangan bangunan karena berkaitan langsung dengan kualitas lingkungan yang dirasakan oleh penggunanya. Dalam konteks arsitektur, kenyamanan termal dipahami sebagai kondisi ketika seseorang tidak merasakan panas maupun dingin yang berlebihan, sehingga tubuh mampu beradaptasi dan berada dalam keadaan seimbang dengan lingkungan sekitarnya. Kondisi ini menjadi faktor penting karena berpengaruh terhadap kesehatan, konsentrasi, produktivitas, serta kualitas pengalaman pengguna dalam melakukan berbagai aktivitas di dalam ruang.

Secara konseptual, ASHRAE mendefinisikan kenyamanan termal sebagai kondisi pikiran yang mengekspresikan kepuasan terhadap lingkungan termal, dengan rentang suhu nyaman berada pada kisaran  $23^{\circ}\text{C}$ – $27^{\circ}\text{C}$  (ASHRAE, 2017). Definisi ini menegaskan bahwa kenyamanan termal tidak hanya ditentukan oleh parameter fisik semata, tetapi juga melibatkan respons subjektif pengguna terhadap kondisi lingkungan yang dirasakannya. Oleh karena itu, evaluasi kenyamanan termal perlu memperhatikan kesesuaian antara kondisi fisik ruang dan persepsi pengguna.

Kondisi termal suatu ruang dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, antara lain suhu udara, kelembapan relatif, pergerakan udara, serta radiasi panas dari elemen bangunan. Selain faktor lingkungan, karakteristik pengguna ruang seperti tingkat aktivitas, jenis pakaian, serta durasi penggunaan ruang juga turut memengaruhi persepsi kenyamanan termal. Perbedaan faktor-faktor tersebut menyebabkan persepsi kenyamanan dapat bervariasi antarindividu meskipun berada pada kondisi lingkungan yang sama (Indrawati dan Wibowo, 2019).

Kenyamanan termal juga berkaitan erat dengan keseimbangan panas tubuh manusia. Tubuh secara alami berupaya mempertahankan suhu internal agar tetap stabil

melalui mekanisme pelepasan panas ketika kondisi lingkungan panas dan pembangkitan panas ketika kondisi lingkungan dingin. Dengan demikian, kenyamanan termal dapat dipahami sebagai kondisi seimbang antara panas yang dihasilkan tubuh dan panas yang dilepaskan ke lingkungan sekitarnya (Prasetyo, 2020). Menurut Fanger (2019), kenyamanan termal tercapai ketika mayoritas pengguna ruang tidak merasakan kebutuhan untuk mengubah kondisi suhu, kelembapan, maupun suhu radiasi di lingkungannya, yang menandakan bahwa kondisi tersebut telah dapat diterima secara fisiologis dan psikologis.

Ruang ibadah seperti masjid memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dari bangunan lainnya. Aktivitas ibadah, khususnya shalat, membutuhkan kondisi lingkungan yang tenang dan nyaman agar jamaah dapat beribadah dengan khushyuk. Ketidaknyamanan termal, seperti suhu yang terlalu panas atau suhu radiasi yang tidak optimal, dapat mengganggu konsentrasi dan kualitas ibadah. Oleh karena itu, aspek kenyamanan termal menjadi sangat penting dalam mendukung suasana spiritual yang kondusif di dalam masjid (Hakim, 2019).

Kenyamanan termal di masjid dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jumlah jamaah, waktu penggunaan ruang (siang atau malam), serta material bangunan yang digunakan. Masjid dengan kepadatan jamaah tinggi cenderung mengalami peningkatan suhu ruang, terutama pada waktu siang hari. Selain itu, penggunaan material bangunan juga berpengaruh terhadap kondisi termal ruang, di mana masjid dengan ventilasi alami dan material tradisional seperti kayu umumnya memiliki kondisi termal yang lebih sejuk dibandingkan masjid yang didominasi material beton tanpa bukaan yang memadai (Rahman, 2021).

Selain aspek teknis bangunan, persepsi jamaah menjadi faktor penting dalam menilai kenyamanan termal masjid. Setiap jamaah memiliki tingkat toleransi yang berbeda terhadap panas maupun dingin, sehingga penilaian kenyamanan tidak dapat didasarkan pada pengukuran fisik semata. Oleh karena itu, kajian persepsi pengunjung terhadap kenyamanan termal diperlukan untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai kualitas ruang ibadah. Pendekatan ini dapat memberikan

masukannya yang berharga dalam perancangan dan pengelolaan masjid yang ramah jamaah serta berkelanjutan (Fauzi dan Rahman, 2021; Rahman, 2021).

### **II.2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kenyamanan Termal**

Kenyamanan termal dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu udara, kelembaban relatif, radiasi panas, dan suhu radiasi. Suhu udara merupakan faktor dominan karena secara langsung memengaruhi sensasi panas atau dingin yang dirasakan tubuh. Kelembaban juga berpengaruh karena menentukan seberapa cepat keringat dapat menguap dari tubuh, yang merupakan mekanisme utama dalam proses pendinginan (Sukmawati, 2019).

Selain faktor lingkungan, faktor individu juga memiliki peran penting. Aktivitas fisik, metabolisme tubuh, serta jenis pakaian yang dikenakan akan memengaruhi persepsi kenyamanan. Misalnya, jamaah yang menggunakan pakaian tebal cenderung merasa lebih panas dibandingkan yang berpakaian tipis meskipun berada dalam suhu ruangan yang sama. Oleh karena itu, kenyamanan termal bersifat subjektif dan bervariasi pada tiap individu (Wardani dan Putra, 2020).

Kondisi psikologis juga dapat memengaruhi persepsi kenyamanan termal. Seseorang yang sedang fokus beribadah mungkin lebih toleran terhadap suhu panas atau dingin dibandingkan orang yang sedang beristirahat. Hal ini menunjukkan bahwa kenyamanan termal tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi fisik semata, tetapi juga oleh kondisi mental dan sosial pengguna ruang (Nugroho, 2021).

### **II.2.3 Standar Kenyamanan Termal**

Standar kenyamanan termal yang digunakan dalam penelitian bangunan umumnya mengacu pada SNI 03-6572-2001 dan ASHRAE Standard 55. SNI 03-6572-2001 menetapkan parameter kenyamanan termal berdasarkan kondisi iklim tropis Indonesia, dengan rentang suhu udara nyaman antara 23°C–26°C, kelembaban relatif 40%–60%, serta kecepatan suhu radiasi 0,15–0,25 m/s. Parameter ini dirancang untuk memenuhi kenyamanan mayoritas pengguna ruang dalam bangunan gedung.

Sementara itu, ASHRAE Standard mendefinisikan kenyamanan termal sebagai kondisi pikiran yang mengekspresikan kepuasan terhadap lingkungan termal, dengan

pendekatan yang menekankan keseimbangan panas tubuh manusia serta respons subjektif pengguna. ASHRAE tidak hanya mempertimbangkan faktor fisik lingkungan, tetapi juga variabel individu seperti tingkat aktivitas dan jenis pakaian, sehingga standar ini bersifat lebih adaptif terhadap perbedaan persepsi pengguna (ASHRAE, 2017).

Dalam konteks penelitian kenyamanan termal pada masjid, penggunaan SNI 03-6572-2001 memberikan acuan teknis yang relevan dengan kondisi iklim lokal, sedangkan ASHRAE memperkuat analisis melalui pendekatan persepsi dan kepuasan pengguna. Oleh karena itu, evaluasi kenyamanan termal dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran fisik lapangan terhadap standar SNI, kemudian dikaitkan dengan persepsi jamaah sebagaimana ditekankan dalam ASHRAE. Pendekatan ini memungkinkan penilaian kenyamanan termal yang lebih komprehensif, baik secara objektif maupun subjektif, sehingga hasil penelitian lebih representatif terhadap kondisi nyata di ruang ibadah. Berikut standar kenyamanan termal dapat dilihat pada Tabel II.1.

**Tabel II. 1 Standar Kenyamanan Termal dari SNI 03-6572-2001**

Kriteria	Suhu Udara (°C)	Kelembapan Relatif (%)	Suhu Radiasi
Sejuk nyaman	20,5 – 22,8	40 – 60	Lebih rendah atau sama dengan suhu udara
Nyaman	22,8 – 25,8	40 – 60	Mendekati suhu udara ( $\pm 2^{\circ}\text{C}$ )
Hangat nyaman	25,8 – 27,1	40 – 70	Sedikit lebih tinggi dari suhu udara
Tidak nyaman	> 27,1	> 70	Jauh lebih tinggi dari suhu udara

## **BAB III**

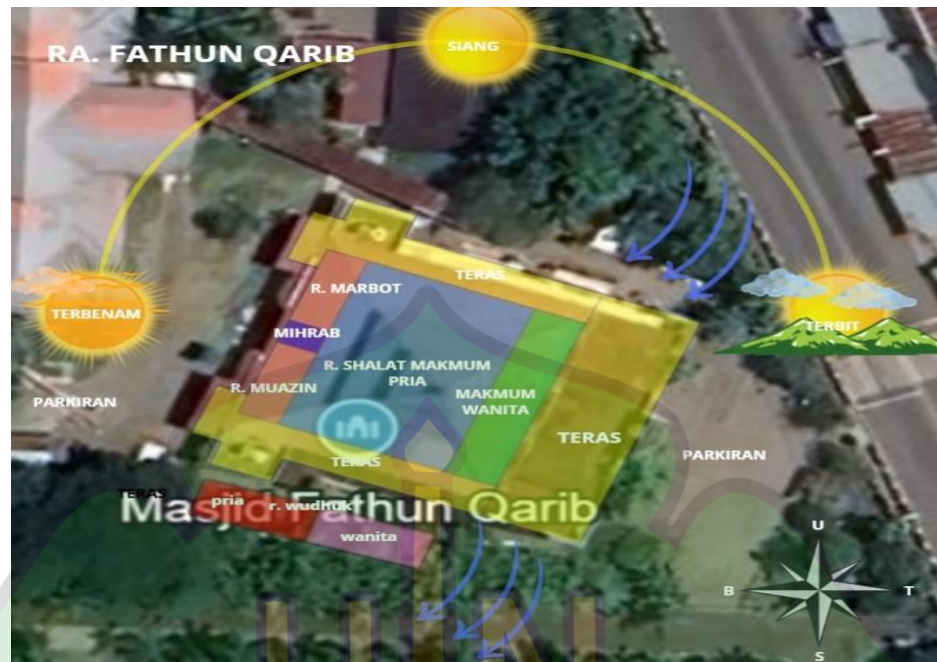
### **METODE PENELITIAN**

#### **III.1 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian Masjid Fathun Qarib, Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh, Jl. Syeikh Abdul Rauf Kopelma Darussalam, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada relevansi bangunan tersebut terhadap topik penelitian, yakni persepsi pengunjung mengenai kenyamanan termal di ruang ibadah. Lokasi penelitian yang tepat dapat memengaruhi kualitas data yang diperoleh serta keakuratan temuan penelitian (Creswell, 2018). Penelitian ini akan dilakukan pada waktu 25 Desember 2025-10 januari 2026.

Masjid Fathun Qarib dipilih karena memiliki kapasitas jamaah yang cukup besar, serta desain bangunan yang memungkinkan terjadinya variasi kondisi termal akibat faktor suhu, kelembaban, dan sirkulasi udara. Faktor-faktor tersebut dapat memengaruhi persepsi pengunjung dalam merasakan kenyamanan ketika melaksanakan ibadah. Sejalan dengan pendapat Lechner (2014), kenyamanan termal dalam ruang ibadah ditentukan oleh interaksi antara kondisi lingkungan fisik dengan persepsi subjektif pengguna ruang.

Selain itu, lokasi ini juga dipilih karena mudah dijangkau dan memungkinkan peneliti melakukan observasi secara langsung. Hal ini penting karena observasi lapangan memberikan peluang untuk memahami fenomena penelitian secara lebih komprehensif. Menurut Sugiyono (2019), pemilihan lokasi penelitian yang tepat akan membantu peneliti memperoleh data yang valid dan relevan dengan tujuan penelitian. Berikut lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar III.1



**Gambar III. 1 Lokasi Penelitian**  
**Sumber : Data Primer Penelitian 2025**

### III.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah kondisi kenyamanan termal ruang utama Masjid Masjid Fathun Qarib serta persepsi pengunjung terhadap kondisi termal ruang tersebut. Pemilihan masjid sebagai lokasi penelitian didasarkan pada fungsinya sebagai ruang publik dengan intensitas aktivitas yang tinggi dan penggunaan ruang yang bervariasi sepanjang waktu, sehingga kondisi kenyamanan termal menjadi faktor penting bagi kenyamanan pengguna.

Penelitian ini melibatkan 24 responden yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling,, yaitu penentuan responden berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Kriteria responden meliputi pengunjung yang berada di dalam ruang utama masjid dan beraktivitas minimal selama beberapa waktu, sehingga mampu memberikan penilaian yang representatif terhadap kondisi termal yang dirasakan.

Pengambilan data dilakukan pada tiga waktu berbeda, yaitu pagi, siang, dan malam hari, dengan masing-masing waktu melibatkan 8 responden yang terdiri atas 4

responden laki-laki dan 4 responden perempuan. Pembagian waktu pengukuran ini bertujuan untuk menangkap variasi kondisi termal akibat perubahan lingkungan, terutama pengaruh radiasi matahari dan suhu udara luar terhadap kondisi termal di dalam masjid. Adapun distribusi responden dapat dilihat pada Tabel III.1.

**Tabel III. 1 Kriteria dan Jumlah Responden**

No	Waktu	Jumlah laki-laki	Jumlah Perempuan
1	Pagi	4	4
2	Siang	4	4
3	Malam	4	4
Total		12	12
24 orang			

Fokus penelitian ini adalah kenyamanan termal bangunan, yang ditinjau berdasarkan parameter fisik lingkungan, meliputi suhu udara dan kelembapan relatif di dalam masjid serta suhu radiasi pada bagian ruang masjid. Selain pengukuran fisik, persepsi pengunjung digunakan sebagai indikator penting karena kenyamanan termal bersifat subjektif dan dipengaruhi oleh pengalaman langsung pengguna ruang.

Penilaian tingkat kepuasan termal responden mengacu pada standar ASHRAE (2017), yang menekankan hubungan antara kondisi lingkungan termal dan persepsi kenyamanan pengguna. Dengan menggabungkan data objektif hasil pengukuran fisik dan data subjektif persepsi responden, penelitian ini dinilai relevan dan mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai tingkat kenyamanan termal ruang utama masjid.

### **III.3 Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam karya ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian kuantitatif dipilih karena berfokus pada pengukuran data numerik dan analisis statistik untuk menggambarkan fenomena yang sedang dikaji. Pendekatan deskriptif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kondisi kenyamanan termal di Masjid Fathun Qarib berdasarkan persepsi pengunjung. Pendekatan ini tidak menguji hubungan antarvariabel secara mendalam, tetapi lebih pada memberikan gambaran umum terhadap fenomena yang

diamati. Hal ini sesuai dengan pendapat Nazir (2014), bahwa penelitian deskriptif digunakan untuk memaparkan situasi atau kejadian sebagaimana adanya.

### **III.4 Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah survei lapangan dengan menggunakan instrumen berupa kuesioner dan pengukuran kondisi fisik (suhu, kelembaban, dan suhu radiasi). Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh data kuantitatif. Sebagaimana dikemukakan oleh Neuman (2014), metode survei memungkinkan peneliti mendapatkan informasi langsung dari responden dengan cara yang terstruktur.

### **III.5 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan langkah penting dalam penelitian untuk memperoleh informasi yang akurat dan relevan. Pada penelitian ini, data dikumpulkan melalui beberapa metode, yaitu observasi, kuesioner, studi literatur, dan teknik pengukuran. Menurut Sugiyono (2019), teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data empiris sesuai dengan tujuan penelitian.

Setiap metode dipilih agar saling melengkapi, sehingga data yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi kenyamanan termal Masjid Fathun Qarib secara komprehensif. Metode observasi digunakan untuk melihat kondisi nyata bangunan, Kuesioner untuk menggali pengalaman jamaah, studi literatur untuk memperkuat kerangka teori, dan teknik pengukuran untuk memperoleh data fisik mengenai suhu, kelembaban, serta suhu radiasi.

Dengan menggunakan beragam teknik, peneliti dapat meminimalisir bias data dan memperoleh hasil yang lebih objektif. Creswell (2018) menekankan bahwa penggunaan berbagai metode pengumpulan data dalam penelitian memberikan validitas yang lebih tinggi karena mampu mengkonfirmasi data dari berbagai sumber.

#### **III.5.1 Observasi**

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung kondisi ruang utama Masjid Fathun Qarib serta pola penggunaan ruang oleh jamaah dalam kaitannya dengan

aktivitas, frekuensi pemanfaatan ruang, dan permasalahan kenyamanan termal. Pengamatan difokuskan pada aktivitas jamaah di dalam masjid, seberapa sering ruang digunakan pada waktu tertentu, kondisi termal ruang terutama yang berkaitan dengan penggunaan pendingin udara (AC), kondisi pintu masjid, serta pengaruh masuknya panas matahari ke dalam ruang. Selain itu, observasi juga mencatat kebiasaan pengelola masjid dalam mengoperasikan AC, khususnya pada waktu sebelum pelaksanaan salat berjamaah, di mana AC umumnya dinyalakan untuk meningkatkan kenyamanan jamaah.

Indikator observasi meliputi: (1) jenis aktivitas jamaah yang berlangsung di dalam masjid, seperti salat, mengaji, berzikir, atau beristirahat; (2) intensitas dan frekuensi penggunaan ruang utama masjid pada waktu pagi, siang, dan malam hari; (3) kondisi termal ruang yang dirasakan jamaah serta permasalahan yang berkaitan dengan kinerja AC; (4) kondisi pintu masjid, baik dalam keadaan terbuka maupun tertutup, dan pengaruhnya terhadap suhu radiasi; (5) masuknya panas matahari ke dalam ruang masjid melalui bukaan, terutama pada waktu tertentu; serta (6) pengoperasian AC sebelum waktu salat sebagai upaya menciptakan kondisi termal yang lebih nyaman. Melalui observasi ini, peneliti memperoleh gambaran empiris mengenai kondisi kenyamanan termal dan faktor-faktor yang memengaruhinya di ruang utama masjid.

### **III.5.2 Kuesioner**

Kuesioner diberikan kepada jamaah Masjid Fathun Qarib yang menjadi responden penelitian untuk mengetahui persepsi mereka terhadap kenyamanan termal di dalam ruang masjid. Instrumen kuesioner disusun secara terstruktur menggunakan skala Likert empat tingkat, yaitu Kurang (K), Cukup (C), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS), sehingga memungkinkan pengukuran persepsi kenyamanan termal jamaah secara sistematis dan dapat dibandingkan dengan hasil observasi lapangan.

Indikator kuesioner mencakup persepsi suhu udara, kelembapan, pengaruh suhu radiasi akibat masuknya panas matahari, penggunaan kipas dan AC, kepadatan jamaah, serta persepsi kenyamanan termal secara keseluruhan. Pernyataan kuesioner juga menilai pengaruh kondisi termal terhadap kenyamanan dan konsentrasi jamaah

selama beribadah. Melalui indikator tersebut, kuesioner digunakan untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai tingkat kenyamanan termal yang dirasakan jamaah di Masjid Fathun Qarib.

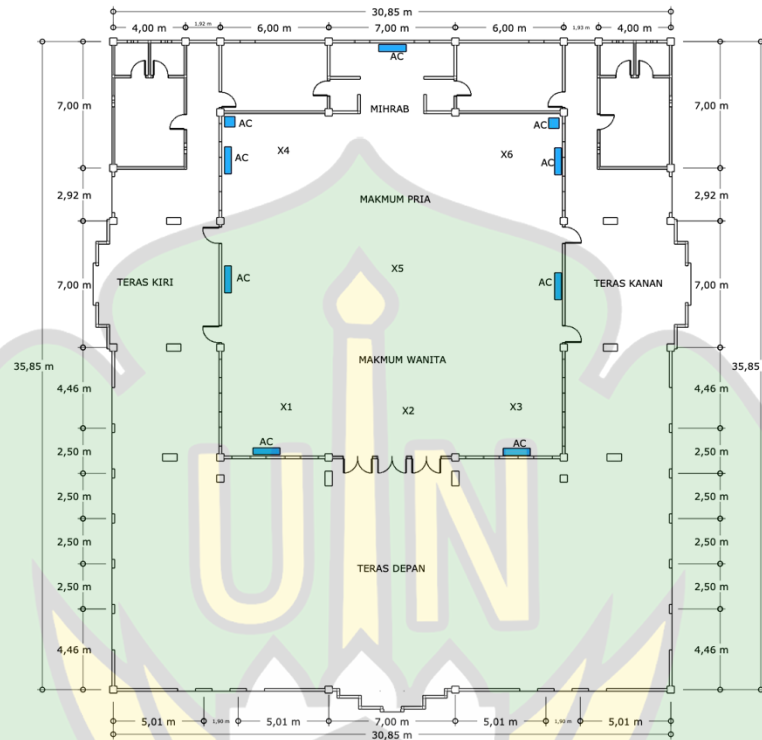
### III.5.3 Pengukuran Kenyamanan Termal

Teknik pengukuran dilakukan untuk mendapatkan data fisik mengenai kenyamanan termal, meliputi:

1. Suhu dan Kelembaban, diukur menggunakan Higrometer digital untuk mengetahui kondisi udara di dalam ruang. Indikator yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban udara di dalam ruang meliputi:
  - a. Suhu udara ( $^{\circ}\text{C}$ ), yaitu tingkat panas atau dinginnya udara dalam ruang pada saat pengukuran.
  - b. Kelembaban relatif (%), yaitu persentase kandungan uap air di udara dibandingkan dengan kapasitas maksimum pada suhu tertentu.
  - c. Stabilitas suhu, yaitu tingkat konsistensi suhu udara dalam rentang waktu pengamatan.
  - d. Stabilitas kelembaban, yaitu tingkat kestabilan kelembaban udara selama periode pengukuran.
2. Suhu radiasi, diukur dengan termometer guna mengetahui suhu permukaan elemen bangunan yang berinteraksi langsung dengan jamaah di ruang masjid. Indikator yang digunakan untuk mengukur suhu radiasi meliputi:
  - a. Dinding, pengukuran suhu permukaan dinding bagian luar ruang masjid.
  - b. Lantai, Pengukuran suhu permukaan lantai pada area shalat.
  - c. Kaca, Pengukuran suhu permukaan kaca jendela
  - d. Kayu, Pengukuran suhu permukaan kayu di ruang masjid.
  - e. Sajadah, pengukuran suhu permukaan sajadah yang digunakan jamaah.

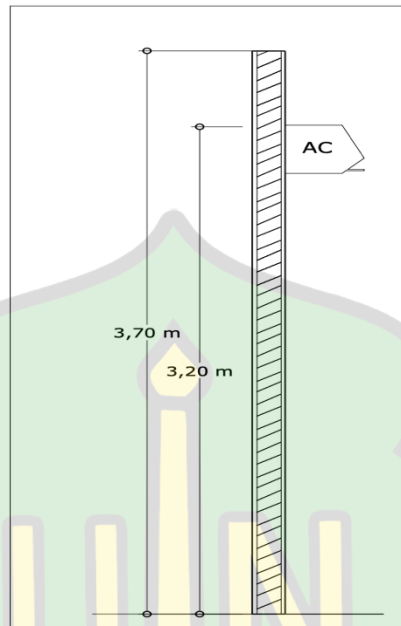
Berikut adalah denah Masjid Fathun Qorib pada penelitian ditunjukkan gambar

### III.2



**Gambar III. 2 Dena Masjid Fatun Qorib**

Dari Gambar III.2 ini menunjukkan pembagian ruang utama ibadah beserta area pendukungnya, yang menjadi lokasi pengamatan kenyamanan termal. Ruang utama masjid terbagi menjadi area makmum pria dan makmum wanita yang berada di bagian tengah, dengan posisi mihrab di sisi depan sebagai titik orientasi ibadah. Di sekeliling ruang utama terdapat beberapa akses pintu yang terhubung dengan teras depan, teras kiri, dan teras kanan, yang berpotensi memengaruhi kondisi termal ruang akibat pertukaran udara dan masuknya panas matahari. Titik-titik pengamatan (X1–X6) ditetapkan di dalam ruang utama untuk mewakili variasi kondisi termal pada area dekat pintu, tengah ruang, dan area mendekati mihrab, sehingga dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai distribusi kenyamanan termal di dalam masjid.



**Gambar III. 3 Dena Letak AC**

Gambar III. 3 menampilkan posisi pemasangan AC pada dinding ruangan. Tinggi dinding diidentifikasi dengan dua ukuran, yaitu 3,70 m dari lantai ke titik tertinggi dan 3,20 m sebagai titik pemasangan AC. AC dipasang menempel pada dinding, dengan posisi yang memungkinkan distribusi udara secara optimal ke seluruh ruangan. Penempatan AC ini mempertimbangkan jarak dari lantai untuk kenyamanan penghuni dan efisiensi pendinginan, sekaligus meminimalkan gangguan terhadap aktivitas di ruangan. Dengan informasi tinggi dinding dan posisi AC, pengukuran dan analisis distribusi suhu dapat dilakukan untuk menilai kenyamanan termal di area yang terpengaruh langsung oleh aliran udara dingin dari AC.

#### **III.5.3.1 Alat yang Digunakan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah thermo gun digital (*infrared thermometer*) yang berfungsi untuk mengukur suhu permukaan material tanpa kontak langsung. Instrumen ini bekerja dengan mendeteksi radiasi inframerah yang dipancarkan oleh suatu permukaan, kemudian mengonversinya menjadi nilai

temperatur dalam satuan derajat Celsius. Penggunaan metode non-kontak memungkinkan proses pengukuran dilakukan secara cepat dan efisien tanpa mengganggu kondisi termal material maupun aktivitas jamaah di dalam masjid. Alat ini digunakan untuk memperoleh data suhu permukaan dinding, lantai, kaca, kayu, dan sajadah sebagaimana tercantum dalam tabel hasil pengukuran penelitian. Dengan demikian, thermo gun berperan sebagai instrumen utama dalam pengumpulan data suhu radiasi permukaan pada penelitian ini.

Thermo gun yang digunakan dilengkapi dengan layar digital yang menampilkan hasil pengukuran secara langsung sehingga memudahkan proses pencatatan data pada setiap titik pengamatan (X1–X6). Prinsip kerja berbasis radiasi inframerah menjadikan alat ini efektif dalam mengidentifikasi suhu permukaan material bangunan secara instan. Data yang diperoleh dari alat ini kemudian dianalisis untuk melihat kontribusi masing-masing material terhadap kondisi kenyamanan termal ruang masjid. Penggunaan alat dilakukan secara konsisten pada setiap periode waktu pengamatan, yaitu pagi, siang, dan malam hari. Konsistensi prosedur pengukuran bertujuan untuk menjaga validitas dan reliabilitas data penelitian.

Adapun langkah-langkah penggunaan thermo gun dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menyalakan alat dan memastikan kondisi baterai dalam keadaan optimal sebelum pengukuran dilakukan.
- b. Mengatur satuan pengukuran pada derajat Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) sesuai kebutuhan penelitian.
- c. Mengarahkan sensor inframerah ke permukaan material yang akan diukur dengan jarak sesuai rekomendasi pabrikan.
- d. Memastikan posisi alat tegak lurus terhadap permukaan material guna meminimalkan kesalahan pembacaan akibat refleksi radiasi.
- e. Menekan tombol pemicu (trigger) untuk memperoleh nilai suhu permukaan yang ditampilkan pada layar digital.
- f. Menunggu hingga angka pada layar stabil sebelum mencatat hasil pengukuran.

- g. Mengulangi pengukuran pada titik yang sama untuk memastikan konsistensi data.
- h. Mencatat hasil pengukuran sesuai dengan titik lokasi dan waktu pengamatan yang telah ditentukan.



**Gambar III. 4 Thermo Gun Digital (*Infrared Thermometer*)**



**Gambar III. 5 Higrometer**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *hygrometer* (alat pengukur kelembapan udara). Hygrometer berfungsi untuk mengukur tingkat kelembapan relatif (Relative Humidity/RH) di suatu lingkungan, yang dinyatakan dalam persentase (%). Pengukuran kelembapan penting dalam penelitian lingkungan, pertanian, peternakan, maupun studi kualitas udara karena kelembapan berpengaruh terhadap kondisi fisik material dan kenyamanan lingkungan.

Adapun langkah-langkah penggunaan hygrometer dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menyalakan alat dan memastikan kondisi baterai dalam keadaan optimal sebelum pengukuran dilakukan agar hasil pembacaan stabil dan akurat.
- b. Mengatur satuan pengukuran pada persentase kelembapan relatif (%RH) sesuai kebutuhan penelitian.
- c. Menempatkan hygrometer pada lokasi pengamatan yang telah ditentukan, serta memastikan alat berada pada posisi terbuka dan tidak terhalang benda lain agar sirkulasi udara dapat terdeteksi dengan baik.
- d. Memastikan posisi alat berada pada ketinggian dan titik yang representatif terhadap kondisi ruangan atau area penelitian guna meminimalkan bias pengukuran.
- e. Menunggu beberapa saat hingga sensor kelembapan menyesuaikan dengan kondisi udara sekitar dan angka pada layar digital mulai muncul.
- f. Memastikan angka yang ditampilkan pada layar telah stabil sebelum mencatat hasil pengukuran.
- g. Mengulangi pengukuran pada titik yang sama dalam selang waktu tertentu untuk memastikan konsistensi dan reliabilitas data.
- h. Mencatat hasil pengukuran sesuai dengan titik lokasi dan waktu pengamatan yang telah ditentukan dalam lembar observasi penelitian.

Dengan prosedur tersebut, data kelembapan yang diperoleh dapat mencerminkan kondisi lingkungan secara akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

### **III.6 Teknik Analisis Data**

Analisis data merupakan tahapan penting untuk mengolah data yang telah dikumpulkan sehingga dapat ditarik kesimpulan. Dalam penelitian ini digunakan analisis kuantitatif dan analisis kualitatif yang didapatkan dari hasil pengukuran, wawancara, observasi. Menurut Miles, Huberman, dan Saldaña (2014), analisis data adalah proses berulang yang melibatkan pengumpulan, reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan dari data penelitian.

Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan data hasil pengukuran suhu, kelembaban, dan suhu radiasi, serta hasil kuesioner persepsi jamaah dalam bentuk tabel atau grafik. Sementara itu, analisis kualitatif digunakan untuk menelaah data wawancara, observasi, dan dokumentasi guna memahami pengalaman subjektif jamaah. Kombinasi kedua metode ini memberikan gambaran menyeluruh tentang kondisi kenyamanan termal.

Dengan demikian, analisis data dilakukan secara sistematis agar hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Hal ini sesuai dengan pendapat Neuman (2014) bahwa analisis data yang baik harus dilakukan dengan cara yang logis, terstruktur, dan sesuai dengan tujuan penelitian.

#### **III.6.1 Analisis Kuantitatif Deskriptif**

Analisis kuantitatif digunakan untuk menafsirkan data numerik seperti hasil kuesioner dan pengukuran lapangan dan didukung dengan penjelasan dari hasil observasi yang ditelaah dilakukan.

- a. Observasi, menekankan pada kondisi nyata ruang masjid.

Data hasil observasi diolah dengan mendeskripsikan temuan yang berkaitan dengan kondisi fisik ruang Masjid Fathun Qarib. Aspek yang diamati berupa jenis aktivitas jamaah yang berlangsung di dalam masjid, intensitas dan frekuensi penggunaan ruang utama masjid pada waktu pagi, siang, dan malam hari, kondisi termal ruang yang dirasakan jamaah serta permasalahan yang berkaitan dengan kinerja AC, kondisi pintu masjid baik dalam keadaan terbuka maupun tertutup, dan masuknya panas matahari ke dalam ruang masjid melalui

bukaan, terutama pada waktu tertentu serta pengoperasian AC sebelum waktu salat sebagai upaya menciptakan kondisi termal yang lebih nyaman. Data ini dicatat secara sistematis menggunakan lembar observasi. Data dianalisis secara deskriptif untuk melihat pola kondisi ruang yang memengaruhi kenyamanan termal, kemudian dibandingkan dengan hasil kuesioner dan pengukuran.

b. Kuesioner, menggali persepsi jamaah secara langsung.

Data kuesioner diolah melalui pengkodean dan analisis tematik dengan mengelompokkan jawaban responden ke dalam tema utama, seperti persepsi suhu, kenyamanan beribadah, dan upaya adaptasi terhadap kondisi termal. Analisis dilakukan untuk mengetahui persepsi dominan jamaah dan mengaitkannya dengan hasil observasi serta pengukuran fisik. Hasil pengukuran kuesioner dihitung menggunakan rumus berikut (Arifin, 2010):

$$P = \frac{\Sigma R}{N} \times 100\%$$

Dimana P adalah persentase (%), R adalah jumlah skor kuesioner dan N adalah jumlah skor maksimum. Adapun penilaian nilai kuesioner dibandingkan dengan Tabel III.2 tentang kriteria penilaian kuesioner

Tabel III.2 Kriteria Penilaian Kuesioner

Skor Persentase (%)	Interpretasi
0 – 24,99	Tidak Baik/Tidak Nyaman
25 – 49,99	Kurang Baik/Kurang Nyaman
50 - 74,99	Baik/Nyaman
75 - 100	Sangat Baik/Sangat Nyaman

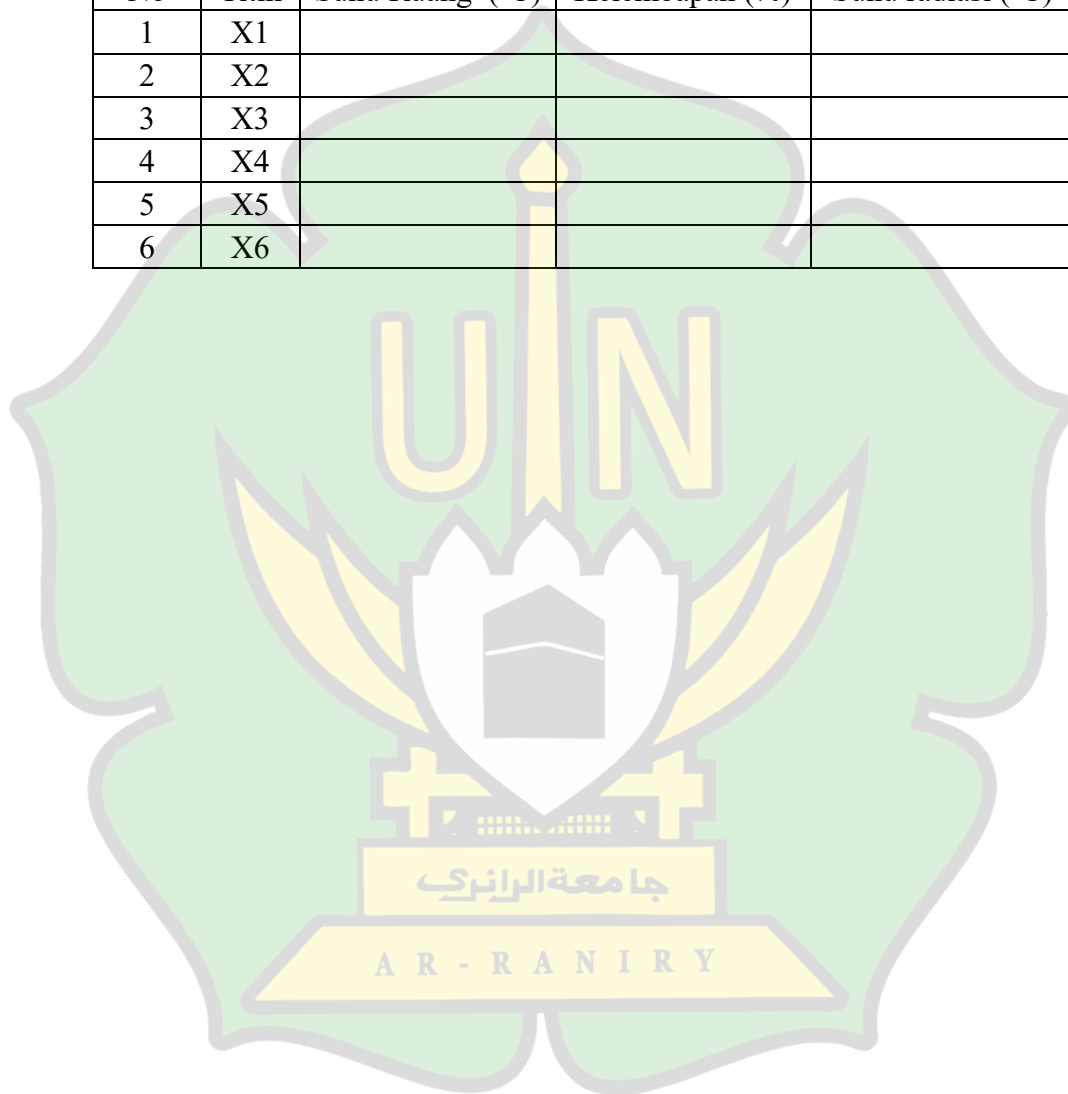
c. Pengukuran, menafsirkan data fisik dalam konteks kenyamanan.

Data suhu, kelembapan, dan suhu radiasi dianalisis secara deskriptif berdasarkan hasil pengukuran pada berbagai titik dan waktu. Nilai rata-rata dan variasi kondisi termal kemudian dibandingkan dengan standar kenyamanan termal, khususnya SNI 03-6572-2001 dalam Tabel II.1, untuk menilai

kesesuaian kondisi lingkungan masjid dengan kriteria kenyamanan termal. Berikut adalah format pengukuran untuk pengukuran parameter kenyamanan termal yang ditunjukkan dalam Tabel III.2.

**Tabel III. 2 Pengukuran Titik Termal**

No	Titik	Suhu Ruang (°C)	Kelembapan (%)	Suhu radiasi (°C)
1	X1			
2	X2			
3	X3			
4	X4			
5	X5			
6	X6			



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **IV. 1 Deskripsi Lokasi Penelitian**

##### **IV.1.1 Letak Geografis Masjid Fatun Qarib**

Masjid Masjid Fathun Qarib merupakan salah satu masjid yang berada di kawasan perkotaan dan berfungsi sebagai pusat kegiatan ibadah masyarakat sekitar. Masjid ini terletak di lingkungan permukiman yang cukup padat, dikelilingi oleh rumah warga serta beberapa fasilitas umum. Kondisi geografis tersebut berpengaruh terhadap sirkulasi udara alami, intensitas paparan radiasi matahari, serta akumulasi panas di sekitar bangunan, yang pada akhirnya memengaruhi kondisi kenyamanan termal di dalam ruang masjid.

Pengukuran kenyamanan termal dilakukan pada tiga waktu berbeda, yaitu pagi, siang, dan malam hari, dengan mempertimbangkan variasi aktivitas jamaah pada setiap waktu tersebut. Pada pagi hari, aktivitas jamaah relatif sedang, didominasi oleh pelaksanaan salat Subuh dan aktivitas ibadah singkat lainnya, dengan jumlah pengunjung rata-rata sekitar 15–25 orang. Kondisi ini menyebabkan beban panas dari aktivitas manusia masih tergolong rendah hingga sedang, sehingga pengaruhnya terhadap suhu dan kelembapan ruang masjid relatif terbatas.

Pada siang hari, terutama menjelang dan setelah salat Zuhur, jumlah jamaah mengalami peningkatan yang cukup signifikan, dengan rata-rata pengunjung sekitar 40-60 orang. Selain dipengaruhi oleh aktivitas ibadah, kondisi termal pada waktu ini juga dipengaruhi oleh radiasi matahari yang tinggi, sehingga terjadi peningkatan suhu udara dan suhu radiasi di dalam ruang masjid. Kombinasi antara panas lingkungan dan kepadatan jamaah menjadikan periode siang hari sebagai waktu dengan potensi ketidaknyamanan termal paling besar.

Sementara itu, pada malam hari, aktivitas jamaah kembali meningkat saat pelaksanaan salat Magrib dan Isya serta kegiatan keagamaan seperti pengajian. Jumlah pengunjung pada periode ini rata-rata berkisar antara 30-45 orang. Meskipun suhu

udara luar cenderung lebih rendah dibandingkan siang hari, kepadatan jamaah tetap memberikan kontribusi terhadap peningkatan suhu dan kelembapan relatif di dalam ruang masjid.

Secara fisik, Masjid Fathun Qarib merupakan bangunan permanen dengan ruang utama yang cukup luas, digunakan sebagai area salat berjamaah dan kegiatan keagamaan. Lingkungan sekitar masjid didominasi oleh bangunan permanen dengan vegetasi yang terbatas, sehingga aliran angin alami cenderung terhambat dan panas lingkungan lebih mudah terakumulasi, khususnya pada siang hari. Kondisi ini, ditambah dengan intensitas aktivitas jamaah pada waktu-waktu tertentu, menjadikan kenyamanan termal sebagai aspek penting yang perlu dikaji.

Dengan memahami letak geografis, karakteristik bangunan, serta pola aktivitas dan jumlah pengunjung pada setiap waktu pengukuran, penelitian ini memperoleh konteks yang jelas dalam menganalisis kondisi termal dan persepsi kenyamanan jamaah. Uraian ini menjadi dasar penting dalam mengaitkan data pengukuran fisik dengan pengalaman subjektif pengguna ruang masjid.

#### IV.1.2 Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini penting untuk menggambarkan latar belakang pengunjung Masjid Fathun Qarib yang menjadi subjek pengukuran persepsi kenyamanan termal. Informasi mengenai jenis kelamin, usia, pekerjaan, dan domisili responden memberikan konteks sosial yang memengaruhi cara individu merasakan kondisi lingkungan termal. Dalam penelitian berbasis persepsi, pemahaman terhadap profil responden membantu peneliti menafsirkan hasil secara lebih objektif dan proporsional (Sugiyono, 2021).

**Tabel IV. 1 Karakteristik Responden Penelitian**

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur (Thn)	Pekerjaan	Alamat
1	HL	P	18	Mahasiswa	Tungkop, Darussalam
2	MH	P	21	Mahasiswa	Gamong Rukoh
3	NL	P	21	Mahasiswa	Kota Alam

4	NL	P	20	Mahasiswa	Inong Bale
5	FL	L	55	swasta	Cadek
6	MI	P	25	Jurnalis	Blang Krueng
7	AF	L	19	Mahasiswa	Rukoh
8	MF	L	20	Mahasiswa	Limpok
9	RT	L	21	Mahasiswa	Rukoh
10	AD	P	23	Mahasiswa	Ladong
11	NH	L	21	Mahasiswa	Lingke
12	HF	L	21	Mahasiswa	Langsa
13	AL	P	21	Mahasiswa	Aceh Selatan
14	ML	L	23	Mahasiswa	Cadek
15	IC	L	22	Mahasiswa	Julingke
16	MF	L	40	swasta	Lamtamut
17	AZ	L	34	Dosen	Kp. Keramat
18	NR	P	22	Mahasiswa	Prada Utama
19	AF	P	22	Mahasiswa	Baet
20	SR	P	33	IRT	Darussalam
21	RD	P	31	IRT	Kuto Baro
22	SN	P	23	Mahasiswa	Kopelma
23	KH	L	19	Mahasiswa	Banda Aceh
24	SQ	L	19	Mahasiswa	Lambhok

Berdasarkan Tabel IV.1 responden penelitian berjumlah 24 orang yang terdiri atas 12 perempuan dan 12 laki-laki. Rentang usia responden berada antara 18 hingga 55 tahun, dengan dominasi usia produktif muda (18–25 tahun). Sebagian besar responden berprofesi sebagai mahasiswa, yang mencerminkan karakter pengunjung masjid di kawasan sekitar yang didominasi oleh kalangan akademik. Komposisi usia dan pekerjaan ini relevan karena kelompok usia muda cenderung memiliki sensitivitas fisiologis dan preferensi kenyamanan termal yang berbeda dibandingkan kelompok usia lanjut (ASHRAE, 2020).

Selain itu, alamat responden yang tersebar di berbagai wilayah seperti Darussalam, Rukoh, Cadek, hingga Banda Aceh dan Aceh Selatan menunjukkan bahwa pengunjung Masjid Fathun Qarib tidak hanya berasal dari lingkungan terdekat, tetapi juga dari luar kawasan sekitar. Keberagaman latar belakang ini memperkaya

perspektif persepsi kenyamanan termal yang dihimpun. Dalam penelitian berbasis persepsi lingkungan, heterogenitas responden penting untuk meningkatkan validitas deskriptif temuan, karena mencerminkan variasi pengalaman dan adaptasi termal individu terhadap kondisi ruang yang sama (Nicol & Humphreys, 2018).

## IV.2 Hasil Pengukuran

### IV.2.1 Hasil Kuesioner

Hasil kuesioner bertujuan untuk menggambarkan persepsi pengunjung terhadap kenyamanan termal Masjid Fathun Qarib berdasarkan 13 pernyataan yang mencakup indikator suhu, kelembaban, suhu radiasi, dan persepsi umum kenyamanan. Data diperoleh dari yang mengisi kuesioner pada waktu pagi, siang dan malam dengan masing-masing waktu ada delapan responden dengan skala Likert. Berikut adalah hasil pengisian kuesioner pada pagi hari yang ditunjukkan pada Tabel IV.2, hasil pengisian kuesioner pada siang hari yang ditunjukkan pada Tabel IV.3 dan hasil pengisian kuesioner pada malam hari yang ditunjukkan pada Tabel IV.4

**Tabel IV. 2 Hasil Kuesioner Pagi Hari**

Responden	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	Total	Persentase (%)	Kriteria Penilaian
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	100,0	Sejuk Nyaman
2	4	3	2	3	4	2	3	4	4	3	4	4	4	44	84,6	Sejuk Nyaman
3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	46	88,5	Sejuk Nyaman
4	2	1	3	4	1	2	4	2	2	4	2	3	2	32	61,5	Sejuk Nyaman
5	4	4	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	3	42	80,8	Sejuk Nyaman
6	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	49	94,2	Sejuk Nyaman
7	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	44	84,6	Sejuk Nyaman
8	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	48	92,3	Sejuk Nyaman
Total	29	28	25	27	29	24	27	28	28	29	27	29	27	357	85,8	

Persentase Pernyataan	90,6	87,5	78,1	84,4	90,6	75,0	84,4	87,5	87,5	90,6	84,4	90,6	84,4					Sejuk Nyaman
Kriteria Penilaian	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN					

**Tabel IV. 3 Hasil Kuesioner Siang Hari**

Responden	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	Total	Persentase (%)	Kriteria Penilaian
1	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	47	90,4	Sejuk Nyaman
2	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	3	3	4	45	86,5	Sejuk Nyaman
3	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	16	30,8	Sejuk Nyaman
4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	51	98,1	Sejuk Nyaman
5	2	2	4	4	3	3	3	4	3	2	3	3	3	39	75,0	Sejuk Nyaman
6	4	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	36	69,2	Sejuk Nyaman
7	4	4	3	3	1	2	4	4	4	3	4	4	4	44	84,6	Sejuk Nyaman
8	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	48	92,3	Sejuk Nyaman
Total	27	26	26	26	23	23	23	27	26	23	26	23	27	326		
Persentase Pernyataan	84,4	81,3	81,3	81,3	71,9	71,9	71,9	84,4	81,3	71,9	81,3	71,9	84,4		78,4	Sejuk Nyaman
Kriteria Penilaian	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN			

**Tabel IV. 4 Hasil Kuesioner Sore Hari**

Responden	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	Total	Persentase (%)	Kriteria Penilaian
1	4	4	4	3	4	3	4	1	4	4	4	4	4	47	90,4	Sejuk Nyaman
2	4	3	4	2	1	1	3	3	4	4	3	2	2	36	69,2	Sejuk Nyaman

3	3	3	3	1	4	4	4	4	1	4	4	4	4	43	82,7	Sejuk Nyaman
4	3	3	2	2	4	3	3	4	3	2	3	3	4	39	75,0	Sejuk Nyaman
5	4	3	4	2	4	3	3	4	2	4	2	4	4	43	82,7	Sejuk Nyaman
6	4	4	4	3	4	3	3	3	3	2	4	4	4	45	86,5	Sejuk Nyaman
7	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	2	4	46	88,5	Sejuk Nyaman
8	4	3	3	1	4	3	4	3	2	3	3	2	4	39	75,0	Sejuk Nyaman
Total	30	27	27	18	28	24	27	26	22	27	27	25	30	338		
Persentase Pernyataan	93,8	84,4	84,4	56,3	87,5	75,0	84,4	81,3	68,8	84,4	84,4	78,1	93,8		81,25	Sejuk Nyaman
Kriteria Penilaian	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN	SN			

#### 1. Data Kuesoner Tabel IV.2 Pada Pagi Hari

Berdasarkan Tabel IV.2 hasil kuesioner menunjukkan bahwa secara umum kenyamanan termal masjid pada waktu pagi hari berada pada kategori sangat baik hingga sangat nyaman. Dari total skor kumulatif sebesar 357, diperoleh nilai persentase keseluruhan sebesar 85,8%, yang termasuk dalam kriteria “Sejuk Nyaman”. Hal ini mengindikasikan bahwa kondisi termal ruang masjid pada pagi hari telah memenuhi harapan mayoritas jamaah dalam menciptakan lingkungan ibadah yang nyaman.

Ditinjau dari penilaian per responden, seluruh 8 responden memberikan penilaian dengan kategori Sejuk Nyaman, meskipun terdapat variasi nilai persentase antar responden yang berkisar antara 61,5% hingga 100%. Responden pertama memperoleh nilai tertinggi dengan persentase 100%, sedangkan nilai terendah diperoleh responden keempat sebesar 61,5%. Meskipun demikian, seluruh responden tetap menilai kondisi termal masjid pada pagi hari berada dalam kategori nyaman dan dapat diterima.

Jika dianalisis berdasarkan setiap pernyataan (P1-P13), seluruh indikator memperoleh persentase di atas 75%, dengan nilai tertinggi mencapai 90,6% pada beberapa indikator seperti P1, P5, P10, dan P12, sedangkan nilai terendah sebesar 75%

terdapat pada P6. Meskipun terdapat variasi nilai antar pernyataan, seluruh indikator tetap berada dalam kategori Sejuk Nyaman (SN), yang menandakan bahwa aspek-aspek kenyamanan termal yang diukur seperti suhu udara, kelembapan, serta persepsi kenyamanan ruang telah terpenuhi dengan baik.

Pernyataan dengan nilai persentase tinggi mengindikasikan bahwa jamaah merasakan kondisi suhu ruang yang relatif sejuk dan tidak mengganggu aktivitas ibadah pada pagi hari. Sementara itu, pernyataan dengan persentase yang relatif lebih rendah, meskipun masih dalam kategori nyaman, dapat mengindikasikan adanya aspek tertentu yang masih dapat ditingkatkan dalam pengelolaan kondisi termal ruang.

Secara keseluruhan, hasil kuesioner ini menunjukkan bahwa kondisi termal masjid pada pagi hari sangat mendukung pelaksanaan ibadah. Kenyamanan yang dirasakan jamaah berpotensi meningkatkan konsentrasi, ketenangan, dan kekhusyukan selama beribadah. Temuan ini juga mengindikasikan bahwa pengelolaan ventilasi alami, bukaan bangunan, serta sistem sirkulasi udara pada pagi hari telah berfungsi dengan cukup efektif dalam menjaga kenyamanan termal ruang.

Variasi nilai antarresponden menunjukkan adanya perbedaan persepsi individu terhadap kenyamanan termal, yang merupakan karakteristik umum dalam penilaian kenyamanan lingkungan dalam ruang. Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor fisiologis, tingkat aktivitas, serta kemampuan adaptasi personal masing-masing jamaah (ISO 7730:2023). Skor yang relatif tinggi pada sebagian besar indikator, khususnya yang berkaitan dengan suhu ruang dan kondisi udara dalam ruang, menunjukkan bahwa kondisi termal masjid pada pagi hari cenderung lebih stabil dan sejuk. Hal ini sejalan dengan karakteristik iklim tropis, di mana suhu udara pada pagi hari umumnya lebih rendah dan memberikan kontribusi positif terhadap persepsi kenyamanan termal pengguna bangunan (ASHRAE Handbook—Fundamentals, 2024).

## 2. Data Kuesioner Tabel IV.3 Pada Siang Hari

Berdasarkan hasil kuesioner kenyamanan termal pada waktu siang hari yang melibatkan 8 responden dan 13 pernyataan (P1–P13), diperoleh gambaran bahwa tingkat kenyamanan termal masjid pada siang hari masih berada pada kategori Sejuk

Nyaman, namun menunjukkan sedikit penurunan dibandingkan kondisi pagi hari. Hal ini terlihat dari skor kumulatif sebesar 326 dengan persentase keseluruhan 78,4%.

Secara kumulatif, nilai persentase tersebut menunjukkan bahwa meskipun jamaah masih merasakan kenyamanan secara umum, pengaruh kondisi lingkungan luar pada siang hari mulai memengaruhi persepsi kenyamanan termal ruang masjid. Peningkatan suhu udara luar, intensitas radiasi matahari yang lebih tinggi, serta akumulasi panas pada elemen bangunan dapat menyebabkan ruang dalam bangunan terasa lebih hangat dibandingkan pagi hari.

Jika ditinjau dari penilaian per responden, sebagian besar responden memberikan penilaian dalam kategori Sejuk Nyaman, dengan rentang nilai persentase antara 30,8% hingga 98,1%. Responden keempat memberikan nilai tertinggi sebesar 98,1%, sedangkan responden ketiga memberikan nilai paling rendah sebesar 30,8%. Variasi ini menunjukkan adanya perbedaan persepsi individu terhadap kondisi termal ruang pada waktu siang hari.

Analisis berdasarkan masing-masing pernyataan (P1-P13) menunjukkan bahwa beberapa indikator mengalami penurunan persentase dibandingkan waktu pagi hari. Nilai tertinggi terdapat pada P1, P8, dan P13 dengan persentase 84,4%, sedangkan nilai terendah sebesar 71,9% terdapat pada beberapa indikator seperti P5, P6, P7, P10, dan P12. Meskipun demikian, seluruh indikator masih berada dalam kategori Sejuk Nyaman (SN).

Pernyataan dengan nilai persentase lebih tinggi mengindikasikan bahwa jamaah masih dapat menyesuaikan diri dengan kondisi termal ruang saat beribadah. Sebaliknya, indikator dengan nilai lebih rendah menunjukkan adanya potensi peningkatan rasa panas pada beberapa bagian ruang, khususnya yang menerima paparan radiasi matahari secara langsung melalui bukaan bangunan.

Secara keseluruhan, hasil kuesioner siang hari menunjukkan bahwa kenyamanan termal masjid masih tergolong baik dan dapat diterima oleh jamaah, meskipun kondisi termal ruang menjadi sedikit lebih menantang dibandingkan pagi hari. Kondisi ini sejalan dengan teori kenyamanan termal yang menyatakan bahwa

peningkatan suhu udara, suhu radiasi, dan beban panas bangunan pada siang hari dapat menurunkan tingkat kenyamanan fisiologis dan psikologis pengguna ruang.

Fenomena ini sejalan dengan karakter iklim tropis, di mana pada waktu siang hari terjadi peningkatan intensitas radiasi matahari dan suhu lingkungan yang dapat menyebabkan ruang dalam bangunan terasa lebih panas, terutama ketika beban panas meningkat akibat kepadatan pengguna dan penggunaan ruang yang intensif (ASHRAE Handbook, Fundamentals, 2024).

### 3. Data Kuesioner Tabel IV.4 Pada Sore Hari

Berdasarkan Tabel IV.4 hasil kuesioner kenyamanan termal pada waktu sore hari yang melibatkan 8 responden dan 13 pernyataan (P1–P13) menunjukkan bahwa tingkat kenyamanan termal ruang masjid berada pada kategori Sejuk Nyaman, dengan nilai skor kumulatif sebesar 338 dan persentase keseluruhan 81,25%. Nilai ini menunjukkan bahwa kondisi kenyamanan termal pada sore hari sedikit lebih baik dibandingkan siang hari.

Secara umum, mayoritas responden memberikan penilaian yang menunjukkan kondisi ruang masjid masih nyaman untuk aktivitas ibadah. Persentase penilaian responden berkisar antara 69,2% hingga 90,4%, yang menunjukkan bahwa persepsi kenyamanan termal jamaah relatif stabil pada waktu sore hari.

Jika ditinjau berdasarkan pernyataan individual, beberapa indikator memperoleh nilai persentase yang cukup tinggi seperti P1 dan P13 dengan nilai 93,8%, yang menunjukkan bahwa persepsi kenyamanan suhu ruang masih sangat baik. Namun terdapat pula indikator dengan nilai yang lebih rendah, seperti P4 sebesar 56,3% dan P9 sebesar 68,8%, yang menunjukkan adanya variasi persepsi terhadap kondisi suhu pada beberapa bagian ruang.

Kondisi ini kemungkinan disebabkan oleh pengaruh panas yang tersimpan pada material bangunan sepanjang siang hari, sehingga meskipun intensitas radiasi matahari mulai menurun, suhu ruang masih dipengaruhi oleh proses pelepasan panas dari elemen bangunan.

Dari sisi persepsi pengguna, variasi jawaban responden menunjukkan bahwa kenyamanan termal pada sore hari tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi fisik ruang,

tetapi juga oleh faktor aktivitas dan durasi keberadaan jamaah di dalam masjid. Jamaah yang datang lebih awal atau berada lebih lama di dalam ruang cenderung lebih peka terhadap perubahan kondisi suhu ruang.

Secara keseluruhan, hasil kuesioner sore hari menunjukkan bahwa kondisi termal masjid relatif lebih stabil dan nyaman dibandingkan siang hari, serta cukup mendukung terciptanya suasana ibadah yang tenang dan khusyuk. Kondisi ini menegaskan bahwa waktu sore merupakan periode transisi menuju kondisi termal yang lebih seimbang antara panas lingkungan luar dan kemampuan bangunan dalam mengendalikan kondisi termal ruang.

#### IV.2.2 Pengukuran di Ruang Masjid

Pengukuran di ruang Masjid Fathun Qarib dilakukan untuk memperoleh data kuantitatif mengenai kondisi termal di dalam masjid pada berbagai titik dan waktu, yaitu pagi, siang, dan malam, selama dua hari berturut-turut. Parameter yang diukur meliputi suhu udara (*air temperature*), kelembapan relatif, serta suhu permukaan material masjid seperti dinding, lantai, kaca, kayu, dan sajadah. Pengukuran ini bertujuan untuk membandingkan kondisi fisik ruang masjid dengan persepsi kenyamanan termal pengunjung yang diperoleh melalui wawancara.

**Tabel IV. 5 Hasil Pengukuran di Ruang Mesjid**

Pengukuran di Ruang Masjid									
No	Waktu	Titik	Suhu (°C)	Kelembapan (%RH)	Suhu radiasi °C				
					Dinding	Lantai	Kaca	Kayu	Sajadah
Hari Pertama									
Jumat 16 Januari 2026	Pagi (08.30)	X1	25.9	75	22.8	22.2	23.2	22.0	22.4
		X2	25.9	76					
		X3	25.8	76					
		X4	25.9	76					
		X5	26.0	75					
		X6	26.0	74					
		X1	28.7	51					

	Siang (11.30)	X2	26.3	55	22.8	23.2	24.0	20.8	22.2
		X3	25.8	53					
		X4	24.8	57					
		X5	24.4	67					
		X6	24.7	61					
	Malam (20.30)	X1	28.0	55	24.2	22.8	24.2	22.8	22.0
		X2	27.9	61					
		X3	28.5	53					
		X4	28.8	52					
		X5	28.0	52					
		X6	27.8	55					
Hari Kedua									
Sabtu 17 Januari 2026	Pagi (08.30)	X1	27.2	72	22.0	23.6	23.2	23.6	23.4
		X2	27.2	74					
		X3	27.3	76					
		X4	27.5	72					
		X5	27.4	73					
		X6	27.7	79					
	Siang (11.30)	X1	31.1	54	23.04	23.4	26.6	23.6	23.6
		X2	30.6	55					
		X3	30.3	56					
		X4	29.1	57					
		X5	29.7	55					
		X6	29.5	56					
	Malam (20.30)	X1	28.1	45	22.04	21.6	22.4	19.0	19.2
		X2	28.6	46					
		X3	27.9	46					
		X4	26.7	48					
		X5	27.3	49					
		X6	26.9	47					

Berdasarkan Tabel IV.5, terlihat bahwa suhu udara di dalam masjid bervariasi tergantung waktu pengukuran. Pagi hari menunjukkan suhu lebih rendah (sekitar 25,8–27,7 °C) dengan kelembapan relatif tinggi (72–79%), yang cenderung menciptakan kondisi termal yang lebih sejuk. Pada siang hari, suhu meningkat signifikan hingga 31,1 °C dengan kelembapan menurun (54–56%), mencerminkan panas lingkungan akibat intensitas sinar matahari. Sementara itu, malam hari suhu mulai menurun kembali, berkisar 26,7–28,6 °C dengan kelembapan 45–49%, menunjukkan pendinginan alami setelah matahari terbenam. Variasi suhu permukaan material, seperti lantai, dinding, kaca, kayu, dan sajadah, juga memberikan informasi penting mengenai kontribusi masing-masing material terhadap kenyamanan termal dalam ruang ibadah (Fundamentals, 2024).

Secara keseluruhan, data pengukuran menunjukkan adanya fluktuasi termal sepanjang hari yang memengaruhi kenyamanan pengunjung. Suhu tinggi dan kelembapan rendah pada siang hari dapat menimbulkan ketidaknyamanan bagi jamaah, terutama pada titik dekat jendela dan kaca yang menerima panas langsung. Sebaliknya, kondisi pagi dan malam lebih mendukung kenyamanan termal karena suhu lebih stabil dan kelembapan lebih tinggi, sehingga udara di dalam masjid terasa sejuk dan nyaman untuk aktivitas ibadah.

## **IV.2.2 Pengukuran pada Material**

### **IV.2.2.1 Material Dinding**

Material dinding pada ruang utama Masjid Fathun Qarib menggunakan dinding pasangan bata merah yang dilapisi plester dan acian semen, yang merupakan material bangunan konvensional dengan massa jenis relatif tinggi. Berdasarkan hasil pengukuran, suhu permukaan dinding menunjukkan kestabilan yang cukup baik dibandingkan dengan fluktuasi suhu udara di dalam ruang masjid. Pada hari pertama, suhu permukaan dinding tercatat sebesar 22,8°C pada pagi dan siang hari, kemudian meningkat menjadi 24,2°C pada malam hari. Sementara itu, pada hari kedua suhu dinding berada pada kisaran 22,0°C pada pagi hari, meningkat menjadi 23,04°C pada siang hari, dan kembali turun menjadi 22,04°C pada malam hari. Pola ini menunjukkan

bahwa dinding tidak mengalami perubahan suhu secara drastis meskipun suhu udara dalam ruang meningkat secara signifikan, terutama pada siang hari.

Jenis material bata merah yang digunakan memiliki kapasitas panas (heat capacity) dan massa termal (thermal mass) yang tinggi, sehingga mampu menyerap panas dalam jumlah besar tanpa menyebabkan kenaikan suhu permukaan secara cepat. Hal ini terlihat dari perbandingan antara suhu udara tertinggi yang mencapai  $31,1^{\circ}\text{C}$  pada siang hari kedua dengan suhu permukaan dinding yang hanya berada pada kisaran  $23,04^{\circ}\text{C}$ . Perbedaan suhu yang cukup besar tersebut menunjukkan bahwa dinding berfungsi sebagai elemen penyimpan panas sementara, yang menahan aliran panas dari udara ke permukaan dinding. Dengan demikian, panas tidak langsung dipantulkan kembali ke ruang dalam dalam bentuk radiasi panas yang dirasakan oleh jamaah.

Selain itu, sifat termal material bata merah menyebabkan terjadinya penundaan perpindahan panas (thermal lag), di mana panas yang diserap pada siang hari dilepaskan secara perlahan pada periode malam hari. Hal ini tercermin dari kenaikan suhu permukaan dinding pada malam hari pertama hingga mencapai  $24,2^{\circ}\text{C}$ . Pelepasan panas yang berlangsung secara bertahap ini membantu mengurangi lonjakan suhu ruang pada siang hari, meskipun pada malam hari dapat sedikit meningkatkan suhu permukaan dinding. Namun demikian, peningkatan tersebut masih berada dalam batas yang relatif nyaman dan tidak menimbulkan ketidaknyamanan termal yang signifikan.

Secara keseluruhan, penggunaan material dinding berupa bata merah berlapis plester memberikan pengaruh positif terhadap kenyamanan termal ruang masjid, terutama dalam meredam fluktuasi suhu udara dan mengurangi radiasi panas dari permukaan vertikal bangunan. Kinerja termal yang baik ini dipengaruhi oleh kombinasi massa termal yang tinggi, kemampuan menyerap dan menyimpan panas, serta pelepasan panas yang berlangsung secara perlahan. Oleh karena itu, material dinding Masjid Fathun Qarib dapat dikategorikan memiliki kontribusi yang moderat hingga baik dalam menjaga kestabilan suhu ruang dan mendukung terciptanya kenyamanan termal bagi jamaah.

#### IV.2.2.2 Material Kaca

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan keterangan dari pengelola masjid, material kaca yang digunakan pada Masjid Fathun Qarib adalah kaca bening tipe float glass dengan ketebalan sekitar 5 mm, yang diproduksi oleh PT Asahimas Flat Glass Tbk. Kaca jenis ini umum digunakan pada bangunan ibadah dan bangunan publik karena mudah diperoleh, memiliki tingkat kejernihan tinggi, serta mendukung pencahayaan alami di dalam ruang. Kaca tersebut diaplikasikan pada bukaan jendela dan ventilasi di beberapa sisi masjid tanpa dilengkapi lapisan penahan panas atau perlindungan radiasi tambahan.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa suhu permukaan material kaca mengalami variasi yang lebih dinamis dibandingkan material dinding. Pada hari pertama, suhu kaca tercatat sebesar  $23,2^{\circ}\text{C}$  pada pagi hari, meningkat menjadi  $24,0^{\circ}\text{C}$  pada siang hari, dan mencapai  $24,2^{\circ}\text{C}$  pada malam hari. Pada hari kedua, suhu permukaan kaca tercatat sebesar  $23,2^{\circ}\text{C}$  pada pagi hari, meningkat signifikan menjadi  $26,6^{\circ}\text{C}$  pada siang hari, kemudian menurun menjadi  $22,4^{\circ}\text{C}$  pada malam hari. Pola ini menunjukkan bahwa kaca bening tipe float glass memiliki respons termal yang cepat terhadap perubahan kondisi lingkungan luar, khususnya terhadap intensitas radiasi matahari.

Jenis kaca float glass memiliki sifat transmitansi radiasi matahari yang tinggi dan massa termal yang rendah, sehingga energi panas dari radiasi matahari dapat dengan mudah diteruskan ke permukaan kaca dan mempengaruhi kondisi termal ruang di sekitarnya. Hal ini terlihat dari kenaikan suhu permukaan kaca yang cukup tajam pada siang hari kedua, ketika suhu udara mencapai  $31,1^{\circ}\text{C}$ . Suhu permukaan kaca sebesar  $26,6^{\circ}\text{C}$  menunjukkan adanya akumulasi panas akibat radiasi langsung yang diterima oleh kaca, terutama pada bukaan yang tidak dilengkapi dengan elemen peneduh.

Pengaruh penggunaan kaca bening produksi PT Asahimas Flat Glass Tbk terhadap kondisi termal ruang masjid terlihat pada peningkatan suhu radiasi rata-rata ruang, terutama pada periode siang hari. Permukaan kaca yang relatif hangat berpotensi memancarkan panas ke dalam ruang, sehingga dapat meningkatkan sensasi panas yang

dirasakan jamaah, meskipun suhu udara belum mencapai nilai ekstrem. Kondisi ini menunjukkan bahwa material kaca menjadi salah satu elemen selubung bangunan yang berkontribusi terhadap beban panas internal.

Karakteristik termal tersebut disebabkan oleh sifat fisik kaca bening yang memiliki kemampuan transmisi panas tinggi serta tidak dilengkapi teknologi pengendali panas seperti kaca reflektif atau low-e glass. Selain itu, tidak adanya elemen shading pada bukaan menyebabkan radiasi matahari langsung mengenai permukaan kaca. Akibatnya, panas cepat terakumulasi pada siang hari dan dilepaskan kembali pada malam hari, yang tercermin dari penurunan suhu permukaan kaca menjadi  $22,4^{\circ}\text{C}$ .

Dengan demikian, penggunaan kaca bening tipe float glass merek Asahimas memberikan kontribusi signifikan terhadap dinamika termal ruang masjid. Meskipun mendukung pencahayaan alami, karakteristik material ini perlu dikendalikan melalui strategi desain pasif agar tidak menurunkan tingkat kenyamanan termal jamaah.

#### **IV.2.2.3 Material Lantai**

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan informasi dari pengelola masjid, material lantai yang digunakan pada Masjid Fathun Qarib adalah keramik porselen (porcelain tile) berwarna terang dengan permukaan halus, yang diproduksi oleh Roman Ceramics. Keramik jenis ini umum digunakan pada bangunan ibadah karena memiliki daya tahan tinggi, mudah dibersihkan, serta memberikan kesan sejuk dan bersih pada ruang salat. Material lantai diaplikasikan langsung di atas lapisan struktur beton yang bersentuhan dengan tanah.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa suhu permukaan lantai relatif stabil sepanjang periode pengamatan. Pada hari pertama, suhu lantai tercatat sebesar  $22,2^{\circ}\text{C}$  pada pagi hari, meningkat menjadi  $23,2^{\circ}\text{C}$  pada siang hari, dan sedikit menurun menjadi  $22,8^{\circ}\text{C}$  pada malam hari. Pada hari kedua, suhu lantai berada pada  $23,6^{\circ}\text{C}$  pada pagi hari,  $23,4^{\circ}\text{C}$  pada siang hari, dan turun menjadi  $21,6^{\circ}\text{C}$  pada malam hari. Rentang perubahan suhu lantai selama dua hari pengamatan berada dalam kisaran yang sempit

dibandingkan dengan fluktuasi suhu udara ruang. Kondisi ini menunjukkan bahwa lantai memiliki kapasitas termal yang baik dalam menjaga kestabilan suhu permukaan.

Apabila dibandingkan dengan suhu udara tertinggi yang mencapai  $31,1^{\circ}\text{C}$  pada siang hari kedua, suhu permukaan lantai tetap berada pada kisaran  $23,4^{\circ}\text{C}$ . Perbedaan temperatur ini mengindikasikan bahwa lantai tidak secara langsung mengikuti kenaikan suhu udara ruang. Hal tersebut dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu sifat material keramik porselen yang memiliki massa termal relatif tinggi serta kontak lantai dengan tanah melalui lapisan struktur beton. Tanah berperan sebagai media penyeimbang suhu alami yang mampu menyerap panas dari ruang dan menahannya secara perlahan.

Penggunaan keramik porselen merek Roman Ceramics memberikan pengaruh positif terhadap kondisi termal ruang masjid karena material ini memiliki konduktivitas panas yang relatif rendah dan kemampuan menyimpan panas yang baik. Selain itu, warna lantai yang terang turut membantu memantulkan sebagian radiasi panas, sehingga tidak menambah akumulasi panas di dalam ruang. Kombinasi antara sifat fisik material, ketebalan lantai, dan kontak langsung dengan tanah menyebabkan proses pelepasan dan penyerapan panas berlangsung secara lambat dan stabil.

Dari aspek kenyamanan termal, suhu permukaan lantai memiliki peranan penting karena jamaah melaksanakan ibadah tanpa alas kaki. Suhu lantai yang berada pada kisaran  $21\text{--}23^{\circ}\text{C}$  memberikan sensasi sejuk dan nyaman pada telapak kaki, terutama pada siang hari ketika suhu udara ruang meningkat. Penurunan suhu lantai pada malam hari kedua hingga  $21,6^{\circ}\text{C}$  menunjukkan kemampuan material dalam melepaskan panas secara bertahap tanpa menimbulkan sensasi dingin berlebihan. Secara keseluruhan, material lantai keramik porselen yang digunakan dapat dikategorikan memiliki kontribusi positif dalam menjaga kestabilan termal dan meningkatkan kenyamanan jamaah di dalam ruang masjid.

#### **IV.2.2.4 Material Kayu**

Material kayu yang digunakan pada elemen interior Masjid Fathun Qarib merupakan kayu meranti merah yang diaplikasikan pada bagian plafon dan elemen

dekoratif dinding, dengan sistem finishing vernis transparan berbasis minyak. Kayu jenis ini umum digunakan pada bangunan ibadah karena memiliki tampilan alami, bobot sedang, serta sifat termal yang relatif baik dalam meredam perpindahan panas. Penggunaan kayu meranti juga dipilih karena ketersediaannya yang luas dan kemudahan dalam perawatan.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa suhu permukaan material kayu relatif stabil selama periode pengamatan dua hari. Pada hari pertama, suhu kayu tercatat sebesar  $22,0^{\circ}\text{C}$  pada pagi hari, menurun menjadi  $20,8^{\circ}\text{C}$  pada siang hari, dan meningkat kembali menjadi  $22,8^{\circ}\text{C}$  pada malam hari. Sementara itu, pada hari kedua suhu kayu berada pada  $23,6^{\circ}\text{C}$  pada pagi dan siang hari, kemudian menurun cukup signifikan menjadi  $19,0^{\circ}\text{C}$  pada malam hari. Rentang suhu ini menunjukkan bahwa material kayu tidak mengalami fluktuasi ekstrem meskipun suhu udara ruang berubah cukup signifikan. Kondisi tersebut mencerminkan karakteristik kayu sebagai material dengan konduktivitas termal yang relatif rendah.

Apabila dibandingkan dengan suhu udara tertinggi sebesar  $31,1^{\circ}\text{C}$  pada siang hari kedua, suhu permukaan kayu tetap berada pada kisaran  $23,6^{\circ}\text{C}$ . Perbedaan temperatur yang cukup besar ini menunjukkan bahwa kayu tidak secara langsung menyerap panas dalam jumlah besar dari lingkungan sekitarnya. Sifat isolatif kayu menyebabkan proses perpindahan panas berlangsung lebih lambat dibandingkan material dengan massa jenis tinggi atau konduktivitas tinggi. Penurunan suhu hingga  $19,0^{\circ}\text{C}$  pada malam hari kedua juga menunjukkan kemampuan material dalam menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan yang lebih sejuk. Hal ini mengindikasikan bahwa kayu berperan dalam menjaga kestabilan suhu radiasi ruang.

Dari sudut pandang kenyamanan termal, material kayu memberikan kontribusi yang relatif positif terhadap kualitas termal ruang masjid. Permukaan kayu yang tidak terlalu panas maupun terlalu dingin membantu mengurangi potensi radiasi panas berlebih kepada jamaah. Stabilitas suhu kayu juga mendukung terciptanya kondisi termal yang lebih merata di dalam ruang. Selain itu, sifat alami kayu sebagai material berpori turut mempengaruhi interaksi kelembapan dan suhu di sekitarnya. Secara

keseluruhan, keberadaan elemen kayu dalam ruang masjid berkontribusi terhadap terciptanya lingkungan termal yang lebih adaptif dan nyaman.

#### IV.2.2.5 Sajadah

Berdasarkan hasil observasi lapangan, sajadah yang digunakan di ruang utama Masjid Fathun Qarib merupakan sajadah berbahan serat sintetis berbasis poliester dengan lapisan dasar karet tipis (*latex backing*), tipe sajadah masjid standar produksi pabrikan lokal yang umum digunakan pada ruang ibadah berjamaah. Jenis sajadah ini dipilih karena memiliki permukaan yang lembut, mudah dibersihkan, serta cukup tahan terhadap penggunaan intensif oleh jamaah dalam jumlah besar. Ketebalan material dan karakteristik tekstilnya berperan sebagai lapisan pelindung antara lantai dan tubuh jamaah selama aktivitas ibadah.

Pengukuran suhu pada sajadah dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi termal permukaan yang bersentuhan langsung dengan tubuh jamaah selama aktivitas ibadah. Pada hari pertama, suhu sajadah tercatat sebesar 22,4°C pada pagi hari, 22,2°C pada siang hari, dan 22,0°C pada malam hari. Sementara itu, pada hari kedua suhu sajadah berada pada 23,4°C pada pagi hari, meningkat menjadi 23,6°C pada siang hari, dan menurun menjadi 19,2°C pada malam hari. Data tersebut menunjukkan bahwa suhu sajadah relatif stabil meskipun terjadi variasi suhu udara ruang yang cukup signifikan. Rentang perubahan suhu yang terbatas mengindikasikan adanya keseimbangan termal antara lantai, material sajadah, dan kondisi udara di dalam ruang masjid.

Apabila dibandingkan dengan suhu udara tertinggi yang mencapai 31,1°C pada siang hari kedua, suhu sajadah tetap berada pada kisaran 23,6°C. Perbedaan temperatur yang cukup besar ini menunjukkan bahwa permukaan sajadah tidak secara langsung mengikuti fluktuasi suhu udara ruang. Karakteristik material tekstil sintetis yang bersifat isolatif menyebabkan laju perpindahan panas berlangsung lebih lambat. Penurunan suhu hingga 19,2°C pada malam hari kedua juga menunjukkan respons sajadah terhadap kondisi lingkungan yang lebih sejuk serta kemungkinan pengaruh ventilasi alami ruang. Kondisi ini memperlihatkan bahwa sajadah berfungsi sebagai lapisan transisi termal antara lantai bangunan dan tubuh jamaah.

Dari aspek kenyamanan termal, suhu sajadah memiliki peranan penting karena terjadi kontak fisik secara langsung saat duduk, bersujud, dan berlutut. Suhu permukaan yang berada pada kisaran 19–23°C cenderung memberikan sensasi sejuk dan stabil bagi jamaah. Stabilitas tersebut dapat meningkatkan persepsi kenyamanan, terutama ketika suhu udara ruang mengalami peningkatan pada siang hari. Namun, suhu yang relatif rendah pada malam hari berpotensi menimbulkan sensasi dingin apabila durasi kontak berlangsung cukup lama. Secara keseluruhan, sajadah memberikan kontribusi nyata terhadap kualitas kenyamanan termal yang dirasakan jamaah di dalam ruang masjid.

### IV.3 Pembahasan

#### IV.3.1 Suhu

Sebelum dilakukan analisis mendalam, data hasil pengukuran suhu udara di Masjid Fathun Qarib dirangkum dalam bentuk tabel untuk memudahkan interpretasi dan perbandingan kondisi *termal* pada setiap waktu pengamatan. Rekapitulasi ini menyajikan hasil pengukuran suhu pada pagi, siang, dan sore/malam hari selama dua hari pengamatan, yang kemudian dibandingkan dengan suhu standar kenyamanan termal berdasarkan SNI. Penyajian data dalam bentuk tabel bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai pola perubahan suhu harian serta kategori kenyamanan termal yang terjadi di dalam ruang masjid, sehingga dapat menjadi dasar dalam mengaitkan hasil pengukuran fisik dengan persepsi kenyamanan jamaah pada waktu penggunaan yang berbeda. Data rekapitulasi dapat dilihat pada Tabel IV.6 berikut.

**Tabel IV. 6 Hasil Pengukuran Suhu**

No	Waktu	Suhu Standar (SNI)*	Hasil Pengukuran (°C)	Kategori
<b>Hari Pertama</b>				

1	Pagi	25,8-27,2	25,8 – 26,0	Hangat Nyaman
2	Siang	25,8-27,2	24,4 – 28,7	Hangat Nyaman
3	Sore/Malam	>27	27,8 – 28,8	Tidak Nyaman
1	Pagi	>27	27,2 – 27,7	Tidak Nyaman
2	Siang	>27	29,1 – 31,1	Tidak Nyaman
3	Sore/Malam	>27	26,7 – 28,6	Tidak Nyaman

Suhu udara merupakan salah satu indikator utama dalam menentukan tingkat kenyamanan termal di ruang ibadah. Berdasarkan hasil pengukuran di Masjid Fathun Qarib selama dua hari pengamatan, suhu udara menunjukkan variasi yang cukup signifikan sepanjang hari. Pada hari pertama, suhu udara pada pagi hari berada pada kisaran 25,8-26,0 °C yang masih berada dalam rentang standar kenyamanan termal SNI (25,8–27,2 °C) sehingga termasuk dalam kategori hangat nyaman. Pada siang hari suhu berkisar 24,4–28,7 °C, yang menunjukkan adanya variasi suhu yang cukup besar, namun secara umum masih berada dalam kategori hangat nyaman. Sementara itu pada sore hingga malam hari suhu meningkat menjadi 27,8–28,8 °C, yang telah melampaui batas kenyamanan sehingga termasuk dalam kategori tidak nyaman. Pola fluktuasi ini sejalan dengan karakteristik iklim tropis yang ditandai oleh perubahan suhu sepanjang hari akibat pengaruh radiasi matahari dan dinamika kondisi atmosfer (ASHRAE Handbook-Fundamentals, 2024).

Pada hari kedua pengamatan, suhu udara menunjukkan kecenderungan yang lebih tinggi dibandingkan hari pertama. Pada pagi hari suhu berada pada kisaran 27,2-27,7 °C, yang telah melewati batas atas kenyamanan sehingga masuk dalam kategori tidak nyaman. Kondisi ini semakin meningkat pada siang hari dengan suhu mencapai 29,1-31,1 °C, yang secara jelas berada di atas standar kenyamanan termal dan menunjukkan kondisi ruang yang relatif panas. Pada sore hingga malam hari suhu berkisar 26,7-28,6 °C, yang sebagian masih berada di atas batas kenyamanan, sehingga

secara umum masih tergolong tidak nyaman. Kondisi ini menunjukkan bahwa variasi suhu udara pada hari kedua cenderung lebih tinggi, yang kemungkinan dipengaruhi oleh intensitas radiasi matahari, kondisi cuaca, serta kemampuan bangunan dalam mereduksi panas dari lingkungan luar.

Hasil kuesioner jamaah menunjukkan kecenderungan yang konsisten dengan data pengukuran suhu tersebut. Nilai rata-rata persepsi responden pada waktu siang hari cenderung lebih rendah dibandingkan pagi dan sore hari, yang mengindikasikan adanya penurunan tingkat kenyamanan termal. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan suhu udara, terutama pada hari kedua yang mencapai lebih dari 29 °C, berpengaruh langsung terhadap persepsi kenyamanan jamaah di dalam ruang masjid. Kondisi ini sesuai dengan teori *thermal comfort* yang menyatakan bahwa suhu udara yang melebihi batas kenyamanan akan meningkatkan sensasi panas serta menurunkan kenyamanan fisiologis pengguna ruang, terutama pada aktivitas statis dalam durasi tertentu seperti kegiatan ibadah (Fanger, 1970).

Selain suhu udara, suhu permukaan material di dalam masjid turut berkontribusi terhadap persepsi kenyamanan termal. Hasil pengukuran menunjukkan adanya perbedaan suhu pada berbagai material interior, seperti lantai, dinding, kaca, kayu, dan sajadah. Material seperti kaca dan lantai cenderung memiliki suhu permukaan yang lebih tinggi dibandingkan dinding atau elemen kayu, sehingga dapat menimbulkan rasa panas lokal (*local thermal discomfort*) bagi jamaah yang berada di dekat area tersebut. Fenomena ini terlihat terutama pada siang hari, ketika suhu udara dan suhu permukaan material meningkat secara bersamaan, sehingga berpotensi meningkatkan beban panas radiasi di dalam ruang (Nicol dan Humphreys, 2018).

Secara keseluruhan, hasil pengukuran suhu dan persepsi jamaah menunjukkan bahwa kondisi kenyamanan termal di Masjid Fathun Qarib sangat dipengaruhi oleh waktu penggunaan ruang serta kondisi lingkungan harian. Pada hari pertama, kondisi pagi dan siang hari masih relatif nyaman, sedangkan sore hingga malam hari mulai menunjukkan kondisi kurang nyaman. Sementara itu pada hari kedua, hampir seluruh periode waktu pengamatan menunjukkan kondisi tidak nyaman, terutama pada siang hari ketika suhu udara mencapai nilai tertinggi. Temuan ini menegaskan bahwa suhu

udara berperan signifikan dalam menentukan tingkat kenyamanan jamaah, sekaligus menjawab rumusan masalah pertama terkait kondisi kenyamanan termal berdasarkan parameter fisik. Selain itu, kesesuaian antara data pengukuran suhu dan persepsi jamaah menunjukkan adanya hubungan antara kondisi termal terukur dan tingkat kenyamanan yang dirasakan oleh pengguna ruang ibadah.

#### IV.3.2 Kelembaban

Kelembaban udara merupakan parameter penting selain suhu dalam menentukan tingkat kenyamanan termal ruang, khususnya pada bangunan ibadah di wilayah beriklim tropis. Untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kondisi kelembapan di Masjid Fathun Qarib, hasil pengukuran kelembapan udara pada pagi, siang, dan sore/malam hari selama dua hari pengamatan dirangkum dalam bentuk tabel. Data ini kemudian dibandingkan dengan standar kelembaban relatif berdasarkan SNI guna mengidentifikasi kategori kenyamanan yang terjadi, serta menjadi dasar dalam mengaitkan kondisi fisik ruang dengan persepsi kenyamanan jamaah. Data rekapitulasi pengukuran kelembaban dapat dilihat pada Table IV.7 berikut.

**Tabel IV. 7 Hasil Pengukuran Kelembaban**

No	Waktu	Kelembaban Standar (SNI)*	Hasil Pengukuran (%RH)	Kategori
<b>Hari Pertama</b>				
1	Pagi	40 – 60	74 – 76	Tidak Nyaman
2	Siang	40 – 60	51 – 67	Tidak Nyaman
3	Sore/Malam	40 – 60	52 – 61	Tidak Nyaman
<b>Hari Kedua</b>				
1	Pagi	40 – 60	72 – 79	Tidak Nyaman
2	Siang	40 – 60	54 – 57	Hangat Nyaman
3	Sore/Malam	40 – 60	45 – 49	Hangat Nyaman

Berdasarkan hasil pengukuran, kelembaban udara di Masjid Fathun Qarib menunjukkan variasi yang cukup signifikan sepanjang hari. Pada hari pertama, kelembaban relatif pada pagi hari berada pada kisaran 74–76% RH, yang berada di atas standar kenyamanan SNI (40–60% RH) sehingga termasuk dalam kategori tidak nyaman. Nilai kelembaban yang tinggi pada pagi hari menunjukkan kondisi udara yang lembap dan berpotensi menimbulkan rasa pengap, terutama apabila ventilasi dan sirkulasi udara belum optimal. Kondisi yang hampir serupa juga terjadi pada hari kedua, di mana kelembaban pagi hari berada pada kisaran 72–79% RH, yang juga berada di atas standar kenyamanan sehingga masih tergolong tidak nyaman. Nilai kelembaban tersebut kemudian cenderung menurun pada siang hari, yaitu 51–67% RH pada hari pertama dan 54–57% RH pada hari kedua. Pada hari pertama, nilai maksimum masih sedikit melebihi standar sehingga masih dikategorikan tidak nyaman, sedangkan pada hari kedua nilai kelembaban telah berada dalam rentang standar dan termasuk kategori hangat nyaman. Kondisi kelembaban udara menjadi lebih rendah dan relatif stabil pada sore hingga malam hari, yaitu sekitar 52–61% RH pada hari pertama dan 45–49% RH pada hari kedua. Pada hari pertama nilai maksimum masih sedikit di atas standar sehingga masih tergolong tidak nyaman, sedangkan pada hari kedua nilai kelembaban sudah berada dalam rentang standar dan termasuk kategori hangat nyaman. Pola ini sesuai dengan karakteristik iklim tropis, di mana kelembapan udara umumnya tinggi pada pagi hari akibat suhu udara yang relatif rendah dan proses penguapan yang belum maksimal, kemudian menurun seiring meningkatnya suhu udara dan intensitas radiasi matahari (ASHRAE Handbook Fundamentals, 2024).

Kelembaban yang relatif tinggi pada pagi hari berpotensi menimbulkan rasa pengap dan kurang nyaman bagi jamaah, terutama ketika dikombinasikan dengan sirkulasi udara yang terbatas. Kondisi ini tercermin dalam hasil kuesioner, di mana sebagian responden meskipun menilai suhu pagi relatif nyaman, tetap merasakan kurang optimalnya kenyamanan termal akibat udara yang cukup lembap di dalam ruang masjid.

Pada waktu siang hari, meskipun suhu udara meningkat, kelembaban relatif justru cenderung menurun dan mulai mendekati rentang standar kenyamanan. Pada hari

kedua, nilai kelembaban bahkan telah berada dalam rentang 54–57% RH yang termasuk kategori hangat nyaman. Namun demikian, kombinasi antara suhu udara yang relatif tinggi dan kelembapan sedang tetap dapat meningkatkan beban panas yang dirasakan jamaah. Hal ini menjelaskan mengapa persepsi kenyamanan termal pada siang hari tetap menunjukkan penurunan, sebagaimana tercermin dari nilai rata-rata responden yang lebih rendah dibandingkan pagi dan sore hari. Kondisi tersebut menegaskan bahwa kenyamanan termal tidak ditentukan oleh satu parameter tunggal, melainkan oleh interaksi antara suhu udara, kelembapan, serta suhu radiasi dalam ruang (ASHRAE Handbook Fundamentals, 2024).

Secara keseluruhan, kelembaban udara di Masjid Fathun Qarib memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap kenyamanan termal jamaah, terutama pada pagi hari ketika nilai kelembaban relatif berada di atas standar kenyamanan. Sementara itu, kondisi pada sore hingga malam hari, khususnya pada hari kedua pengamatan, menunjukkan nilai kelembaban yang paling mendekati standar kenyamanan. Kondisi ini menunjukkan bahwa stabilitas kelembaban udara pada periode tersebut lebih mendukung terciptanya lingkungan termal yang relatif nyaman bagi jamaah dalam melaksanakan aktivitas ibadah.

#### IV.3.3 Suhu Radiasi Material

Selain suhu dan kelembaban udara, suhu permukaan material bangunan juga merupakan faktor pendukung yang berperan dalam menentukan kenyamanan termal ruang. Untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi termal permukaan interior Masjid Fathun Qarib, dilakukan pengukuran suhu pada beberapa material utama, yaitu dinding, lantai, kaca, kayu, dan sajadah selama dua hari pengamatan. Data ini dirangkum dalam bentuk tabel guna memudahkan analisis perbedaan karakteristik termal masing-masing material serta kaitannya dengan persepsi kenyamanan jamaah. Nilai hasil pengukuran suhu Radiasi dapat dilihat pada Tabel IV.8 berikut.

**Tabel IV. 8 Hasil Pengukuran Suhu Radiasi**

Material	Hari Pertama (°C)	Hari Kedua (°C)	Rentang Suhu (°C)	Kesesuain dengan SNI
----------	----------------------	--------------------	----------------------	-------------------------

Dinding	22,8 – 24,2	22,0 – 23,04	22,0 – 24,2	Memenuhi standar
Lantai	22,2 – 23,2	21,6 – 23,6	21,6 – 23,6	Memenuhi standar
Kaca	23,2 – 24,2	22,4 – 26,6	22,4 – 26,6	Sebagian mendekati batas atas standar
Kayu	20,8 – 22,8	19,0 – 23,6	19,0 – 23,6	Memenuhi standar
Sajadah	22,0 – 22,4	19,2 – 23,6	19,2 – 23,6	Memenuhi standar

Berdasarkan hasil pengukuran, suhu permukaan material interior Masjid Fathun Qarib menunjukkan variasi yang cukup jelas antar jenis material. Berdasarkan menurut SNI 03-6572-2001, dapat dinyatakan suhu radiasi material interior masjid masih berada dalam rentang kenyamanan termal dengan nilai mendekati atau lebih rendah dari suhu udara ruang. Dalam hal ini, material kaca memiliki suhu permukaan tertinggi, terutama pada hari kedua dengan nilai mencapai 26,6 °C, sedangkan material kayu dan sajadah cenderung memiliki suhu permukaan yang lebih rendah, bahkan mencapai 19,0–19,2 °C pada kondisi tertentu. Perbedaan ini menunjukkan bahwa karakteristik material sangat memengaruhi kemampuan menyerap dan melepaskan panas, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap kondisi termal ruang secara keseluruhan.

Suhu permukaan lantai dan dinding relatif lebih stabil dibandingkan kaca, dengan rentang suhu antara 21,6–24,2 °C. Kondisi ini menunjukkan bahwa material masif seperti dinding dan lantai memiliki kapasitas termal yang lebih baik dalam meredam fluktuasi suhu lingkungan. Stabilitas suhu permukaan tersebut berpotensi memberikan kontribusi positif terhadap kenyamanan termal jamaah, khususnya pada pagi dan sore hari ketika suhu udara relatif lebih rendah dan aktivitas ibadah berlangsung dalam durasi cukup lama (ASHRAE Handbook Fundamentals, 2024).

Sebaliknya, suhu permukaan kaca yang relatif lebih tinggi, terutama pada siang hari, berpotensi menimbulkan *radiant heat* yang dirasakan secara lokal oleh jamaah yang berada di dekat bukaan atau jendela. Kondisi ini dapat meningkatkan beban panas radiasi di dalam ruang, meskipun suhu udara rata-rata belum mencapai tingkat ekstrem. Fenomena tersebut sejalan dengan konsep *local thermal discomfort*, di mana perbedaan suhu permukaan material dapat memengaruhi persepsi kenyamanan termal secara tidak merata di dalam ruang (Nicol & Humphreys, 2018).

Secara keseluruhan, data suhu permukaan material memperkuat hasil analisis suhu dan kelembapan udara yang telah dibahas sebelumnya. Material kaca menjadi elemen yang paling berpotensi meningkatkan rasa panas lokal, sementara material kayu dan sajadah cenderung memberikan sensasi termal yang lebih sejuk dan nyaman bagi jamaah. Temuan ini menunjukkan bahwa pemilihan material interior dan pengendalian paparan panas radiasi merupakan aspek penting dalam upaya meningkatkan kenyamanan termal Masjid Fathun Qarib, khususnya pada periode siang hari ketika kondisi termal ruang berada pada tingkat paling kritis.

#### **IV.3.4 Persepsi**

Persepsi pengunjung terhadap kenyamanan termal diperoleh melalui wawancara menggunakan skala Likert. Pagi hari memperoleh skor rata-rata tertinggi (3,38–3,15), menunjukkan mayoritas responden merasa nyaman dengan suhu, kelembapan, dan suhu radiasi di masjid. Hal ini menegaskan bahwa kondisi fisik yang stabil pada pagi hari sesuai dengan kenyamanan yang dirasakan (Fanger, 1970).

Siang hari menunjukkan skor rata-rata yang lebih rendah (1,08–3,31), terutama pada responden yang sensitif terhadap panas. Hal ini sejalan dengan pengukuran fisik yang menunjukkan suhu meningkat dan kelembapan menurun, sehingga persepsi ketidaknyamanan meningkat. Perbedaan persepsi ini mengindikasikan adanya variasi individual terhadap toleransi panas (ISO 7730:2023).

Sore hari skor persepsi kembali meningkat (2,46–3,07), mencerminkan bahwa suhu mulai menurun dan suhu radiasi membaik, sehingga pengunjung merasakan kenyamanan lebih baik dibanding siang hari. Hal ini menunjukkan bahwa persepsi kenyamanan termal dipengaruhi oleh interaksi antara kondisi fisik dan adaptasi individu terhadap perubahan lingkungan (de Dear & Brager, 2002).

Secara keseluruhan, persepsi pengunjung mengkonfirmasi hasil pengukuran fisik pagi dan sore hari lebih nyaman, sedangkan siang hari cenderung kurang nyaman. Temuan ini secara langsung menjawab kedua rumusan masalah, yaitu kondisi kenyamanan termal berdasarkan parameter fisik dan persepsi pengunjung terhadap tingkat kenyamanan di Masjid Fathun Qarib.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **V.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kondisi kenyamanan termal berdasarkan parameter fisik Suhu, kelembapan, dan suhu radiasi di Masjid Fathun Qarib bervariasi sepanjang hari. Pagi dan sore hari cenderung nyaman, sedangkan siang hari suhu tinggi dan kelembapan menurun sehingga menurunkan kenyamanan jamaah.
2. Persepsi pengunjung terhadap kenyamanan termal mayoritas pengunjung merasa nyaman pada pagi dan sore hari, sedangkan siang hari persepsi kenyamanan lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa persepsi jamaah sejalan dengan kondisi fisik ruang.

#### **V.1 Saran**

1. Pengelolaan suhu Disarankan untuk menambahkan kipas angin atau AC pada siang hari agar suhu tetap nyaman bagi jamaah.
2. Pengaturan kelembapan Mempertahankan ventilasi alami dan penggunaan material yang menyerap kelembapan secara seimbang agar kelembapan relatif tetap stabil.
3. suhu radiasi dan ventilasi Optimalisasi jendela, pintu, dan ventilasi untuk memperbaiki sirkulasi udara, terutama pada siang hari.
4. Persepsi pengunjung Memberikan informasi dan saran adaptasi bagi jamaah, misalnya menggunakan pakaian yang nyaman atau sajadah lebih tipis saat siang hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amiruddin, A. (2020). *Desain pencahayaan alami pada bangunan ibadah di iklim tropis*. *Jurnal Arsitektur dan Lingkungan*, 8(2), 112–123.
- ASHRAE. (2017). *ANSI/ASHRAE Standard 55-2017: Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy*. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.
- ASHRAE. (2017). *ASHRAE handbook: Fundamentals*. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.
- ASHRAE. (2024). *ASHRAE handbook—fundamentals (2024 ed.)*. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.
- Calongesi, J. S. (1995). *Merancang tes untuk menilai prestasi siswa*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Creswell, J. W. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.)*. SAGE Publications.
- de Dear, R., & Brager, G. (2002). Developing an adaptive model of thermal comfort and preference. *ASHRAE Transactions*, 108(2), 1–18.
- de Dear, R., dan Brager, G. S. (1998). Thermal adaptation in the built environment: A literature review. *Energy and Buildings*, 27(1), 83–96.
- Denzin, N. K., dan Lincoln, Y. S. (2018). *The SAGE handbook of qualitative research (5th ed.)*. SAGE Publications.
- Etikan, I., Musa, S. A., dan Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1–4.
- Fanger, P. O. (1970). *Thermal comfort: Analysis and applications in environmental engineering*. Copenhagen: Danish Technical Press.
- Fauzi, R., dan Rahman, M. (2021). *Orientasi bangunan dan kenyamanan termal: Studi pada masjid tropis*. *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur*, 10(1), 55–67.
- Hakim, L. (2019). *Orientasi bangunan masjid dalam konteks iklim dan syariat*. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 7(1), 44–53.
- Hidayat, T. (2020). *Pemilihan material dan pencahayaan pada arsitektur masjid modern*. *Jurnal Arsitektur Nusantara*, 5(2), 88–99.

- International Organization for Standardization. (2023). *ISO 7730: Ergonomics of the thermal environment — Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria*. ISO.
- Irwanto. (2002). *Psikologi umum: Buku panduan mahasiswa*. Jakarta: PT Prenhallindo.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., dan Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Moleong, L. J. (2017). *Metodologi penelitian kualitatif* (Edisi revisi). PT Remaja Rosdakarya.
- Muhaling, J., Kumurur, V. A., dan Wuisang, C. (2017). *Analisis Kenyamanan Termal Ruang Luar Di Kawasan Kampus Unsrat* (Doctoral dissertation, Sam Ratulangi University).
- Munawaroh, A. S., dan Elbes, R. (2019). Persepsi Pengguna Terhadap Kenyamanan Termal Pada Bangunan Perpustakaan Ibi Darmajaya Lampung. *Jurnal Arsitektur dan Perencanaan (JUARA)*, 2(2), 175-193.
- Mustika, N. W. M., dan Sastrawan, I. W. W. (2017). Persepsi Tingkat Kenyamanan Termal Ruang Luar Pada Ruang Publik (Studi Kasus: Taman Kota I Gusti Ngurah Made Agung). *Jurnal Arsitektur Warmadewa*, 5(1), 45-56.
- Nasution, R. (2019). *Arsitektur masjid dan kenyamanan jamaah dalam perspektif tropis*. *Jurnal Arsitektur dan Budaya*, 6(1), 25–36.
- Nazir, M. (2014). *Metode penelitian*. Ghalia Indonesia.
- Neuman, W. L. (2014). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches* (7th ed.). Pearson Education Limited.
- Nicol, J. F., & Humphreys, M. A. (2018). *Adaptive thermal comfort: Principles and practice*. Routledge.
- Nicol, J. F., dan Humphreys, M. A. (2002). Adaptive thermal comfort and sustainable thermal standards for buildings. *Energy and Buildings*, 34(6), 563–572.
- Nugroho, D. (2021). *Ventilasi dan tata ruang masjid dalam menciptakan kenyamanan jamaah*. *Jurnal Sains dan Teknologi Bangunan*, 9(3), 203–215.
- Rahman, A., dan Putri, S. (2021). *Ventilasi alami dan mekanis pada masjid perkotaan: Analisis kenyamanan termal*. *Jurnal Energi dan Bangunan*, 4(2), 76–85.
- Rakhmat, J. (2005). *Psikologi komunikasi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Rohman, F. (2021). *Peran arsitektur masjid terhadap kenyamanan ibadah jamaah*. Jurnal Studi Islam dan Arsitektur, 11(1), 90–101.
- Roscoe, J. T. (1975). *Fundamental research statistics for the behavioral sciences* (2nd ed.). Holt, Rinehart and Winston.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan RdanD*. Alfabeta.
- Sukmawati, I. (2019). *Material tradisional pada arsitektur masjid dan implikasinya terhadap kenyamanan termal*. Jurnal Teknologi Bangunan, 3(2), 150–161.
- Sutrisno Hadi. (2015). *Metodologi research* (Jilid I). Andi Offset.
- Tashakkori, A., dan Teddlie, C. (2010). *Mixed methods in social and behavioral research* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Umar, J. (1991). *Pengantar penilaian pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Vinna Sri Yuniarti. (2015). *Psikologi persepsi*. Bandung: Pustaka Setia.
- Wahyudi, D. (2020). *Efisiensi energi dan kenyamanan termal pada bangunan masjid*. Jurnal Arsitektur Berkelanjutan, 14(2), 67–79.
- Wardani, S., dan Putra, H. (2020). *Pencahayaan alami pada masjid tropis: Studi kenyamanan visual jamaah*. Jurnal Desain Interior dan Arsitektur, 12(1), 33–45.
- Watan, H. (2024). *Persepsi Pengunjung Terhadap Aspek Kenyamanan Termal Di Masjid Agung Istiqamah Tapak Tuan Aceh Selatan* (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Fakultas Sains dan Teknologi).
- Wibowo, S. (2020). *Sistem ventilasi silang pada bangunan ibadah: Analisis kasus masjid kampus*. Jurnal Rekayasa Bangunan, 8(1), 41–52.

## LAMPIRAN 1

### LEMBAR OBSERVASI KONDISI RUANG MASJID

Nama Masjid : Masjid Fathun Qarib  
 Lokasi : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry  
 Tanggal Observasi : 15 Januari 2026  
 Waktu Observasi : Pagi / Siang / Malam  
 Waktu Salat : Pagi  
 Nama Observer : Azharil Hidayat

#### A. Jenis Aktivitas Jamaah di Dalam Masjid

No	Jenis Aktivitas Jamaah	Ada / Tidak Ada
1	Salat berjamaah	<input type="checkbox"/> Ada <input checked="" type="checkbox"/> Tidak
2	Salat sunnah / individu	<input checked="" type="checkbox"/> Ada <input type="checkbox"/> Tidak
3	Mengaji / tadarus	<input type="checkbox"/> Ada <input checked="" type="checkbox"/> Tidak
4	Ceramah / kajian	<input type="checkbox"/> Ada <input checked="" type="checkbox"/> Tidak
5	Istirahat / menunggu waktu salat	<input type="checkbox"/> Ada <input checked="" type="checkbox"/> Tidak

#### B. Intensitas dan Frekuensi Penggunaan Ruang Utama Masjid

Waktu	Perkiraan Jumlah Jamaah	Intensitas Penggunaan Ruang
Pagi	<input checked="" type="checkbox"/> Sedikit <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Banyak	<input checked="" type="checkbox"/> Rendah <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Tinggi
Siang	<input type="checkbox"/> Sedikit <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Banyak	<input type="checkbox"/> Rendah <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Tinggi
Malam	<input type="checkbox"/> Sedikit <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Banyak	<input type="checkbox"/> Rendah <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Tinggi

#### C. Kondisi Termal Ruang yang Dirasakan Jamaah

Aspek Termal	Kondisi
Suhu ruang	<input checked="" type="checkbox"/> Sejuk <input type="checkbox"/> Netral <input type="checkbox"/> Panas
Kelembapan	<input checked="" type="checkbox"/> Nyaman <input type="checkbox"/> Lembap <input type="checkbox"/> Kering
suhu radiasi	<input type="checkbox"/> Merata <input checked="" type="checkbox"/> Kurang <input type="checkbox"/> Berlebihan
Respon jamaah	<input checked="" type="checkbox"/> Nyaman <input type="checkbox"/> Kurang nyaman <input type="checkbox"/> Tidak nyaman

#### D. Kondisi dan Permasalahan Kinerja AC

Aspek Pengamatan	Kondisi
AC berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/> Baik <input type="checkbox"/> Kurang optimal <input type="checkbox"/> Tidak berfungsi
Jumlah AC	<input checked="" type="checkbox"/> Cukup <input type="checkbox"/> Kurang
Distribusi udara	<input type="checkbox"/> Merata <input checked="" type="checkbox"/> Tidak merata
Permasalahan AC	<input checked="" type="checkbox"/> Tidak ada <input type="checkbox"/> Ada

## E. Kondisi Pintu Masjid

Waktu	Kondisi Pintu	Dampak Terhadap Termal
Pagi	<input type="checkbox"/> Terbuka <input checked="" type="checkbox"/> Tertutup	<input checked="" type="checkbox"/> Sejuk <input type="checkbox"/> Panas <input type="checkbox"/> Netral
Siang	<input type="checkbox"/> Terbuka <input type="checkbox"/> Tertutup	<input type="checkbox"/> Sejuk <input type="checkbox"/> Panas <input type="checkbox"/> Netral
Malam	<input type="checkbox"/> Terbuka <input type="checkbox"/> Tertutup	<input type="checkbox"/> Sejuk <input type="checkbox"/> Panas <input type="checkbox"/> Netral

## F. Masuknya Panas Matahari Melalui Bukaannya

Waktu	Sumber Panas Matahari	Intensitas	Area Terdampak
Pagi	<input type="checkbox"/> Jendela <input type="checkbox"/> Pintu <input checked="" type="checkbox"/> Kaca	<input checked="" type="checkbox"/> Rendah <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Tinggi	Hanya area depan masjid
Siang	<input type="checkbox"/> Jendela <input type="checkbox"/> Pintu <input type="checkbox"/> Kaca	<input type="checkbox"/> Rendah <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Tinggi	
Sore	<input type="checkbox"/> Jendela <input type="checkbox"/> Pintu <input type="checkbox"/> Kaca	<input type="checkbox"/> Rendah <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Tinggi	

## G. Pengoperasian AC Sebelum Waktu Salat

Waktu Salat	AC Dinyalakan Sebelum Salat	Durasi (Menit)	Tujuan
Subuh	<input checked="" type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	120 menit	<input checked="" type="checkbox"/> Pendinginan ruang
Zuhur	<input checked="" type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	120 menit	<input checked="" type="checkbox"/> Pendinginan ruang
Asar	<input checked="" type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	120 menit	<input checked="" type="checkbox"/> Pendinginan ruang
Magrib	<input checked="" type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	120 menit	<input checked="" type="checkbox"/> Pendinginan ruang
Isya	<input checked="" type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	120 menit	<input checked="" type="checkbox"/> Pendinginan ruang

## H. Catatan Tambahan Observer

Ketika di waktu pagi suhu di ruangan masih stabil walaupun AC sudah di matikan di karenakan radiasi di pagi hari masih tidak terlalu panas, sehingga jama'ah yang shalat sunah tidak merasakan gerah dan tetap khusuk dalam beribadah.

.....  
 A R - R A N I R Y  
 .....

*Lembar observasi ini digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas jamaah, intensitas penggunaan ruang, kondisi termal ruang, serta faktor-faktor arsitektural dan operasional yang memengaruhi kenyamanan termal di masjid. Hasil observasi digunakan sebagai data pendukung untuk mengaitkan pengukuran parameter fisik dengan persepsi jamaah terhadap kenyamanan termal.*

## LAMPIRAN 2

### Kuesioner penelitian dengan Judul ” KENYAMANAN TERMAL PADA MASJID FATHUN QARIB : PENGUKURAN DAN PERSEPSI PENGUNJUNG

Kuesioner ini disusun untuk memperoleh data mengenai tingkat kenyamanan termal di Masjid Fathun Qarib berdasarkan pengukuran kondisi lingkungan dan persepsi pengunjung. Informasi yang diberikan oleh responden akan digunakan sebagai bahan analisis dalam penelitian berjudul “*Kenyamanan Termal pada Masjid Fathun Qarib: Pengukuran dan Persepsi Pengunjung*”. Seluruh jawaban bersifat rahasia dan hanya digunakan untuk kepentingan akademik. Oleh karena itu, diharapkan responden dapat memberikan jawaban secara jujur dan sesuai dengan kondisi yang dirasakan selama beraktivitas di dalam masjid.

Nama :  
 Umur :  
 Pekerjaan :  
 Alamat :

Berikut keterangan sebelum mengisi kuesioner penelitian :

Sangat Suka (SS) : 4  
 Suka (S) : 3  
 Cukup (C) : 2  
 Kurang (K) : 1

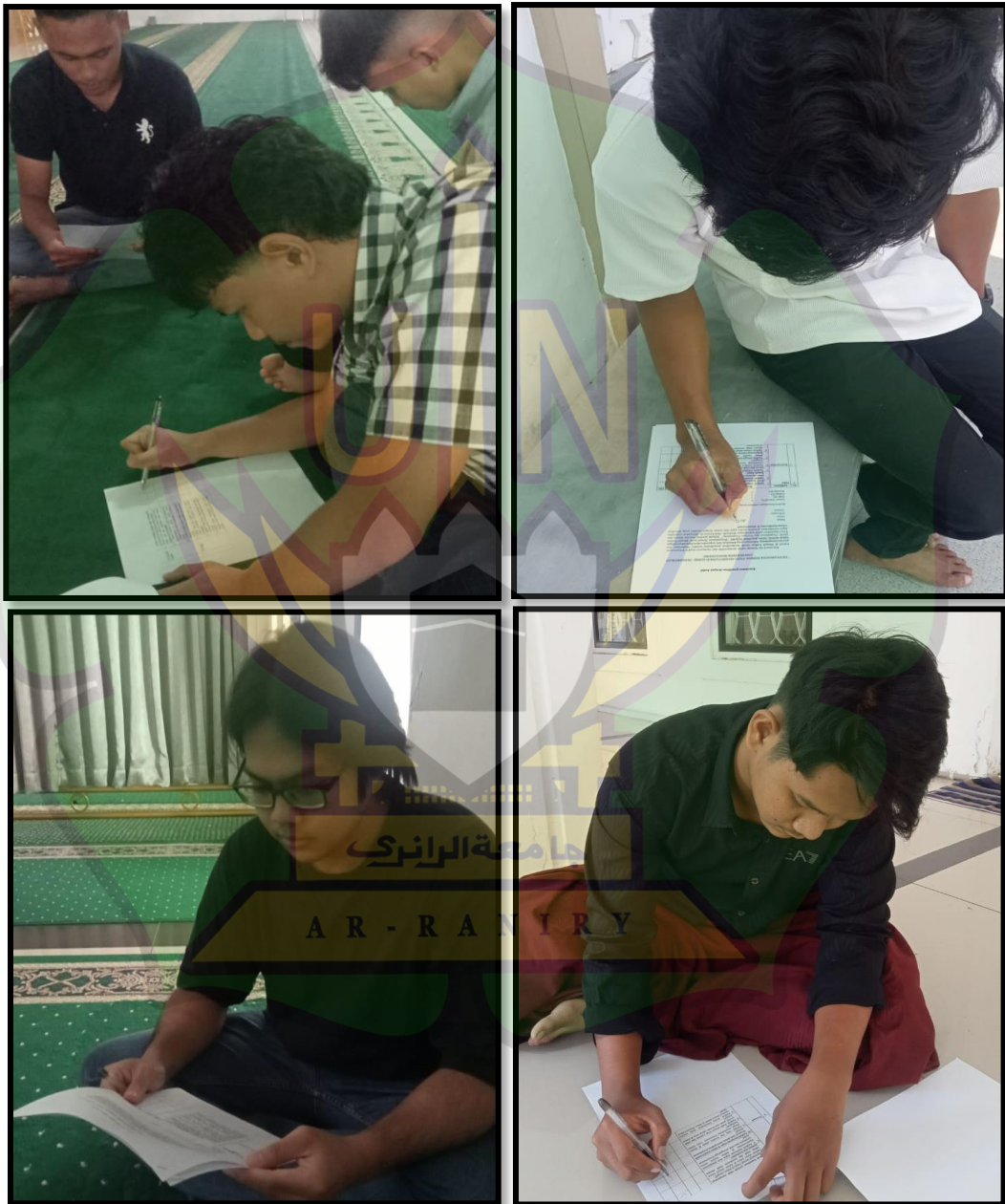
No	Indikator	Pernyataan Kuesioner	1 (K)	2 (C)	3 (S)	4 (SS)
1	Suhu	1. Suhu udara di dalam Masjid Fathun Qarib terasa nyaman dan tidak terlalu panas saat Anda beribadah				
		2. Perubahan suhu udara di dalam masjid tidak mengganggu konsentrasi dan kekhusyukan Anda selama ibadah.				
		3. Suhu udara di dalam ruang utama masjid terasa sesuai dengan kondisi ibadah, baik saat jamaah sedikit maupun ramai.				
2	Kelembaban	4. Tingkat kelembapan udara di dalam masjid terasa nyaman dan tidak menimbulkan rasa pengap saat beribadah.				
		5. Penggunaan AC atau kipas angin membantu mengurangi rasa lembap di dalam masjid.				

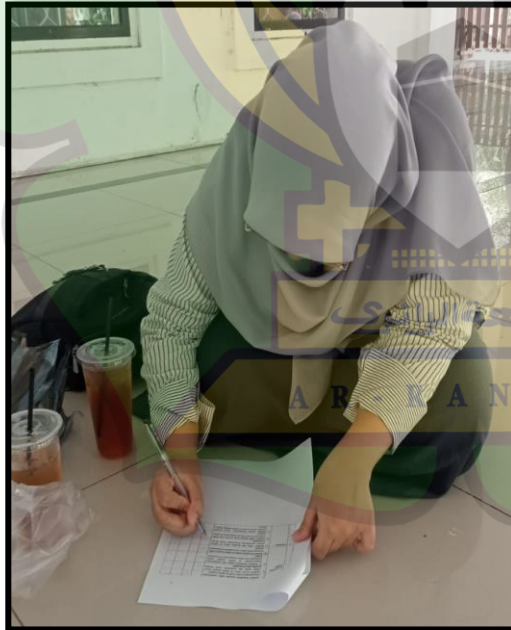
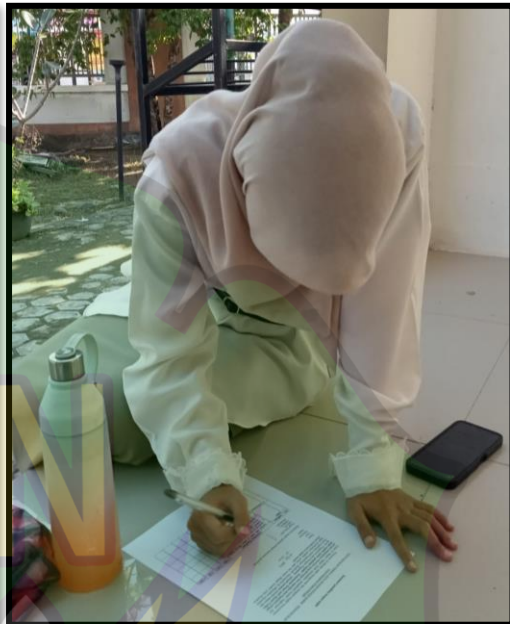
		6. Udara di dalam masjid tidak terasa lembap atau lengket meskipun jumlah jamaah cukup banyak.			
		7. Kondisi kelembapan udara di dalam masjid tidak mengurangi kenyamanan Anda selama berada di ruang ibadah.			
3	<b>Suhu radiasi</b>	8. Panas yang dipancarkan oleh dinding, lantai, dan elemen interior masjid tidak mengganggu kenyamanan Anda saat beribadah.			
		9. Permukaan lantai dan sajadah terasa nyaman dan tidak panas saat digunakan untuk shalat.			
		10. Suhu radiasi di dalam masjid secara keseluruhan sudah mendukung terciptanya kenyamanan termal selama ibadah.			
4	<b>Persepsi</b>	11. Suhu dan kondisi udara di dalam masjid mendukung konsentrasi Anda dalam beribadah.			
		12. Anda merasa tetap nyaman dan tidak mudah gerah saat berada cukup lama di dalam masjid			
		13. Secara keseluruhan Anda merasa nyaman secara termal di dalam Masjid Fathun Qorib			



### LAMPIRAN 3

#### Dokumentasi Penelitian





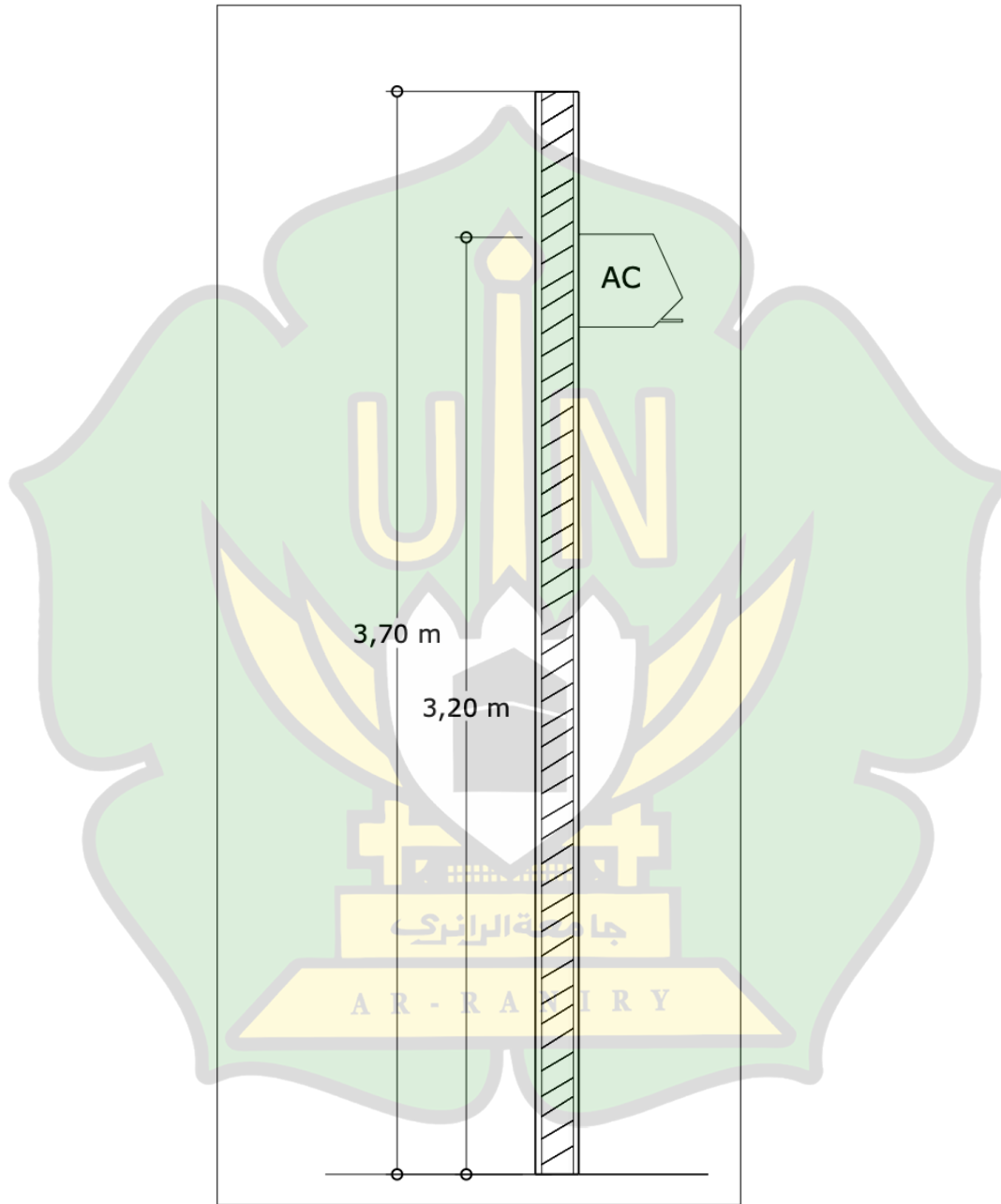
Lampiran. 1 Pengukuran Indikator Pengukuran hari pertama dan kedua



Pengukuran pada Material



Ketinggian AC Pada Dinding di Masjid Fathun Qorib



## Data Kuesioner

**LEMBAR OBSERVASI KONDISI RUANG MASJID**

Nama Masjid : Fathun Qonib  
 Lokasi : UIN AR-RANIRY  
 Tanggal Observasi : 15 Januari 2026  
 Waktu Observasi : Pagi / Siang / Malam  
 Waktu Salat : Pagi  
 Nama Observer : AZHARIL HIDAYAT

**A. Jenis Aktivitas Jamaah di Dalam Masjid**

No	Jenis Aktivitas Jamaah	Ada / Tidak Ada
1	Salat berjamaah	<input type="checkbox"/> Ada <input checked="" type="checkbox"/> Tidak
2	Salat sunnah / individu	<input checked="" type="checkbox"/> Ada <input type="checkbox"/> Tidak
3	Mengaji / tadarus	<input type="checkbox"/> Ada <input checked="" type="checkbox"/> Tidak
4	Ceramah / kajian	<input type="checkbox"/> Ada <input checked="" type="checkbox"/> Tidak
5	Istirahat / menunggu waktu salat	<input type="checkbox"/> Ada <input checked="" type="checkbox"/> Tidak

**B. Intensitas dan Frekuensi Penggunaan Ruang Utama Masjid**

Waktu	Perkiraan Jumlah Jamaah	Intensitas Penggunaan Ruang
Pagi	<input checked="" type="checkbox"/> Sedikit <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Banyak	<input checked="" type="checkbox"/> Rendah <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Tinggi
Siang	<input type="checkbox"/> Sedikit <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Banyak	<input type="checkbox"/> Rendah <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Tinggi
Malam	<input type="checkbox"/> Sedikit <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Banyak	<input type="checkbox"/> Rendah <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Tinggi

**C. Kondisi Termal Ruang yang Dirasakan Jamaah**

Aspek Termal	Kondisi
Suhu ruang	<input checked="" type="checkbox"/> Sejuk <input type="checkbox"/> Netral <input type="checkbox"/> Panas
Kelembapan	<input checked="" type="checkbox"/> Nyaman <input type="checkbox"/> Lembap <input type="checkbox"/> Kering
Aliran udara	<input type="checkbox"/> Merata <input checked="" type="checkbox"/> Kurang <input type="checkbox"/> Berlebihan
Respon jamaah	<input checked="" type="checkbox"/> Nyaman <input type="checkbox"/> Kurang nyaman <input type="checkbox"/> Tidak nyaman

**D. Kondisi dan Permasalahan Kinerja AC**

Aspek Pengamatan	Kondisi
AC berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/> Baik <input type="checkbox"/> Kurang optimal <input type="checkbox"/> Tidak berfungsi
Jumlah AC	<input checked="" type="checkbox"/> Cukup <input type="checkbox"/> Kurang
Distribusi udara	<input type="checkbox"/> Merata <input checked="" type="checkbox"/> Tidak merata
Permasalahan AC	<input checked="" type="checkbox"/> Tidak ada <input type="checkbox"/> Ada

**E. Kondisi Pintu Masjid**

Waktu	Kondisi Pintu	Dampak Terhadap Termal
Pagi	<input type="checkbox"/> Terbuka <input checked="" type="checkbox"/> Tertutup	<input checked="" type="checkbox"/> Sejuk <input type="checkbox"/> Panas <input type="checkbox"/> Netral
Siang	<input type="checkbox"/> Terbuka <input type="checkbox"/> Tertutup	<input type="checkbox"/> Sejuk <input type="checkbox"/> Panas <input type="checkbox"/> Netral
Malam	<input type="checkbox"/> Terbuka <input type="checkbox"/> Tertutup	<input type="checkbox"/> Sejuk <input type="checkbox"/> Panas <input type="checkbox"/> Netral

## F. Masuknya Panas Matahari Melalui Bukaannya

Waktu	Sumber Panas Matahari	Intensitas	Area Terdampak
Pagi	<input type="checkbox"/> Jendela <input type="checkbox"/> Pintu <input checked="" type="checkbox"/> Kaca	<input checked="" type="checkbox"/> Rendah <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Tinggi	hanga <del>Area</del> Area depan masjid
Siang	<input type="checkbox"/> Jendela <input type="checkbox"/> Pintu <input type="checkbox"/> Kaca	<input type="checkbox"/> Rendah <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Tinggi	
Sore	<input type="checkbox"/> Jendela <input type="checkbox"/> Pintu <input type="checkbox"/> Kaca	<input type="checkbox"/> Rendah <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Tinggi	

## G. Pengoperasian AC Sebelum Waktu Salat

Waktu Salat	AC Dinyalakan Sebelum Salat	Durasi (Menit)	Tujuan
Subuh	<input checked="" type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	120 menit	<input checked="" type="checkbox"/> Pendinginan ruang
Zuhur	<input checked="" type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	120. menit	<input checked="" type="checkbox"/> Pendinginan ruang
Asar	<input checked="" type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	120. menit	<input checked="" type="checkbox"/> Pendinginan ruang
Magrib	<input checked="" type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	120. menit	<input checked="" type="checkbox"/> Pendinginan ruang
Isya	<input checked="" type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	120. menit	<input checked="" type="checkbox"/> Pendinginan ruang

## H. Catatan Tambahan Observer

.....

.....

.....

Lembar observasi ini digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas jamaah, intensitas penggunaan ruang, kondisi termal ruang, serta faktor-faktor arsitektural dan operasional yang memengaruhi kenyamanan termal di masjid. Hasil observasi digunakan sebagai data pendukung untuk mengaitkan pengukuran parameter fisik dengan persepsi jamaah terhadap kenyamanan termal.

### Kuesioner penelitian dengan Judul

#### " KENYAMANAN TERMAL PADA MASJID FATHUN QORIB : PENGUKURAN DAN PERSEPSI PENGUNJUNG

Kuesioner ini disusun untuk memperoleh data mengenai tingkat kenyamanan termal di Masjid Fathun Qorib berdasarkan pengukuran kondisi lingkungan dan persepsi pengunjung. Informasi yang diberikan oleh responden akan digunakan sebagai bahan analisis dalam penelitian berjudul "*Kenyamanan Termal pada Masjid Fathun Qorib: Pengukuran dan Persepsi Pengunjung*". Seluruh jawaban bersifat rahasia dan hanya digunakan untuk kepentingan akademik. Oleh karena itu, diharapkan responden dapat memberikan jawaban secara jujur dan sesuai dengan kondisi yang dirasakan selama beraktivitas di dalam masjid.

Nama : Haura Lisa  
 Umur : 18 thn  
 Pekerjaan : Mahasiswa  
 Alamat : Tungkoj, Darussalam

Berikut keterangan sebelum mengisi kuesioner penelitian :

Sangat Suka (SS) : 4  
 Suka (S) : 3  
 Cukup (C) : 2  
 Kurang (K) : 1

No	Indikator	Pernyataan Kuesioner	1 (K)	2 (C)	3 (S)	4 (SS)
1	Suhu	1. Apakah suhu udara di dalam Masjid Fathun Qorib terasa nyaman saat Anda beribadah?				✓
		2. Apakah kondisi suhu udara di dalam masjid terasa nyaman dan tidak mengganggu aktivitas ibadah Anda?				✓
		3. Apakah sirkulasi udara di dalam masjid terasa lancar dan tidak pengap?				✓
2	Kelembaban	4. Apakah ventilasi dan bukaan jendela di masjid mendukung kenyamanan udara di dalam ruangan?				✓
		5. Apakah penggunaan kipas angin atau AC di dalam masjid membantu meningkatkan kenyamanan termal Anda?				✓
		6. Apakah cahaya matahari yang masuk ke dalam masjid tidak membuat kelembapan ruangan terasa panas?				✓

		7. Apakah kepadatan jamaah tidak mengurangi kenyamanan termal Anda di dalam masjid?			✓
3	Kecepatan Angin	8. Apakah aliran udara di dalam masjid terasa cukup sejuk dan membantu Anda merasa nyaman saat beribadah?			✓
		9. 9. Apakah hembusan angin atau penggunaan kipas/ventilasi di dalam masjid terasa membantu dan tidak mengganggu kenyamanan Anda?			✓
		10. Apakah kecepatan angin di dalam masjid sudah berperan baik dalam menciptakan kenyamanan termal?			✓
4		Persepsi	11. Apakah suhu dan kondisi udara di dalam masjid mendukung konsentrasi Anda dalam beribadah?		
	12. Apakah Anda merasa tetap nyaman dan tidak mudah gerah saat berada cukup lama di dalam masjid?				✓
	13. Apakah secara keseluruhan Anda merasa nyaman secara termal di dalam Masjid Fathun Qorib?				✓

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

### Kuesioner penelitian dengan Judul

#### " KENYAMANAN TERMAL PADA MASJID FATHUN QORIB : PENGUKURAN DAN PERSEPSI PENGUNJUNG

Kuesioner ini disusun untuk memperoleh data mengenai tingkat kenyamanan termal di Masjid Fathun Qorib berdasarkan pengukuran kondisi lingkungan dan persepsi pengunjung. Informasi yang diberikan oleh responden akan digunakan sebagai bahan analisis dalam penelitian berjudul "*Kenyamanan Termal pada Masjid Fathun Qorib: Pengukuran dan Persepsi Pengunjung*". Seluruh jawaban bersifat rahasia dan hanya digunakan untuk kepentingan akademik. Oleh karena itu, diharapkan responden dapat memberikan jawaban secara jujur dan sesuai dengan kondisi yang dirasakan selama beraktivitas di dalam masjid.

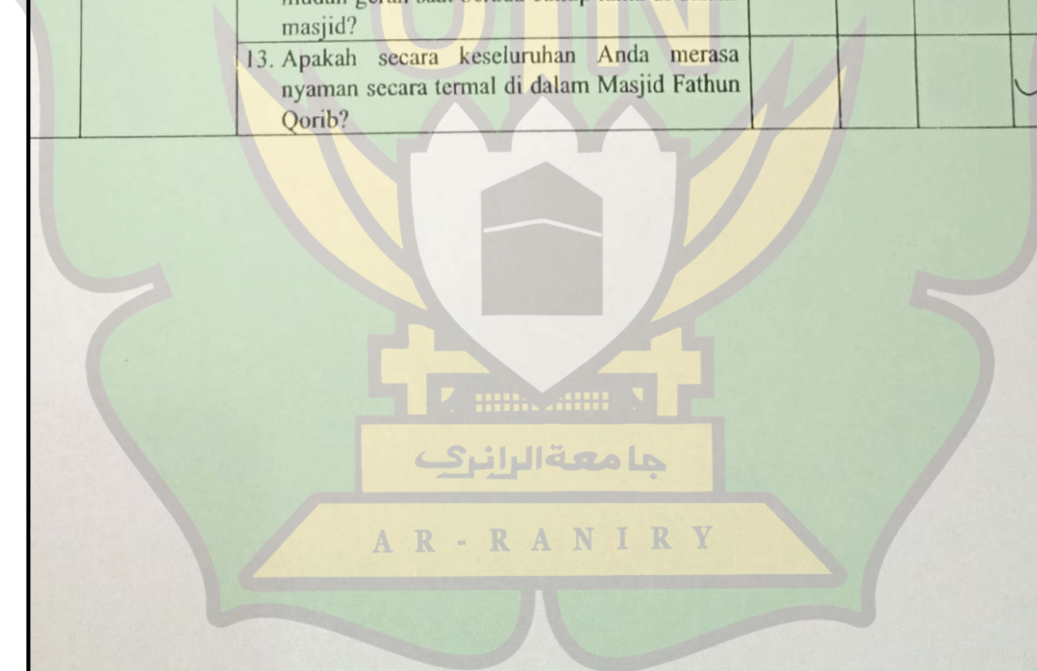
Nama : Afifah Putri  
 Umur : 22 th  
 Pekerjaan : Mahasiswa  
 Alamat : Baet

Berikut keterangan sebelum mengisi kuesioner penelitian :

Sangat Suka (SS) : 4  
 Suka (S) : 3  
 Cukup (C) : 2  
 Kurang (K) : 1

No	Indikator	Pernyataan Kuesioner	1 (K)	2 (C)	3 (S)	4 (SS)
1	Suhu	1. Apakah suhu udara di dalam Masjid Fathun Qorib terasa nyaman saat Anda beribadah?			✓	
		2. Apakah kondisi suhu udara di dalam masjid terasa nyaman dan tidak mengganggu aktivitas ibadah Anda?			✓	
		3. Apakah sirkulasi udara di dalam masjid terasa lancar dan tidak pengap?			✓	
2	Kelembaban	4. Apakah ventilasi dan bukaan jendela di masjid mendukung kenyamanan udara di dalam ruangan?	✓			
		5. Apakah penggunaan kipas angin atau AC di dalam masjid membantu meningkatkan kenyamanan termal Anda?				✓
		6. Apakah cahaya matahari yang masuk ke dalam masjid tidak membuat kelembapan ruangan terasa panas?				✓

3	Kecepatan Angin	7. Apakah kepadatan jamaah tidak mengurangi kenyamanan termal Anda di dalam masjid?			✓
		8. Apakah aliran udara di dalam masjid terasa cukup sejuk dan membantu Anda merasa nyaman saat beribadah?			✓
		9. Apakah hembusan angin atau penggunaan kipas/ventilasi di dalam masjid terasa membantu dan tidak mengganggu kenyamanan Anda?	✓		
		10. Apakah kecepatan angin di dalam masjid sudah berperan baik dalam menciptakan kenyamanan termal?			✓
4	Persepsi	11. Apakah suhu dan kondisi udara di dalam masjid mendukung konsentrasi Anda dalam beribadah?			✓
		12. Apakah Anda merasa tetap nyaman dan tidak mudah gerah saat berada cukup lama di dalam masjid?			✓
		13. Apakah secara keseluruhan Anda merasa nyaman secara termal di dalam Masjid Fathun Qorib?			✓



		7. Apakah kepadatan jamaah tidak mengurangi kenyamanan termal Anda di dalam masjid?			<input checked="" type="checkbox"/>
3	Kecepatan Angin	8. Apakah aliran udara di dalam masjid terasa cukup sejuk dan membantu Anda merasa nyaman saat beribadah?			<input checked="" type="checkbox"/>
		9. Apakah hembusan angin atau penggunaan kipas/ventilasi di dalam masjid terasa membantu dan tidak mengganggu kenyamanan Anda?	<input checked="" type="checkbox"/>		
		10. Apakah kecepatan angin di dalam masjid sudah berperan baik dalam menciptakan kenyamanan termal?			<input checked="" type="checkbox"/>
4	Persepsi	11. Apakah suhu dan kondisi udara di dalam masjid mendukung konsentrasi Anda dalam beribadah?			<input checked="" type="checkbox"/>
		12. Apakah Anda merasa tetap nyaman dan tidak mudah gerah saat berada cukup lama di dalam masjid?			<input checked="" type="checkbox"/>
		13. Apakah secara keseluruhan Anda merasa nyaman secara termal di dalam Masjid Fathun Qorib?			<input checked="" type="checkbox"/>

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

		7. Apakah kepadatan jamaah tidak mengurangi kenyamanan termal Anda di dalam masjid?			✓
3	Kecepatan Angin	8. Apakah aliran udara di dalam masjid terasa cukup sejuk dan membantu Anda merasa nyaman saat beribadah?			✓
		9. Apakah hembusan angin atau penggunaan kipas/ventilasi di dalam masjid terasa membantu dan tidak mengganggu kenyamanan Anda?	✓		
		10. Apakah kecepatan angin di dalam masjid sudah berperan baik dalam menciptakan kenyamanan termal?			✓
4	Persepsi	11. Apakah suhu dan kondisi udara di dalam masjid mendukung konsentrasi Anda dalam beribadah?			✓
		12. Apakah Anda merasa tetap nyaman dan tidak mudah gerah saat berada cukup lama di dalam masjid?			✓
		13. Apakah secara keseluruhan Anda merasa nyaman secara termal di dalam Masjid Fathun Qorib?			✓

جامعة الرانيري

AR - RANIRY