

## ANALISIS 3 FAKTOR KENYAMANAN BERIBADAH DI MASJID BEKASI

Pratama, R. A.<sup>1\*</sup>

1. Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung

\*Correspondent Author: rizki.annd@upi.edu

Tanggal masuk naskah: 13 Januari 2022 • Tanggal review: 13 & 17 Januari 2022 • Tanggal revisi: 6 Juni 2022 •  
Tanggal review II: 9 & 14 Juni 2022 • Tanggal Terbit: 4 April 2023

DOI: 10.24167/joda.v2i2.4274



**Abstrak:** Aktivitas ibadah umat muslim di masjid saat pandemi sebelumnya dibatasi penggunaannya dan pemakaiannya. Kewajiban seorang muslim untuk melakukan ibadah khususnya laki-laki di masjid adalah hal yang sudah diatur dalam agama, sehingga masjid harus bisa memberikan kenyamanan untuk setiap pengguna didalamnya. Penggunaan masjid sudah ditetapkan menjadi 5 waktu diluar kegiatan lain seperti kegiatan majelis, acara keagamaan, tempat untuk pembelajaran dan kegiatan positif lainnya yang dapat difungsikan didalam ataupun sekitaran area masjid. Faktor kenyamanan dalam pencahayaan dan suara merupakan suatu hal wajib agar terciptanya suasana kondusif dan tidak mengganggu pengguna yang ada didalam dan sekitarnya. Masjid Jami' Al-Ukhuwwah Bekasi merupakan masjid yang berada di daerah kering dan panas sehingga ketiga faktor kenyamanan tersebut harus bisa diatasi. Faktor pencahayaan akan berdampak pada kenyamanan termal yang berdampak ketidaknyamanan karena suhu yang sangat panas dan kelembapan udara di dalam bangunan tersebut. Faktor dari kebisingan dapat menyebabkan terganggunya kegiatan keagamaan didalam masjid tersebut. Pengukuran kenyamanan termal didalam masjid menggunakan CBE Thermal Comfort di 5 Waktu sholat untuk menganalisis apakah perlu adanya ubahan terhadap bukaan dari fasad masjid. Pengukuran dan analisis pencahayaan yang cukup menggunakan lux meter dan disesuaikan dengan standar yang telah disepakati oleh kebijakan internasional. Pengukuran untuk tingkat kebisingan menggunakan dB meter dan disesuaikan dengan standar yang telah ada.

**Kata Kunci:** terang langit, kebisingan, kenyamanan termal

**Abstract:** Muslim worship activities in mosques during the pandemic were previously limited in their use and usage. The obligation of a Muslim to perform worship, especially for men, in the mosque is something that is regulated in religion, so the mosque must be able to provide comfort for every user in it. The use of the mosque has been set for 5 times apart from other activities such as assembly activities, religious events, places for learning and other positive activities that can be used in or around the mosque area. Comfort factors in lighting and sound are mandatory in order to create a conducive atmosphere and not disturb users in and around it. Jami' Al-Ukhuwwah Bekasi Mosque is a mosque located in a dry and hot area so these three comfort factors must be overcome. The lighting factor will have an impact on thermal comfort which results in discomfort due to very hot temperatures and humidity in the building. The noise factor can cause disruption to religious activities in the mosque. Measuring thermal comfort in the mosque using CBE Thermal Comfort at 5 prayer times to analyze whether changes are needed to the openings of the mosque facade. Measurement and analysis of adequate lighting using a lux meter and adjusted to standards agreed by international policy. Measurement of noise levels uses a dB meter and is adjusted to existing standards.

**Keywords:** Daylight, Noise, Thermal Comfort

### 1. Pendahuluan

Masjid adalah tempat untuk pembentukan masyarakat islam dalam berbagai hal seperti sistem islam, aqidah, dan tatanan islam. Masjid digunakan untuk beribadah dengan intensitas penggunaan teratur sebanyak 5 kali setiap hari yaitu pada jam 5 pagi, 12 siang, 3 sore, 6 petang, 7 malam. 3 Faktor kenyamanan yang akan di bahas yaitu kenyamanan

dalam pencahayaan, kenyamanan termal, dan kebisingan [1]. Hal tersebut dapat menambah tingkat kenyamanan beribadah didalam ruangan tersebut. Masjid ini memiliki 1 Bangunan dan 1 pelataran, dan memiliki banyak jendela kaca di lantai 1 dan 2. Salah satu symbol dari bentuk masjid yang paling khas yaitu terletak pada Menaranya. Struktur

khas tersebut menjadikan kehadiran masjid sebagai titik focus umat muslim untuk menuju rumah ibadah [2], [3], [4].

Bentuk struktur kubah yang diadopsi dari arsitektur Byzantium, mihrab, dan ceruk setengah lingkaran yang ditempatkan untuk imam masjid dalam memimpin solat dan mimbar, serta juga tempat duduk untuk khutbah yang ditinggikan [5], [6]. Selain sebagai tempat untuk beribadah, fungsi masjid juga memiliki nilai social dan budaya yang sudah ada sejak dahulu, yaitu sebagai tempat untuk bertemu sesama muslim, tempat untuk menuntut ilmu, dan berdiskusi agama. Bentuk dan arsitektur masjid sangat beragam mulai dari masjid berkubah limas ataupun bulat, serta penyempurnaan secara teknologi yang terus bergerak maju dari masa ke masa untuk memfasilitasi para pengguna nya, contohnya penggunaan mic dan speaker dapat mempermudah setiap pengguna yang berada jauh dari imam/khotib untuk mendengar suaranya, penggunaan penyejuk ruangan untuk meminimalisir hawa panas didalam ruangan, serta pengoptimalan bukaan pada tiap fasad agar pencahayaan alami dapat masuk demi menunjang kenyamanan beribadah [7]. [8].

## 2. Metode Penelitian

Analisis ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan mengevaluasi bangunan masjid yang ada di sekitar perumahan dengan 3 faktor kenyamanan (Cahaya, Kenyamanan termal, dan kualitas audio) maka perlu adanya analisis secara langsung ditempat agar mendapatkan hasil yang akurat dan tepat. Untuk pengukuran cahaya menggunakan dialux, kenyamanan termal menggunakan CBE Thermal Comfort, dan audio menggunakan Soundmeter melalui aplikasi handphone dan disesuaikan dengan syarat Standar Internasional

Untuk menganalisis 3 faktor tersebut dilakukan secara langsung di masjid untuk melakukan pengukuran dan dokumentasi terhadap detail-detail yang memengaruhi hasil dari analisis. Pengukuran menggunakan beberapa software yaitu CBE Thermal Comfort dan Dialux untuk menentukan hasil dari kalkulasi yang ada



Gambar 1. Masjid Jami' Al-Ukhuwwah Bekasi sebagai obyek pengamatan

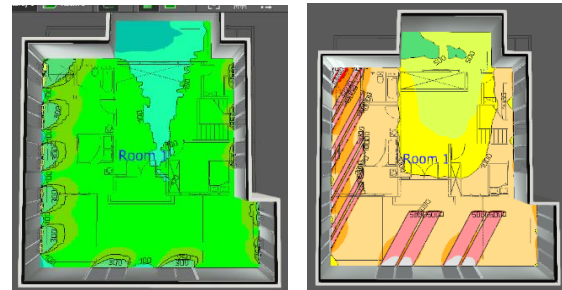
## 3. Hasil Pengukuran dan Diskusi

### 3.1 Pencahayaan

Masjid ini memiliki bukaan yang cukup luas untuk masuknya cahaya sehingga pencahayaan alami siang hari cukup untuk menerangi seluruh ruangan dan sudut dari masjid ini,

namun karena adanya banyak bukaan sehingga cahaya terlalu banyak dan mengganggu aktivitas beribadah di dalamnya.

Obyek pengamatan digambar dan diukur dengan menggunakan software Dialux dengan hasil sebagai berikut:



Gambar 2. Hasil perhitungan dengan Dialux

Hasil pengukuran yang didapat dari analisis cahaya menggunakan Dialux Evo menunjukkan bahwa pada saat penggunaan masjid di jam 05.00 (Subuh) dan 19.00 (isya) tidak terdapat cahaya matahari, maka dari itu perlu adanya cahaya buatan yang berasal dari lampu pijar. Pada jam 12.00 (dzuhur), 15.00 (ashar), dan 18.00 (magrib) masih menerima cahaya dari matahari secara langsung [9], [10].

Tabel 1. Rata-rata Lux

JAM	RATA-RATA LUX (SUMBER MATAHARI)
05.00	0
12.00	2651
15.00	2882
18.00	259
19.00	0

Pencahayaan alami siang hari pada jam 12.00 dan 15.00 sangat tinggi untuk rata-rata lux nya, namun penggunaan kaca dengan solar film dengan tingkat 60% dapat mengurangi cahaya yang masuk ke dalam sehingga cahaya cukup untuk menerangi namun tidak memberikan dampak silau terhadap pengguna masjid [11].

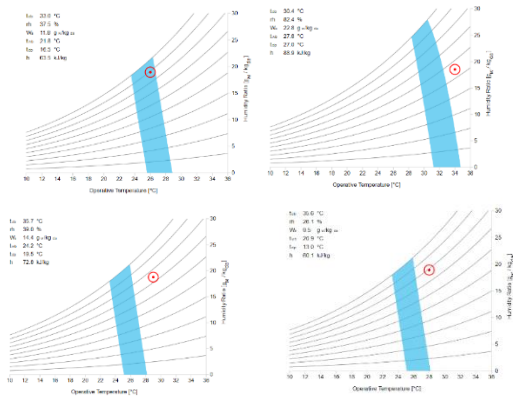


Gambar 3. Jendal di Masjid sebagai pencahayaan alami

### 3.2 Kenyamanan Termal

Kenyamanan termal adalah suatu hal yang wajib dimiliki oleh setiap bangunan, terlebih bangunan untuk beribadah karena merupakan tempat untuk melakukan kegiatan agama. Kenyamanan termal bisa dipengaruhi oleh bukaan, iklim dan cuaca di daerah tersebut, dan alat untuk

penunjang kenyamanan termal seperti kipas angin dan penyejuk ruangan [12].



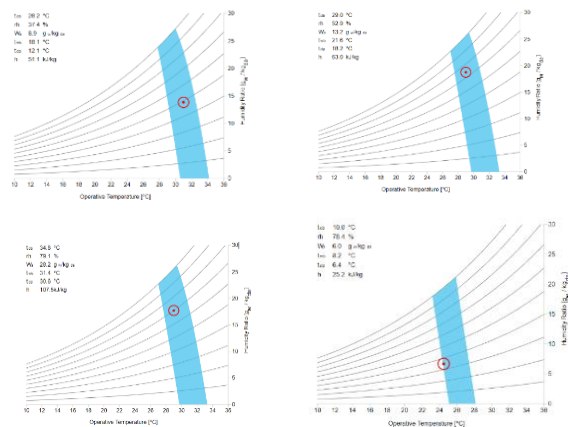
Gambar 4. Pengukuran kondisi awal dengan Software CBE

Hasil dari analisis menggunakan CBE Thermal Comfort menunjukan bahwa tingkat kenyamanan masih kurang untuk pukul 12.00, 15.00, 18.00, dan 19.00. Maka dari itu penggunaan alat penyejuk ruangan diperlukan agar dapat meningkatkan kenyamanan termal didalam ruangan tersebut [13].



Gambar 5. Penambahan perangkat Pengkondisian udara

Berikut adalah hasil pengukuran setelah pemakaian alat penyejuk ruangan berupa air conditioner dan kipas angin yang dipasang didalam bangunan.



Gambar 6. Hasil perhitungan setelah alat pengkondisian udara dihidupkan

Hasil pengukuran setelah adanya penambahan alat untuk penyejuk ruangan berupa air conditioner dan kipas angin menunjukan adanya kenyamanan termal didalam masjid disetiap waktu solat [14], [15].

### 3.3 Kebisingan

Setiap bangunan ibadah tentunya harus memiliki ketenangan didalamnya termasuk dalam hal audio atau suara yang bersumber dari dalam ataupun luar ruangan yang berefek langsung kepada pengguna didalamnya sehingga muncul adanya ketidak nyamanan dalam beribadah. Penggunaan audio didalam masjid juga diperlukan agar para pengguna masjid dapat mendengar apa yang disampaikan oleh imam/khotib dalam menyampaikan sesuatu, maka dari itu diperlukan adanya alat penguat suara tambahan untuk didalam dan area sekitar masjid [16].

Berdasarkan keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup no.48 Tahun 1996 yang diperuntukan untuk Kawasan dan lingkungan terkait [17]

Tabel 2. batas kebisingan

Peruntukan Kawasan /Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan (dBA)
<b>Peruntukan Kawasan</b>	
Perumahan dan pemukiman	55
Perdagangan dan Jasa	70
Perkantoran dan Perdagangan	65
Ruang Terbuka Hijau	50
Industri	70
Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60
Rekreasi	70
<b>Khusus:</b>	
1. Bandar Udara*	
2. Stasiun Kereta Api*	
3. Pelabuhan Laut	70
<b>Lingkungan Kegiatan</b>	
Rumah Sakit atau sejenisnya	55
Sekolah atau sejenisnya	55
Tempat ibadah atau sejenisnya	55

Keterangan:

\*disesuaikan dengan ketentuan Menteri Perhubungan

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa tingkat dBA untuk rumah ibadah perlu tingkat kebisingan yang rendah yaitu 55 dBA agar meningkatkan kekhusyukan dalam beribada. Berdasarkan hasil tes yang dilakukan menggunakan software soundmeter melalui smartphone adalah sebagai berikut [18]:

Tabel 3. Hasil pengukuran rata-rata kebisingan

Waktu	Rata-rata Tingkat dBA
05.00	30
12.00	37
15.00	45
18.00	48
19.00	46

Walaupun tingkat kebisingan masih rendah namun agar suara imam/khotib dapat terdengar hingga bagian belakang masjid perlu adanya penggunaan alat tambahan/ penguat suara sehingga suara bisa tersebar dengan merata namun dalam penggunaannya wajib menyesuaikan tingkat penguatan suara agar tidak mengganggu aktivitas didalamnya. Berikut adalah contoh penggunaan penguat suara/ speaker di sisi masjid [19], [20].



Gambar 7. Pengeras suara di dalam masjid

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi kasus dan analisis yang telah dilakukan di Masjid Al-Ukhuwah Bekasi dapat disimpulkan bahwa cahaya yang masuk pada siang hari yang berasal dari matahari sudah cukup untuk menerangi seluruh ruangan dari masjid dan juga penggunaan kaca film yang meredam cahaya berlebih pada siang hari karena bukaan yang cukup banyak. Lalu kenyamanan termal yang dimiliki sudah cukup dengan menggunakan alat tambahan berupa penyejuk ruangan didalamnya sehingga pengguna masjid tidak merasa kepanasan dan berkeringat ketika beribadah. Kemudian untuk tingkat kebisingan didalam masjid juga cukup rendah dan persebaran suara didalamnya sudah cukup baik karena menggunakan alat pengeras suara/ speaker.

#### Referensi

- [1] Derek Phillips. *Daylighting: Natural Light in Architecture*, Architectural Press, 2004; New York.
- [2] El-Wakil, A. (2016). The Symbolism of the Minaret: From Function to Form. *Journal of Islamic Architecture*, 4(2), 79-90.
- [3] Frishman, M., & Khan, H. U. (2002). *The Mosque: History, Architectural Development & Regional Diversity*. Thames & Hudson.
- [4] Hillenbrand, R. (1994). *Islamic Architecture: Form, Function, and Meaning*. Columbia University Press.
- [5] Grabar, O. (1984). *The Formation of Islamic Art*. Yale University Press.
- [6] Necipoğlu, G. (1998). The Dome of the Rock as Palimpsest: 'Abd Al-Malik's Grand Narrative and Sultan Süleyman's Glosses. *Muqarnas*, 25, 17-105.
- [7] Ayyad, M. H. (2021). Technological Advancements in Mosque Architecture: A Review of Recent Trends. *Journal of Islamic Architecture*, 10(3), 135-147.
- [8] Akkach, S. (2018). Islamic Architecture and Environmental Sustainability: Case Studies of Mosques in Hot Climates. *International Journal of Architectural Research (Archnet-IJAR)*, 12(1), 79-95.
- [9] Abbas, M. Y., & Ghazali, R. (2010). Daylighting and Visual Comfort Analysis in Mosques: A Case Study of Malaysia's National Mosque. *International Journal of Architectural Research (Archnet-IJAR)*, 4(2), 80-94.
- [10] Kamaruzzaman, S. N., & Zawawi, M. A. (2014). Lighting Analysis in Public Buildings: Mosque Case Study Using Dialux Software. *Journal of Sustainable Development*, 7(6), 129-138.
- [11] Abdullah, M. S., & Hosseini, S. B. (2019). Optimizing Daylight Performance in Mosque Buildings Using Advanced Glazing Materials. *Journal of Islamic Architecture*, 6(2), 74-83.
- [12] Indriyani, R., & Surya, P. (2021). *Thermal Comfort Analysis of Worship Buildings in Tropical Climate Conditions*. *International Journal of Architecture and Environmental Science*, 9(1), 45-5
- [13] Rahman, H., & Yusuf, M. (2019). *Evaluation of Thermal Comfort in Office Buildings Using CBE Thermal Comfort Tool*. *Journal of Building Performance*, 10(2), 67-78
- [14] Hamid, R., & Zain, Z. M. (2020). *The Impact of Air Conditioning and Fans on Thermal Comfort in Mosques during Prayer Times*. *Journal of Thermal Engineering and Sustainable Building*, 12(3), 145-159
- [15] Abdullah, S., & Fadhil, A. (2021). *Thermal Comfort Assessment in Religious Buildings: Case Study of Mosques*. *International Journal of Energy and Building Sciences*, 9(2), 98-111
- [16] Ahmad, S., & Hassan, R. (2020). *Acoustic Comfort in Mosques: The Role of Sound Amplification Systems*. *Journal of Islamic Architecture*, 11(2), 75-88
- [17] Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup KEP-48/MENLH/11/1996
- [18] Rahman, A., & Zulkifli, N. (2018). *Noise Level Assessment in Worship Buildings Using Smartphone-Based Sound Meter Applications*. *Journal of Environmental Acoustics*, 6(1), 34-47
- [19] Ismail, S., & Rahman, A. (2020). *Evaluating the Effectiveness of Loudspeaker Placement in Large Mosques*. *International Journal of Audio and Acoustic Sciences*, 7(4), 89-103
- [20] Hassan, N., & Ali, M. (2019). *Optimization of Sound Distribution in Mosques Using Speaker Systems*. *Journal of Acoustic Engineering and Sound Management*, 8(2), 102-115