

# EVALUASI TERHADAP KENYAMANAN TERMAL PADA MASJID BAYT AL QUR'AN, TANGERANG SELATAN

Harun Setiawan<sup>1</sup>, M Syarif Hidayat<sup>2</sup>

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta

Email: <sup>1</sup>v.harunsetiawan@gmail.com; <sup>2</sup>syarifhidayat@mercubuana.ac.id

Vitruvian vol 12 no 1 Oktober 2022

Diterima: 16 09 2022

| Direvisi: 22 10 2022

| Disetujui: 23 10 2022

| Diterbitkan: 31 10 2022

## ABSTRAK

Masjid Bayt Al Qur'an merupakan masjid yang mengusung konsep *Go-Green* dengan arsitektur bergaya modern-minimalis yang menghadirkan layanan umat seperti pelaksanaan shalat lima waktu dan peringatan hari raya agama Islam, serta mengadakan berbagai kajian keislaman yang secara rutin dilaksanakan, sehingga kenyamanan termal sangat diperlukan. Masalah penelitian ini adalah banyaknya ataupun luasnya bukaan pada ruangan masih tetap menggunakan ac dan kipas angin saat ruangan digunakan untuk aktifitas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kenyamanan termal di masjid memenuhi persyaratan kenyamanan termal pada SNI 03-6572-2001. Alat yang digunakan adalah meteran, infrared thermometer, anemometer, temperature humidity meter dan kuesioner. Pengukuran dilakukan selama 2 hari percobaan dengan 6 waktu pengukuran per harinya, dari pukul 13.00 WIB – 16.00 WIB. Hasil kenyamanan termal masjid menurut SNI 03-6572-2001 yaitu kondisi ruang menggunakan ac nyaman dengan nilai rata-rata 24,47°C / 66,60% dan ruang tanpa ac tidak nyaman dengan nilai rata-rata 28,09°C / 67,50%, untuk ruang menggunakan kipas angin nyaman dengan nilai rata-rata 27,81°C / 61,86% dan ruang tanpa kipas angin tidak nyaman dengan nilai rata-rata 29,00°C / 64,16%.

**Kata Kunci:** Kenyamanan Termal, Masjid, PMV, PPD.

## ABSTRACT

*The Bayt Al Qur'an Mosque is a mosque with a modern minimalist style architecture that incorporates the Go-Green concept, offering five daily prayers, offering community services such as commemorating Islamic holidays, It conducts various Islamic studies that are conducted in Thermal comfort is therefore very good. A problem with this study is the number or extent of openings in the room that still use air conditioners and fans when the room is in use for activity. The purpose of this study was to determine the thermal comfort of a mosque meeting the thermal comfort requirements of SNI 03-6572-2001. The tools used are meters, infrared thermometers, anemometers, thermohygrometers, and questionnaires. Measurements were taken on two test days, from 1.00 pm WIB to 4.00 pm WIB, with 6 measurements per day. Thermal comfort results of the mosque according to SNI 03-6572-2001, i.e. the condition of the room with air conditioning is comfortable with an average value of 24.47 °C / 66.60% and the room without air conditioning is not comfortable. Average 28.09°C / 67.50%, average 27.81°C / 61.86% for room with comfort fan, average 29.00°C / 64.16% for room without comfort fan.*

**Keywords:** Thermal Comfort, Mosque, PMV, PPD.

## PENDAHULUAN

Penelitian yang berkaitan dengan kenyamanan termal sudah cukup banyak dilakukan. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mencari tahu strategi mencapai kenyamanan termal yang dikaitkan dengan desain bangunannya seperti bentuk atap, bukaan, serta roster. Nur Rahmawati

Syamsiyah dan Hanifa Nur Izzati, 2021)(Avian Kresna Prasetya dan Fadhillah Tri Nugrahaini 2020). Penelitian ini melakukan kajian kenyamanan termal pada masjid bukan hanya dengan pengukuran lapangan dan kuesioner tetapi juga prediksi kenyamanan dengan menggunakan PMV dan PPD. Untuk mengetahui perbedaan kenyamanan termal pada saat kosong dan

isi. Selain itu masjid ini menggunakan teknologi baru yaitu dinding yang menggunakan “green wall”. Masjid ini bernama Masjid Bayt Al Quran.

Masjid Bayt Al Qur’an merupakan masjid yang mengusung konsep *Go-Green* dengan arsitektur bergaya modern-minimalis, hadir sebagai bagian dari dakwah untuk masyarakat di sekitar. Selain menghadirkan layanan umat seperti pelaksanaan shalat lima waktu dan peringatan hari raya agama Islam, serta mengadakan berbagai kajian keislaman yang secara rutin dilaksanakan, sehingga kenyamanan termal sangat diperlukan. kenyamanan termal masyarakat Indonesia memiliki suhu yang nyaman antara 20,5 °C hingga 27,1 °C ± 1 °C, dengan kelembaban relatif antara 55% hingga 65% sesuai dengan Persyaratan SNI 03-6572-2001. Oleh karena itu, pengaturan kenyamanan termal sangat penting untuk kenyamanan pengguna bangunan.

Mengingat permasalahan yang mempengaruhi kebutuhan akan kenyamanan pada suatu bangunan, maka cara termudah untuk mencapai kenyamanan tersebut adalah melalui pengkondisian menggunakan AC atau kipas angin pada bangunan tersebut, tetapi akan mengakibatkan dampak pada peningkatan penggunaan daya listrik.

Langkah efektif untuk mencapai kenyamanan termal secara alami melalui pendekatan arsitektural, yaitu perancangan bangunan dengan memperhatikan arah matahari dan arah angin, menggunakan elemen arsitektur, arsitektur dan material bangunan serta penggunaan elemen lanskap.



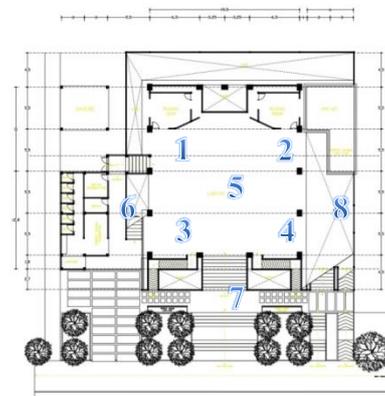
**Gambar 1.** Masjid Bayt Al Qur’an, Tangerang Selatan  
Sumber: Archinesia.com, 2022

## METODOLOGI

Metode deskriptif kuantitatif dan evaluatif yaitu metode pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat pengukur kenyamanan termal yang memiliki pencatatan dan dilakukan dalam beberapa hari secara berturut turut. Kompilasi dan pengolahan data dilakukan dengan eliminasi pada saat jam efektif ruangan. Selanjutnya analisis kenyamanan termal dilakukan berdasarkan standart kenyamanan termal SNI 03-6572-2001 dan komparasi dengan aplikasi CBE *Thermal Comfort Tools*.



**Gambar 2.** Denah Lantai 1 Ruang Serba Guna Masjid Bayt Al Qur’an, Tangerang Selatan  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022



**Gambar 3.** Denah Lantai 2 Ruang Utama Masjid Bayt Al Qur’an, Tangerang Selatan.  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

### Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan 2 (dua) macam, antara lain :

### Data Primer

#### a. Observasi

Observasi dilakukan dalam bentuk pengamatan yang dilakukan peneliti dengan hasil pengamatan berupa data-data kondisi termal didalam dan diluar Masjid Bayt AlQuran, Tangerang Selatan.

#### b. Pengukuran

Pengukuran dilakukan setelah sholat dhuhur sampai setelah sholat ashar sekitar jam 13.00 - 16.00 WIB. Data yang dikumpulkan selama pengukuran adalah data temperatur udara, kelembaban udara, kecepatan udara dan temperatur radiasi.

Instrumen penelitian dalam laporan diantaranya alat tulis, laptop, handphone, meteran, infrared themometer, anemometer, temperature humidity meter, serta table pengukuran untuk menyimpan data pengukuran di lapangan.

#### c. Kuesioner

Kuisisioner yang berupa pertanyaan mengenai respon kenyamanan termal yang dirasakan saat berada diarea masjid, pilihan jawaban menggunakan skala PMV.

<https://forms.gle/VPGU7aFy9Qk3cCgY6>



**Gambar 4.** Barcode Kuesioner  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

### Data sekunder

Berupa teori-teori yang sudah dikumpulkan pada tinjauan pustaka yaitu teori maupun pendapat para ahli mengenai faktor-faktor kenyamanan termal pada bangunan sebagai acuan pembuatan penelitian ini, selain itu data sekunder dapat membantu pada saat kesimpulan dari hasil maupun pada saat pengambilan data secara langsung.

### **Variabel Penelitian**

Variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini ada tiga jenis variabel yaitu sebagai berikut:

#### Variabel Bebas

Variabel bebas yang digunakan adalah temperatur udara ( $^{\circ}\text{C}$ ), kelembaban udara (%), serta kecepatan udara (m/s) kondisi ruang serbaguna ber AC dan Non AC, serta kondisi ruang utama menggunakan kipas angin dan tidak menggunakan kipas angin.

#### Variabel Terikat

Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian adalah nilai PMV dan PDD dari kenyamanan termal Masjid Bayt AlQur'an, Tangerang Selatan.

#### Variabel Kontrol

Variable kontrol dalam penelitian ini adalah faktor material fasade bangunan, tapak bangunan, dan penataan ruang di dalam bangunan.

### **Sampling Penelitian**

Standar dalam pemilihan objek penelitian adalah sebagai berikut:

1. Merupakan bangunan aktif yang digunakan untuk beraktivitas.
2. Lokasi objek yang strategis dan mudah diakses oleh pengguna bangunan.
3. Bangunan dapat dikembangkan sebagai hasil penelitian nantinya.
4. Belum adanya penelitian yang serupa pada bangunan ini
5. Tempat penelitian harus memiliki kriteria nyaman dan tidak nyaman



**Gambar 5.** Peta Makro Masjid Bayt AlQur'an, Tangerang Selatan  
Sumber: Google Maps.com, 2022

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisa Data

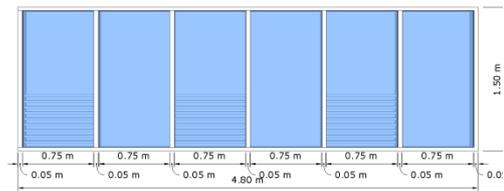
Masjid Bayt Al-Qur'an, Tangerang Selatan merupakan salah satu bangunan masjid yang menerapkan konsep *Go-Green* dengan arsitektur bergaya modern-minimalis yang memiliki dua lantai dengan beberapa ruangan yaitu: ruang utama ibadah, ruang serba guna(aula), mimbar masjid, serambi masjid, ruangan khusus imam, ruang dkm, tempat wudhu, toilet dan tempat marbot.



**Gambar 6.** Ruang Utama  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Fasade bangunan berupa struktur berlapis *vertical garden*. Ruang utama, serambi masjid, ruang dkm dan ruang imam berada dilantai 2.

Ruang utama ibadah memiliki 4 kipas angin portabel dengan penggunaan saat ada aktifitas sholat berjamaah dan pengajian



**Gambar 7.** Dinding Serta Jendela Partisi Aluminium Kaca Ruang Utama  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Dinding diruang utama sekitar 1,5 m berupa partisi aluminium kaca berfungsi sebagai ventilasi udara dengan tinggi plafon 6,4 m dari lantai ruang utama.

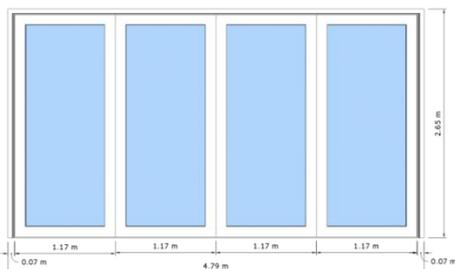
Untuk ruang serbaguna/ aula, ruang marbot, mini perpustakaan, gudang dan ruang perlengkapan terdapat dilantai 1 atau lantai semi basement.

Ruang serbaguna terdapat 13 buah AC serta kolam ikan yang digunakan sebagai penghawaan alami selain dari bukaan pintu ataupun jendela geser dan lipat. Untuk tinggi plafon ruang serbaguna sekitar 2,8 m.

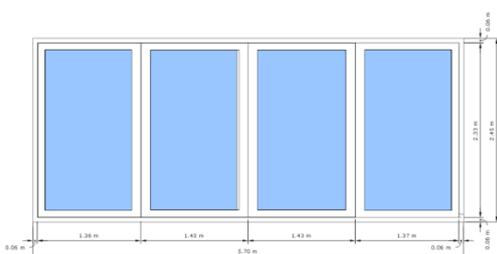


**Gambar 8.** Ruang Serbaguna  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

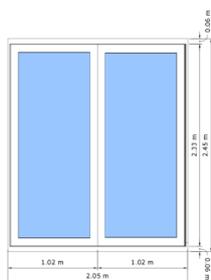
Diruang serbaguna menggunakan sedikit dinding batu bata, terdapat pintu lipat aluminium kaca serta jendela geser aluminium kaca.



**Gambar 9.** Pintu Lipat Aluminium Kaca Ruang Serbaguna  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022



**Gambar 10.** Pintu Dan Jendela Geser Aluminium Kaca Ruang Serbaguna  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

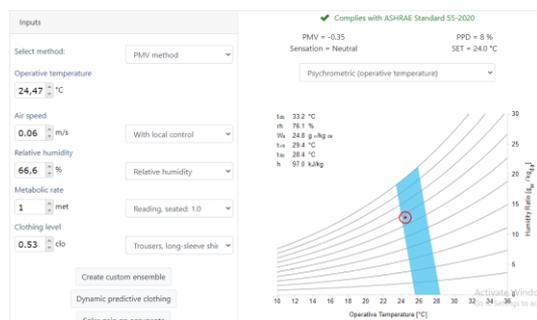


**Gambar 10.** Pintu Dan Jendela Geser Aluminium Kaca Ruang Serbaguna  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Dalam penelitian ini akan memfokuskan pembahasan pada ruang utama ibadah dan ruang serbaguna serta bagian luar masjid. Pengukuran dilakukan selama 2 hari percobaan dengan 6 waktu pengukuran per harinya, dari pukul 13.00 WIB – 16.00 WIB.

Data yang dikumpulkan berupa data kondisi ruang serbaguna menggunakan ac maupun non ac, data kondisi ruang utama ibadah menggunakan kipas angin dan tidak menggunakan kipas angin serta data kondisi bagian luar masjid meliputi data temperatur udara, kelembaban udara, kecepatan angin/udara dan temperatur radiasi permukaan dengan hasil pengukuran.

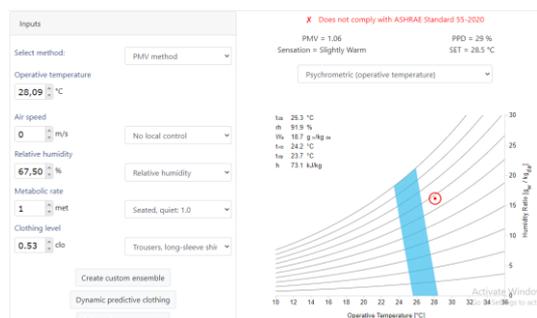
### **CBE Thermal Comfort Tool** **Ruang Serbaguna Ber-AC**



**Gambar 11.** Hasil Thermal Comfort Tool  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Hasil analisa kenyamanan termal dengan kondisi rata-rata ruang serbaguna ber-AC menggunakan CBE Thermal Comfort Tool diperoleh nilai PMV = -0,35 dan nilai PPD = 8% dengan kondisi netral.

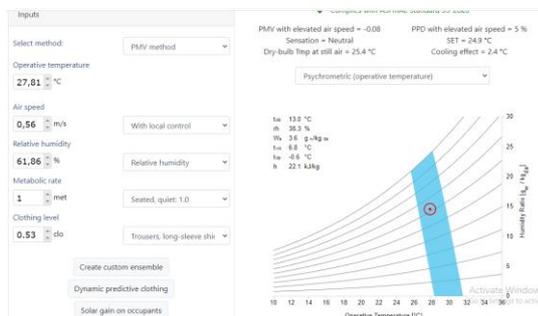
### **Ruang Serbaguna Non AC**



**Gambar 12.** Hasil Thermal Comfort Tool  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Hasil analisa kenyamanan termal dengan kondisi rata-rata ruang serbaguna non ac menggunakan CBE Thermal Comfort Tool diperoleh nilai PMV = 1,06 dan nilai PPD = 29 % dengan kondisi hangat.

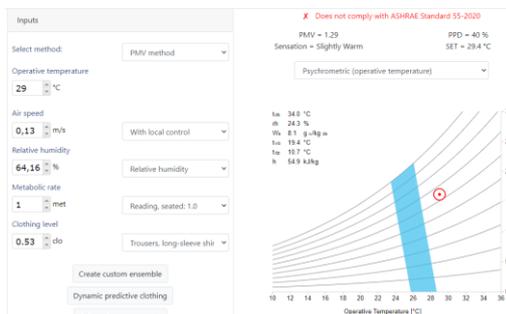
Ruang Utama Kipas Angin



**Gambar 13.** Hasil Thermal Comfort Tool  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Hasil analisa kenyamanan termal dengan kondisi rata-rata ruang utama kipas menggunakan CBE Thermal Comfort Tool diperoleh nilai PMV = -0,08 nilai PPD = 5% dengan kondisi netral.

Ruang Utama Non Kipas Angin



**Gambar 14.** Hasil Thermal Comfort Tool  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Hasil analisa kenyamanan termal dengan kondisi rata-rata ruang utama non kipas menggunakan CBE Thermal Comfort Tool diperoleh nilai PMV = 1,29 dan nilai PPD = 40 % dengan kondisi hangat.

Ruang Luar



**Gambar 15.** Hasil Thermal Comfort Tool  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Hasil analisa kenyamanan termal dengan kondisi rata-rata ruang luar menggunakan CBE Thermal Comfort Tool diperoleh nilai PMV = 0,75 dan nilai PPD = 17% dengan kondisi hangat.

Ruang Serbaguna Ber-AC

Ruang Serbaguna AC	Aspek Kenyamanan Termal					
	°C	RH %	m/s	Clo		
				Type A	Type B	
Titik 1	24,35	65,90	0,10	0,40	0,53	61
Titik 2	25,10	65,90	0,10			
Titik 3	24,35	68,80	0,00			
Titik 4	24,35	65,80	0,00			
Titik 5	24,20	66,60	0,10			
Rata-rata	24,47	66,60	0,06	0,40	0,53	61

**Gambar 16.** Rata-rata Kenyamanan Termal  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Rata-rata kenyamanan termal pada ruang serbaguna menggunakan ac adalah nyaman optimal.

Ruang Serbaguna AC	CBE Thermal Comfort				
	PMV Type A	Ket	PMV Type B	Ket	PMV Type C
Titik 1	-0,77	SD	-0,44	N	-0,25
Titik 2	-0,47	N	-0,16	N	0,01
Titik 3	-0,73	SD	-0,38	N	-0,18
Titik 4	-0,76	N	-0,40	N	-0,21
Titik 5	-0,83	SD	-0,49	N	-0,30
Rata-rata	-0,70	SD	-0,35	N	-0,16

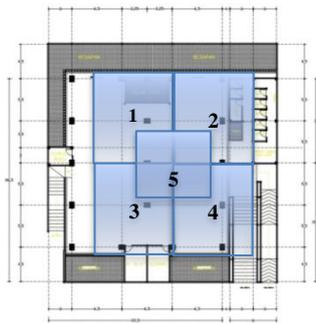
**Gambar 17.** Rata-rata CBE Thermal Comfort Tool  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Rata-rata CBE Thermal Comfort Tool pada ruang serbaguna menggunakan ac adalah netral.

Ruang Serbaguna AC	Hasil	
	Nyaman	Tidak Nyaman
Titik 1	✓	
Titik 2	✓	
Titik 3	✓	
Titik 4	✓	
Titik 5	✓	
Rata-rata	✓	

**Gambar 18.** Rata-rata Hasil Pengukuran  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Rata-rata hasil kenyamanan termal pada ruang serbaguna menggunakan ac adalah nyaman.



**Gambar 19.** Denah Kenyamanan Ruang  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Denah hasil pengukuran kenyamanan termal pada ruang serbaguna menggunakan ac.

#### Ruang Serbaguna Non AC

Ruang Serbaguna Non AC	Aspek Kenyamanan Termal					
	°C	RH %	m/s	Clo		
				Type A	Type B	Type C
Titik 1	28,75	67,90	0,00	0,40	0,53	61,00
Titik 2	28,70	66,70	0,00			
Titik 3	28,30	68,80	0,00			
Titik 4	27,70	64,60	0,00			
Titik 5	27,00	69,50	0,00			
Rata-rata	28,09	67,50	0,00	0,40	0,53	61,00

**Gambar 20.** Rata-rata Kenyamanan Termal  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Rata-rata kenyamanan termal pada ruang serbaguna tidak menggunakan ac adalah hangat nyaman ambang atas.

Ruang Serbaguna Non AC	CBE Thermal Comfort					
	PMV Type A	Ket	PMV Type B	Ket	PMV Type C	Ket
Titik 1	1,13	SP	1,31	SP	1,41	SP
Titik 2	1,10	SP	1,28	SP	1,38	SP
Titik 3	0,95	SP	1,15	SP	1,26	SP
Titik 4	0,66	SP	0,88	SP	1,00	SP
Titik 5	0,40	N	0,65	SP	0,79	SP
Rata-rata	0,85	SP	1,05	SP	1,17	SP

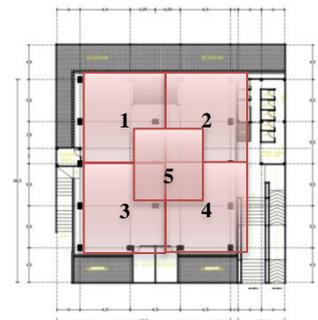
**Gambar 21.** Rata-rata CBE Thermal Comfort Tool  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Rata-rata CBE Thermal Comfort Tool pada ruang serbaguna tidak menggunakan ac adalah hangat.

Ruang Serbaguna Non AC	Hasil	
	Nyaman	Tidak Nyaman
Titik 1		✓
Titik 2		✓
Titik 3		✓
Titik 4		✓
Titik 5		✓
Rata-rata		✓

**Gambar 22.** Rata-rata Hasil Pengukuran  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Rata-rata hasil kenyamanan termal pada ruang serbaguna tidak menggunakan ac adalah tidak nyaman.



**Gambar 23.** Denah Kenyamanan Ruang  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Denah hasil pengukuran kenyamanan termal pada ruang serbaguna tidak menggunakan ac.

### Ruang Utama Kipas Angin

Ruang Utama Kipas	Aspek Kenyamanan Termal					
	°C	RH %	m/s	Clo		
				Type A	Type B	Type C
Titik 1	28,95	61,60	0,00	0,40	0,53	61,00
Titik 2	27,90	61,80	1,10			
Titik 3	27,30	61,40	0,65			
Titik 4	27,30	61,70	0,90			
Titik 5	27,60	62,80	0,15			
Rata-rata	27,81	61,86	0,56	0,40	0,53	61,00

**Gambar 24.** Rata-rata Kenyamanan Termal

Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Rata-rata kenyamanan termal pada ruang utama menggunakan kipas angin adalah hangat nyaman ambang atas.

Ruang Utama Kipas	CBE Thermal Comfort					
	PMV Type A	Ket	PMV Type B	Ket	PMV Type C	Ket
Titik 2	-0,71	SD	-0,36	N	-0,17	N
Titik 3	-0,66	SD	-0,33	N	-0,15	N
Titik 4	-0,86	SD	-0,49	N	-0,29	N
Titik 5	0,43	N	-0,49	N	-0,8	SP
Rata-rata	-0,38	SD	-0,08	N	0,10	N

**Gambar 25.** Rata-rata CBE Thermal Comfort Tool

Sumber: Dok.Pribadi, 2022

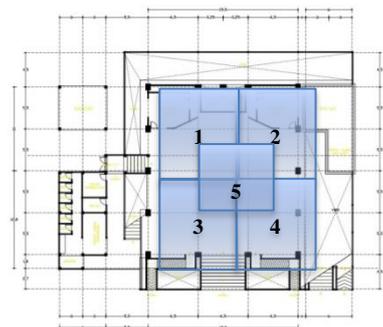
Rata-rata CBE Thermal Comfort Tool pada ruang utama menggunakan kipas angin adalah netral.

Ruang Utama Kipas	Hasil	
	Nyaman	Tidak Nyaman
Titik 1		✓
Titik 2	✓	
Titik 3	✓	
Titik 4	✓	
Titik 5	✓	
Rata-rata	✓	

**Gambar 26.** Rata-rata Hasil Pengukuran

Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Rata-rata hasil kenyamanan termal pada ruang utama menggunakan kipas angin adalah nyaman.



**Gambar 27.** Denah Kenyamanan Ruang

Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Denah hasil pengukuran kenyamanan termal pada ruang utama menggunakan kipas angin.

### Ruang Utama Non Kipas Angin

Ruang Utama Non Kipas	Aspek Kenyamanan Termal					
	°C	RH %	m/s	Clo		
				Type A	Type B	Type C
Titik 1	30,10	63,60	0,00	0,40	0,53	61,00
Titik 2	29,00	63,90	0,25			
Titik 3	28,90	63,80	0,15			
Titik 4	28,50	64,20	0,15			
Titik 5	28,50	65,30	0,10			
Rata-rata	29,00	64,16	0,13	0,40	0,53	61,00

**Gambar 28.** Rata-rata Kenyamanan Termal

Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Rata-rata kenyamanan termal pada ruang utama tidak menggunakan kipas angin adalah hangat nyaman ambang atas.

Ruang Utama Non Kipas	CBE Thermal Comfort					
	PMV Type A	Ket	PMV Type B	Ket	PMV Type C	Ket
Titik 2	0,62	SP	0,83	SP	0,97	SP
Titik 3	0,99	SP	1,18	SP	1,28	SP
Titik 4	0,83	SP	1,03	SP	1,14	SP
Titik 5	0,91	SP	1,11	SP	1,22	SP
Rata-rata	1,11	SP	1,29	SP	1,38	SP

**Gambar 29.** Rata-rata CBE Thermal Comfort Tool

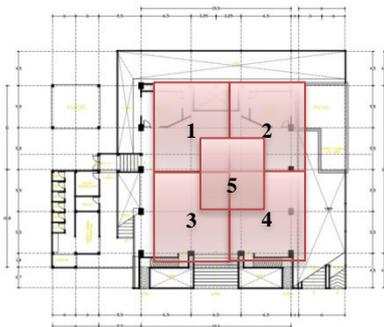
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Rata-rata CBE Thermal Comfort Tool pada ruang utama tidak menggunakan kipas angin adalah hangat.

Ruang Utama Non Kipas	Hasil	
	Nyaman	Tidak Nyaman
Titik 1		✓
Titik 2		✓
Titik 3		✓
Titik 4		✓
Titik 5		✓
Rata-rata		✓

**Gambar 30.** Rata-rata Hasil Pengukuran  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Rata-rata hasil kenyamanan termal pada ruang utama tidak menggunakan kipas angin adalah tidak nyaman.



**Gambar 31.** Denah Kenyamanan Ruang  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Denah hasil pengukuran kenyamanan termal pada ruang utama tidak menggunakan kipas angin.

#### Ruang Luar

Ruang Luar	Aspek Kenyamanan Termal					
	°C	RH %	m/s	Clo		
				Type A	Type B	Type C
Titik 6	29,00	66,60	0,20			
Titik 7	30,10	69,50	0,15	0,40	0,53	0,61
Titik 8	28,50	65,30	0,70			
Rata-rata	29,20	67,13	0,35	0,40	0,53	0,61

**Gambar 32.** Rata-rata Kenyamanan Termal  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Rata-rata kenyamanan termal pada ruang luar adalah hangat nyaman ambang atas.

Ruang Luar	CBE Thermal Comfort					
	PMV Type A	Ket	PMV Type B	Ket	PMV Type C	Ket
Titik 6	0,82	SP	1,03	SP	1,15	SP
Titik 7	1,55	P	1,70	P	1,78	P
Titik 8	-0,21	N	0,09	N	0,26	N
Rata-rata	0,50	SP	0,75	SP	0,88	SP

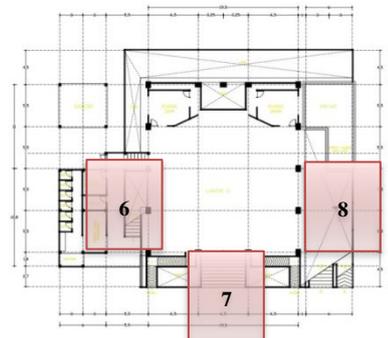
**Gambar 33.** Rata-rata CBE Thermal Comfort Tool  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Rata-rata CBE Thermal Comfort Tool pada ruang luar adalah hangat.

Ruang Luar	Hasil	
	Nyaman	Tdk Nyaman
Titik 6		✓
Titik 7		✓
Titik 8	✓	
Rata-rata		✓

**Gambar 34.** Rata-rata Hasil Pengukuran  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Rata-rata hasil kenyamanan termal pada ruang luar adalah tidak nyaman.



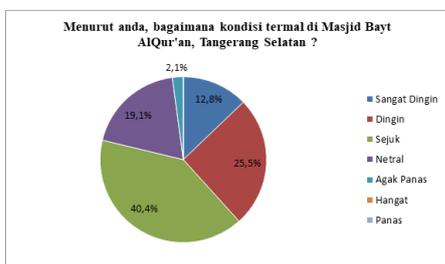
**Gambar 35.** Denah Kenyamanan Ruang  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Denah hasil pengukuran kenyamanan termal pada ruang luar.

#### **Kuesioner**

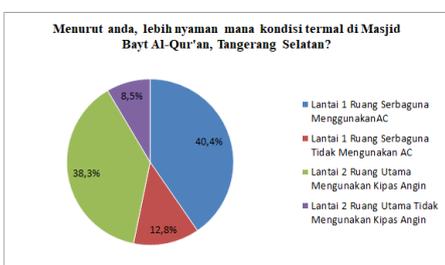
Kuesioner menggunakan google form dengan 9 pertanyaan dilakukan secara bersamaan, Pada penelitian lapangan total subject yang terkumpul 47 responden yang terdiri atas 28 laki-laki dan 19 perempuan dengan sasarannya adalah jamaah masjid.

Berikut ini adalah link google form : <https://forms.gle/VPGU7aFy9Qk3cCgY6>



**Gambar 36.** Hasil Responden  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Berikut hasil responden jamaah tentang sensasi termal masjid.



**Gambar 37.** Hasil Responden  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Berikut hasil responden jamaah tentang kondisi termal ruang masjid.



**Gambar 38.** Hasil Responden  
Sumber: Dok.Pribadi, 2022

Berikut hasil responden jamaah tentang kenyamanan termal masjid.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap kenyamanan termal Masjid Bayt Alquran, Tangerang Selatan. Kondisi kenyamanan termal dalam 4 jenis perlakuan yaitu:

1. Ruang Serbaguna menggunakan AC menunjukkan rata-rata indeks PMV sejuk dan netral dengan nilai kisaran -0,83 – 0,01 dengan suhu 24,47°C / 66,60%.
2. Ruang Serbaguna tidak menggunakan AC menunjukkan rata-rata indeks PMV hangat dengan nilai kisaran 0,40 – 1,41 dengan suhu 28,09°C / 67,50%.
3. Ruang Utama menggunakan Kipas Angin menunjukkan rata-rata indeks PMV sejuk dan netral dengan nilai kisaran -0,86 – 1,42 dengan suhu 27,81°C / 61,86%.
4. Ruang Utama tidak menggunakan Kipas Angin menunjukkan indeks PMV hangat dengan nilai kisaran 0,99 – 1,86 dengan suhu 29,00°C / 4,16%.
5. Ruang Luar masjid menunjukkan indeks PMV hangat dengan nilai kisaran -0,21 – 1,78 dengan suhu 29,20°C / 67,13%.

Berdasarkan hasil pengukuran kondisi eksisting tidak memenuhi persyaratan dalam kenyamanan termal berdasarkan SNI 03-5672-2001 oleh karena itu dengan adanya kipas angin dan ac dapat mendukung kenyamanan termal pada Masjid Bayt Al Qur'an, Tangerang Selatan yang berpengaruh terhadap perubahan suhu ruang dan memberikan pergerakan udara didalamnya.

### Saran/Rekomendasi

Berdasarkan hasil dari pengukuran dilapangan memperlihatkan jika suhu dapat dipengaruhi oleh keadaan sekitarnya. salah satunya yaitu pengaruh vegetasi dan bukaan, adapun saran-saran yang diberikan sebagai hasil evaluasi sebagai berikut:

1. Bagi pengelola Masjid Bayt Alqur'an kenyamanan termal sangat mempengaruhi aktifitas jamaah didalam masjid, sehingga salah satu saran yang dapat diberikan adalah menyalakan kipas angin dan ac minimal 15 menit sebelum waktu sholat maupun kegiatan mengkaji/studi Alquran, untuk memberikan pergerakan udara di dalam ruangan. dikarenakan kondisi saat cuaca terik atau siang hari menunjukkan suhu didalam ruang sholat cukup tinggi.

2. Bagi peneliti selanjutnya hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai tambahan ilmu dan wawasan untuk penelitian selanjutnya mengenai pentingnya kenyamanan termal dalam bangunan khususnya pada bangunan masjid. Sehingga apabila suatu saat mengerjakan rancangan bangunan, akan lebih memperhatikan kenyamanan termal dalam bangunan yang akan dirancang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ashrae. 1989 . Ashrae Standard 62-1989. Ventilation For Acceptable Indoor Air Quality, Atlanta.
- Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan, 2021. [www.tangselkota.bps.go.id](http://www.tangselkota.bps.go.id).
- Baharuddin, Muhammad Taufik Ishak, Asniawaty. 2015. Pengaruh Kecepatan Aliran Udara Terhadap Tingkat Kenyamanan Termal Di Ruang Kuliah. Makasar: Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2001. Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi & Pengkondisian Udara Pada Bangunan Gedung. SNI 03-6572-2001.
- Eqwar Saputra, Besty Afriandini, Dwi Purwanto & Raiz Firman Nurfauzi. 2021. Kajian Kenyamanan Termal Masjid Kh. Ahmad Dahlan Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Purwokerto: Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Estika Ellizar. 2018. Implementasi Teori Pencahayaan, Termal Dan Kebisingan Terhadap Kenyamanan Ruang Ibadah Pada Masjid Al Safar Di Rest Area Km. 88 Purwakarta. Bekasi: Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana.
- Fanger, P. O. 1986. Thermal Environment - Human Requirements. The Environmentalist.
- Fathony, Da. Heru, S. Bambang, Ys. 2015. Optimalisasi Penghawaan Alami Pada Bangunan Pendidikan Berlantai Banyak (Studi Kasus: Gedung F Feb Ub). Malang: Fakultas Arsitektur, Universitas Brawijaya Malang
- Herman Sbastian Hutasuhut. 2021. Kenyamanan Termal Pada Bangunan Arsitektural Tropis. Jakarta: Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Mercu Buana.
- Jhon Morris Ketaren, Tri Harso Karyono. 2016. Evaluasi Kenyamanan Termal Bangunan Gereja Kristen Jawa (GKJ) Joglo, Jakarta Barat Jakarta: Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
- Naldy Duapadang. 2020. Analisis Kenyamanan Termal Ruang Studio Desain Gedung Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Makasar: Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
- Nur Rahmawati Syamsiyah, Hanifa Nur Izzati. 2021. Strategi Kenyamanan Termal Masjid (Studi Kasus Masjid Al-Kautsar Kertonatan, Sukoharjo, Jawa Tengah). Surakarta: Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Romadhona, S. M. Ramdhan, K. Eri, D. 2018. Pemodelan Bukaannya Untuk Ventilasi Alami Dalam Bangunan. E-Proceeding Prof Engineering.
- Ranti Oktavia Nuraini, Samsudin Raidi. 2021. Identifikasi Kenyamanan Termal Pada Bangunan Yang Berada Di Posisi Tusuk Sate (Studi Kasus : Kos Putri Panas Baru). Surakarta: Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rivena Elbes, Ai Siti Munawaroh. 2019. Penilaian Kenyamanan Termal Pada Bangunan Perpustakaan Universitas Bandar Lampung. Bandar Lampung: Fakultas Teknik, Universitas Bandar Lampung.
- Siti Nurazizah, Baju Arie Wibawa. 2020. Analisis Kenyamanan Termal Ruang Dosen Menggunakan Cbe Thermal Comfort. Semarang: Fakultas Teknik Dan Informatika, Universitas PGRI Semarang
- Tuntun Rahayu. 2018. Penerapan Kaidah-Kaidah Fisika Bangunan Pada Bangunan Masjid (Studi Kasus : Masjid Istiqlal Jakarta). Bekasi: Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana.

Veronika Haryanto, Yuelshe Yusintha,  
Patricia P. Noviandri. 2019.  
Efektifitas Green Facade  
Terhadap Kenyamanan Suhu  
Koridor Kasus : Lantai Tiga  
Gedung Makarios Universitas  
Kristen Duta Wacana.  
Yogyakarta: Fakultas Arsitektur &  
Desain Universitas Kristen Duta  
Wacana.