

Evaluasi Pencahayaan Alami pada Masjid Al-Huda Tembalang

Revlitania Purba¹, Chely N. Bramiana²

^{1,2} Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur, Fakultas Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro, Semarang
Email: revlitaniapurba@students.undip.ac.id

ABSTRAK

Berbagai bentuk ibadah umat Islam menggunakan rutinitas masjid minimal 5 kali sehari yaitu pagi, siang, sore, dan malam. Kondisi inilah yang menjadikan masjid sebagai salah satu tempat yang dapat digunakan dalam kondisi yang berbeda. Metode pada penelitian berupa observasi, dokumentasi, dan pengukuran menggunakan alat berupa luxmeter. Fokus penelitian untuk mengetahui bagaimana kinerja pencahayaan alami pada Masjid Al-Huda Tembalang. Bertujuan untuk mengukur atau mengetahui kualitas cahaya di beberapa titik dengan membagi area berdasarkan tingkat cahaya pada ruangan. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan, pencahayaan alami pada ruang ibadah Masjid Al-Huda Tembalang belum memenuhi standar dari segi pencahayaan alami dikarenakan ruangan yang diapit ruangan lain dan cahaya alami yang terhalang oleh pohon-pohon besar yang berada di depan masjid. Hal ini menunjukkan bahwa posisi bangunan sangat berpengaruh pada pencahayaan alami yang masuk ke dalam ruangan bila diapit atau tidaknya oleh ruangan maupun bangunan lain serta penempatan beberapa tanaman yang menjadi penghalang masuknya cahaya alami.

Kata kunci: Al-Huda, ibadah, masjid, pencahayaan alami

ABSTRACT

The various forms of Islamic worship use the mosque routine at least five times a day, in the morning, afternoon, evening, and night. This condition makes the mosque one of the places that can be used in different conditions. The method in the research is observation, documentation, and measurement using a luxmeter. Focus research to find out how the natural lighting performance of the Al-Huda Tembalang Mosque is. Aim to measure or know the quality of light at several points by dividing the area by the level of light in the room. The results of the research that has been done, natural lighting in the worship space of Al-Huda Tembalang Mosque has not met the standards in terms of natural lighting because the room is flanked by other rooms and natural light is blocked by large trees in front of the mosque. This shows that the position of the building is very influential on the natural lighting that enters the room when flanked or not by other rooms and buildings as well as the placement of some plants that become a barrier to the entry of natural light.

Keywords: Al-Huda, worship, mosque, natural ighting

1. PENDAHULUAN

Pada dasarnya manusia membutuhkan cahaya yang digunakan untuk melihat suatu objek secara kasat mata atau visual. Cahaya yang dipantulkan dari objek-objek tersebutlah yang membuat kita dapat melihatnya secara jelas. Jika pencahayaan itu didapatkan secara cukup maka menimbulkan kenyamanan visual, dan sebaliknya jika pencahayaan yang didapatkan kurang ataupun berlebihan akan membuat kenyamanan penglihatan seseorang menjadi terganggu. Pencahayaan memiliki fungsi utama yaitu memberikan penerangan pada suatu bangunan khususnya pada ruangan. Sistem pencahayaan pada bangunan berdasarkan sumber cahayanya dibagi menjadi pencahayaan alami dan pencahayaan buatan [1]. Sumber pencahayaan alami harus dioptimalkan pada suatu bangunan karena itu merupakan salah satu sumber cahaya terbaik yang menjadikan bangunan hemat energi [2].

Pencahayaan alami merupakan salah satu elemen penting dalam sebuah bangunan. Pencahayaan alami tidak hanya membuat manusia dapat mengenali sebuah objek secara visual, namun juga memberikan efek psikologis dengan pembentukan suasana yang mendukung fungsionalitas ruang [3]

Matahari merupakan sumber pencahayaan pada pencahayaan alami yang hanya berlangsung pada pagi sampai dengan sore hari [4]. Pencahayaan alami bisa dikatakan baik pada siang hari karena terdapat cahaya yang cukup banyak yaitu dari rentang jam 08.00 sampai dengan 16.00 [5]. Sebagai salah satu sektor yang banyak menguras energi, maka perlu dilakukan upaya penghematan energi pada suatu bangunan. Salah satu penghematan energi itu dapat berupa pemanfaatan pencahayaan alami pada suatu bangunan. Rumah ibadah merupakan salah satu bangunan yang pencahayaan alaminya harus cukup baik agar menciptakan kenyamanan saat beribadah, salah satunya masjid.

Nilai intensitas pencahayaan alami di dalam ruangan dipengaruhi oleh intensitas cahaya alami dari luar ruangan. Oleh karena itu, bukaan pada bangunan membantu menghasilkan pencahayaan alami yang berkualitas. Sehingga terlihat bahwa semakin tinggi intensitas pencahayaan alami dari luar ruangan, maka semakin tinggi pula intensitas pencahayaan alami di dalam ruangan selama kondisi bukaan cahayanya sama [6].

Masjid adalah bangunan yang menjadi pusat kegiatan ibadah umat Islam. Berbagai bentuk ibadah umat Islam menggunakan rutinitas masjid minimal 5 kali sehari yaitu pagi, siang, sore, dan malam. Kondisi inilah yang menjadikan masjid sebagai salah satu tempat yang dapat digunakan melalui kondisi yang berbeda, salah satunya terkait dengan besaran intensitas cahaya, misalnya cahaya alami. Kenyamanan dan kekhusyukan suatu ibadah sangat dipengaruhi oleh kondisi pencahayaan. Kondisi kenyamanan menjadi salah satu kriteria utama dalam perancangan ruang seperti masjid, dimana kondisi tersebut akan mempengaruhi kesempurnaan pelaksanaan ibadah dan aktivitas baik pribadi maupun berjamaah. Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui serta mengevaluasi mengenai pencahayaan alami pada Masjid Al-Huda apakah sudah cukup baik untuk standar pencahayaan alami pada suatu bangunan tempat ibadah agar menciptakan kenyamanan dan kekhusyukan pada saat beribadah.

2. METODOLOGI

2.1 Metode Penelitian

Data pada penelitian berasal dari unit atau satuan, yaitu lux. Penelitian menggunakan metode kuantitatif yang berbasis pada positivisme (data tertentu), data yang dikumpulkan dalam bentuk angka

yang akan diukur dengan menggunakan statistik sebagai alat untuk memeriksa perhitungan, terkait dengan masalah yang diteliti sampai pada kesimpulan.

2.2 Tahapan Penelitian

Berikut terdapat 6 tahapan penelitian [7]:

1. Observasi : pengamatan langsung pada objek penelitian.
2. Studi literatur : mengumpulkan teori dasar mengenai pencahayaan bangunan dari berbagai sumber seperti buku, majalah, jurnal, artikel ilmiah, dan *website* sebagai penunjang.
3. Pengidentifikasian masalah yang muncul terkait objek penelitian yang dipilih.
4. Penentuan metode yang akan digunakan.
 - a. Pengumpulan data : melakukan kunjungan langsung ke lokasi penelitian yang dipilih untuk melakukan pengukuran.
 - b. Pengolahan data : menganalisis hasil dari data pengukuran langsung.
5. Hasil dan pembahasan : melakukan evaluasi hasil pengukuran terhadap referensi dari acuan SNI.

2.3 Alat Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan pengambilan data berdasarkan beberapa titik ukur yang telah ditentukan. Alat pengukur langsung yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lux meter. Lihat Gambar 1.



Gambar 1. Lux Meter

2.4 Tinjauan Pustaka Pencahayaan Alami

Pencahayaan yang berasal dari matahari disebut dengan pencahayaan alami [8]. Bangunan dapat menerima pencahayaan alami dengan berbagai cara, di antaranya melalui bukaan, orientasi bangunan, serta keberadaan bangunan lain di sekitar bangunan [9]. Cahaya alami diperlukan karena manusia membutuhkan cahaya alami yang berkualitas. Fungsi pencahayaan alami salah satunya yaitu dapat mengurangi penggunaan energi yang mendukung desain ramah lingkungan.

Ruang pada Masjid

Masjid merupakan bangunan yang dijadikan sebagai tempat di mana umat Islam beribadah. Masjid adalah bangunan atau tempat sakral yang memungkinkan manusia untuk berinteraksi dengan penciptanya (Allah SWT) [10]. Masjid merupakan salah satu tempat ibadah yang perlu diperhatikan dalam proses mendesainnya dikarenakan dalam proses ibadah umat Islam menggunakan rutinitas masjid minimal 5 kali sehari, tidak hanya berfungsi sebagai tempat peribadatan tetapi juga sebagai pusat komunitas, sebagai tempat yang menyediakan berbagai pelayanan dan program umat Islam.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Masjid Al-Huda berlokasi di Jalan Tembalang Baru, Perumahan Daerah (Perumda), Kec. Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah 50275. Pada lokasi masjid tersebut banyak terdapat pohon besar sehingga masjid tersebut kurang terkena pencahayaan alami pada beberapa titik. Lihat Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Masjid Al-Huda Tembalang

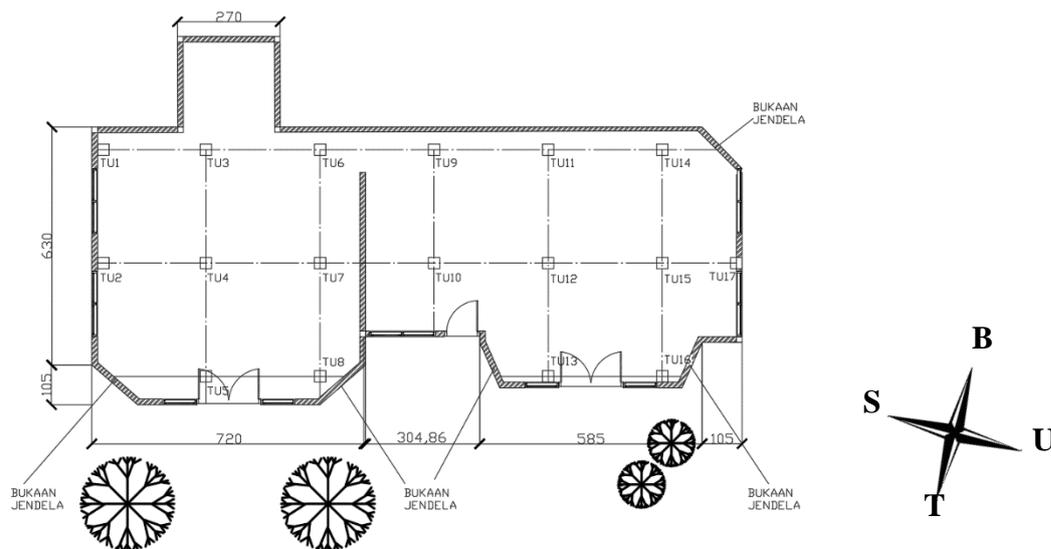


Gambar 3. Siteplan Masjid Al-Huda Perumda Tembalang

3.2 Hasil Penelitian

Pengumpulan Data

Pengukuran mengenai tingkat cahaya alami diukur dengan lux meter dalam kondisi cuaca cerah pada sekitaran pukul 08.00 WIB, pukul 13.00 WIB, dan sekitaran pukul 16.00 WIB. Alat ukur lux meter diletakkan pada ketinggian 0,75 meter dari lantai. Lihat Gambar 4.



Gambar 4. Denah Titik Ukur

Berikut merupakan Tabel 1 yang berisi hasil dari pengukuran pencahayaan alami pada Masjid Al-Huda Tembalang.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Pencahayaan Alami Masjid Al-Huda Tembalang

| Ruang | Titik Ukur | Pagi | | Siang | | Sore | |
|--------------|------------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
| | | 17 November 2022 (09.20 - 09.25) | | 17 November 2022 (13.00 - 13.05) | | 17 November 2022 (16.36 - 16.41) | |
| | | Lux | Waktu | Lux | Waktu | Lux | Waktu |
| Ruang Ibadah | TU1 | 73 | 09.20 | 53 | 13.00 | 15 | 16.36 |
| | TU2 | 44 | | 58 | | 16 | |
| | TU3 | 105 | | 61 | | 22 | |
| | TU4 | 60 | 09.21 | 44 | 13.01 | 18 | 16.37 |
| | TU5 | 88 | | 51 | | 21 | |
| | TU6 | 70 | | 47 | | 14 | |
| | TU7 | 91 | 09.22 | 56 | 13.02 | 18 | 16.38 |
| | TU8 | 88 | | 165 | | 44 | |
| | TU9 | 145 | | 44 | | 22 | |
| | TU10 | 232 | 09.23 | 82 | 13.03 | 45 | 16.39 |
| | TU11 | 206 | | 57 | | 25 | |
| | TU12 | 300 | | 70 | | 28 | |
| | TU13 | 422 | 09.24 | 121 | 13.04 | 31 | 16.40 |
| | TU14 | 203 | | 58 | | 20 | |
| | TU15 | 285 | | 75 | | 21 | |
| | TU16 | 578 | 09.25 | 228 | 13.05 | 64 | 16.41 |
| | TU17 | 295 | | 96 | | 21 | |
| RATA - RATA | | 193,2 | | 80,4 | | 26,2 | |

Dari hasil pengukuran yang telah dilakukan pada Masjid Al-Huda dapat dijelaskan bahwa pengukuran pencahayaan alami menggunakan 17 titik dalam jangka waktu yang berbeda-beda yaitu pada pukul 09.20 - 09.25 WIB rata-rata cahaya pada 17 titik yaitu 193,2 lux, pada pukul 13.00 - 13.05 WIB rata-rata cahaya pada 17 titik yaitu 80,4 lux, dan pada pukul 16.36 - 16.41 WIB rata-rata cahaya pada 17 titik yaitu 26,2 lux.

3.3 Pembahasan

Berikut Tabel 2 yang merupakan hasil pembahasan dari penelitian menurut standar tingkat intensitas cahaya untuk ruang ibadah (SNI) yang diambil langsung dari jurnal yaitu 200 lux.

Tabel 2. Tingkat Intensitas Pencahayaan Alami untuk Tempat Ibadah

| Rumah ibadah : | | | | | |
|----------------|-----|----------|--|---|--|
| Masjid | 200 | 1 atau 2 | | ♦ | |
| Gereja | 200 | 1 atau 2 | | ♦ | |
| Vihara | 200 | 1 atau 2 | | ♦ | |

Sumber: SNI No. 03-6197-2000 [5]

Berikut Tabel 3 yang merupakan perbandingan pencahayaan alami Masjid Al-Huda dengan standar pencahayaan alami SNI.

Tabel 2. Perbandingan Hasil Analisa Titik Ukur Kurang dari 200 Lux

| Ruang | Titik Ukur | Pagi | | Siang | | Sore | |
|--------------|------------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
| | | 17 November 2022 (09.20 - 09.25) | | 17 November 2022 (13.00 - 13.05) | | 17 November 2022 (16.36 - 16.41) | |
| | | Lux | Waktu | Lux | Waktu | Lux | Waktu |
| Ruang Ibadah | TU1 | 73 | 09.20 | 53 | 13.00 | 15 | 16.36 |
| | TU2 | 44 | | 58 | | 16 | |
| | TU3 | 105 | | 61 | | 22 | |
| | TU4 | 60 | 09.21 | 44 | 13.01 | 18 | 16.37 |
| | TU5 | 88 | | 51 | | 21 | |
| | TU6 | 70 | | 47 | | 14 | |
| | TU7 | 91 | 09.22 | 56 | 13.02 | 18 | 16.38 |
| | TU8 | 88 | | 165 | | 44 | |
| | TU9 | 145 | | 44 | | 22 | |
| | TU10 | 232 | 09.23 | 82 | 13.03 | 45 | 16.39 |
| | TU11 | 206 | | 57 | | 25 | |
| | TU12 | 300 | | 70 | | 28 | |
| | TU13 | 422 | 09.24 | 121 | 13.04 | 31 | 16.40 |
| | TU14 | 203 | | 58 | | 20 | |
| | TU15 | 285 | | 75 | | 21 | |
| | TU16 | 578 | 09.25 | 228 | 13.05 | 64 | 16.41 |
| | TU17 | 295 | | 96 | | 21 | |
| RATA - RATA | | 193,2 | | 80,4 | | 26,2 | |

Pada pagi hari pukul 09.20 - 09.25 sebagian besar pencahayaan alami pada 17 titik ukur menunjukkan keadaan yang kurang memadai kecuali TU10, TU11, TU12, TU13, TU14, TU15, TU16, dan TU17. Pada titik ukur TU12, TU13, dan TU16 memiliki pencahayaan alami yang tinggi atau lebih dari 200 lux dikarenakan letaknya berada pada posisi sebelah Timur dan dekat dengan bukaan.

Pada siang hari pukul 13.00 - 13.05 hampir semua pada 17 titik ukur menunjukkan keadaan pencahayaan alami yang kurang, dikarenakan sinar matahari yang terhalang oleh pohon-pohon besar dan ruangan yang diapit oleh ruangan lainnya, sehingga hanya TU16 yang memiliki pencahayaan alami yang memadai karena berada di dekat bukaan, matahari tidak terhalang masuk dan juga tidak diapit ruang lain. Pada sore hari pukul 16.36 - 16.41 sebagian besar pencahayaan alami pada 17 titik ukur menunjukkan keadaan pencahayaan alami yang kurang dikarenakan sinar yang mulai hilang dan juga posisi masjid yang dihalangi beberapa pohon besar.

Berdasarkan perbandingan pengukuran langsung dengan SNI pencahayaan alami, tampaknya cahaya alami ruang ibadah Masjid Al-Huda Tembalang belum memenuhi standar. Hal ini dikarenakan pada beberapa titik tersebut ada penghalang sinar matahari. Terlebih lagi dari segi orientasi, bangunan dengan orientasi yang baik yaitu menghadap ke Utara dan Selatan, sedangkan bangunan dengan orientasi yang buruk yaitu menghadap ke Timur dan Barat karena kedua sisi ini hanya menerima sinar matahari hanya setengah dan matahari di Timur dan Barat berada di posisi rendah di langit sehingga menimbulkan masalah silau dan bayangan. Hal ini mengakibatkan kurangnya kenyamanan visual di dalam ruangan karena kurangnya cahaya alami yang masuk, yang seharusnya pencahayaan yang ideal untuk rumah ibadah yaitu 200 lux serta orientasi bangunan yang mengarah ke Timur dan Barat.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengukuran serta analisa perbandingan pencahayaan alami pada ruang ibadah Masjid Al-Huda Tembalang belum memenuhi standar dari segi pencahayaan alami dikarenakan orientasi bangunan ke Timur dan Barat, ruangan yang diapit ruangan lain dan beberapa titik cahaya dihalangi oleh pohon-pohon besar yang berada di depan masjid. Jika pencahayaan alami yang didapatkan kurang akan membuat kenyamanan penglihatan seseorang menjadi terganggu yang nantinya menyebabkan kurangnya kenyamanan visual.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa pencahayaan alami pada masjid perlu diperhatikan dalam proses merancang dan merencanakan sebuah bangunan untuk menciptakan kondisi yang optimal dan kenyamanan visual saat beribadah. Beberapa yang perlu diperhatikan yaitu orientasi bangunan, posisi bangunan yang sangat berpengaruh pada pencahayaan alami yang masuk ke dalam ruangan bila diapit ruangan lain atau tidak, serta penempatan beberapa tanaman yang menjadi penghalang masuknya cahaya alami

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Ayuning Suwarlan and E. Kenyamanan Visual Terhadap Pencahayaan Ruang Kelas Menggunakan Simulasi, “under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License [CC BY SA] EVALUASI KENYAMANAN VISUAL PADA PENCAHAYAAN RUANG KELAS MELALUI SIMULASI KOMPUTANSI ARSITEKTUR DIGITAL.”
- [2] Ø. Aschehoug, S. Aydinli, and I. Edmonds, “Daylight in Buildings-A source book on daylighting systems and components,” 2000. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/37410170>
- [3] M. D. Pangestu, *Pencahayaan Alami Dalam Bangunan*. 2019.
- [4] C. Vidiyanti, R. Siswanto, and F. Ramadhan, “PENGARUH BUKAAN TERHADAP PENCAHAYAAN ALAMI DAN PENGHAWAAN ALAMI PADA MASJID AL AHDHAR BEKASI,” *Jurnal Arsitektur ZONASI*, vol. 3, no. 1, pp. 20–33, Mar. 2020, doi: 10.17509/jaz.v3i1.18621.
- [5] “SNI 03-6197-2000 Standar Nasional Indonesia Badan Standardisasi Nasional Konservasi energi pada sistem pencahayaan.”
- [6] J. Sri Narhadi, “Kajian Bentuk, Fasad, dan Ruang dalam pada masjid Cheng Ho Palembang,” vol. 2, 2019, doi: 10.17509/jaz.v2i3.19262.
- [7] T. E. Swasti, “EVALUASI FASAD KULIT GANDA TERHADAP PENCAHAYAAN ALAMI PADA BANGUNAN MASJID WTC JENDRAL SUDIRMAN,” *Vitruvian : Jurnal Arsitektur, Bangunan dan Lingkungan*, vol. 11, no. 3, p. 201, Jun. 2022, doi: 10.22441/vitruvian.2022.v11i3.001.
- [8] M. A. Rahmania and & Sugini, “EVALUASI TINGKAT KENYAMANAN VISUAL YANG DITINJAU DARI ASPEK PENGOPTIMALISASIAN PENCAHAYAAN ALAMI (Studi

Kasus : Ruang Kuliah Fakultas Teknik Industri) EVALUATION OF THE LEVEL VISUAL COMFORT IN TERMS BY ASPECTS OF OPTIMALIZATION DAYLIGHTING.”

- [9] K. Johnsen *et al.*, “Daylight in Buildings Project Summary Report Based on the publications: Daylight in Buildings: A Sourcebook on Daylighting Systems and Components Survey of Architectural Daylight Solutions Application Guide for Daylight Responsive Control Systems Daylight simulation: Methods, algorithms, and resources Daylight design tools Daylight in Buildings: 15 Case Studies Participants in ECBCS Annex 29 / SHC Task 21,” 2010, [Online]. Available: www.ecbcs.org
- [10] A. Zainurrahman *et al.*, “KUALITAS PENCAHAYAAN ALAMI MASJID DI LINGKUNGAN PERKOTAAN PADAT PENDUDUK”.