

Evaluasi perbandingan pencahayaan alami pada Masjid UIN Malang dengan warna kaca beda

^{1,2,3,4}Nafilatul Hasanah, Irsan Wahyu putra, Fahad Fahudi, Ernaning Setiyowati

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Arsitektur, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

e-mail: 200606110134@student.uin-malang.ac.id

Kata Kunci:

masjid; pencahayaan alami; jendela bening; jendela biru; dialux

Keywords:

mosque; daylight; windows clear; windows blue; dialux

ABSTRAK

Pencahayaan pada masjid merupakan salah satu hal penting yang harus diperhatikan, oleh karena itu artikel ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana evaluasi dan perbandingan pencahayaan alami dari masjid-masjid di Uin Malang yaitu Masjid At-Tarbiyah dan Masjid Ulul-Albab yang memiliki warna kaca berbeda pada bangunannya, dimana Masjid At-Tarbiyah menggunakan kaca bening sedangkan Masjid Ulul Albab menggunakan kaca berwarna biru. Dari hasil pengukuran ditemukan bahwa Masjid At-Tarbiyah lebih sesuai dengan standar SNI pencahayaan masjid yaitu 200 lux. Sehingga penggunaan jendela dengan kaca bening lebih sesuai dengan standart SNI daripada jendela dengan kaca berwarna biru.

ABSTRACT

Lighting in the mosque is one of the important things that must be considered, therefore this article aims to find out how to evaluate and compare the natural lighting of mosques in Uin Malang, namely the At-Tarbiyah Mosque and the Ulul-Albab Mosque which have different glass colors in the building., where the At-Tarbiyah Mosque uses clear glass while the Ulul Albab Mosque uses blue colored glass. From the measurement results it was found that the At-Tarbiyah Mosque was more in line with the SNI standard for mosque lighting, namely 200 lux. So the use of windows with clear glass is more in line with SNI standards than windows with blue tinted glass.

Pendahuluan

Masjid merupakan salah satu tempat peribadatan yang sering dikunjungi oleh masyarakat indonesia, karena masyarakat Indonesia merupakan masyarakat yang taat beragama dan juga karena populasinya yang dominan beragama Islam sehingga bangunan masjid sangat amat dibutuhkan. Masjid selain sebagai tempat ibadah ternyata juga banyak difungsikan sebagai tempat untuk melakukan kegiatan keagamaan lainnya (Masjid Besar Al Mahdy et al., 2019). Seperti mengaji, kajian, hingga ceramah agama. Oleh sebab itu, kualitas pencahayaan alami pada masjid merupakan faktor paling penting agar terciptanya suasana masjid yang nyaman dan bisa lebih mendekatkan diri kepada sang pencipta. Disamping itu, pencahayaan alami selain dapat mempengaruhi keindahan bangunan juga bisa mempengaruhi persepsi visual atas kehadiran Allah pada saat beribadah(Studi Desain Interior & Kristen Petra, n.d.) . Semua orang pasti menginginkan kekhusukan dalam beribadah sehingga peran penting lingkungan di dalamnya harus mendukung ketika manusia membutuhkan ketenangan saat berkhusyuk dalam sholat (Kasus et al., 2017). oleh karenanya, merancang faktor penting



This is an open access article under the CC BY-NC-SA license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

seperti pencahayaan pada masjid yang sesuai dengan kenyamanan pengguna masjid memerlukan beberapa aspek penting yang harus dipikirkan.

Kualitas pencahayaan alami masjid perlu menjamin kenyamanan di setiap sisi ruangan masjid. Sehingga pencapaian kenyamanan bisa didapatkan pada seluruh ruangan masjid. Disamping itu, pengaruh dari jenis dan ukuran bukaan, kualitas pencahayaan alami juga posisi masjid terhadap bangunan sekitarnya juga menjadi pengaruh penting dalam aspek pencahayaan alami (Vidiyanti & Suherman, 2020). Untuk bukaannya sendiri sebaiknya harus mengatur besaran dimensi jendela serta material yang digunakan (Zainurrahman et al., n.d.). Untuk mendapatkan pencahayaan alami pada suatu ruang apalagi sebuah masjid diperlukan jendela-jendela yang besar ataupun dinding kaca sekurang-kurangnya 1/6 daripada luas lantai. Jika lebih dari itu juga bisa menyebabkan ketidaknyamanan dalam beribadah karena terlalu silau cahaya matahari yang masuk pada masjid (Rahayu, 2018). Pada penelitian yang dilakukan pada masjid At-Tarbiyah sebelumnya mengatakan bahwa pencahayaan alami pada masjid ini baik karena hampir merata di seluruh ruangan (Zainurrahman et al., n.d.). Sehingga penelitian tersebut bisa menjadi acuan untuk penelitian ini.

Masjid At-Tarbiyah dan Masjid Ulul Albab yang berada di kampus UIN Malang. Dua masjid tersebut merupakan masjid yang biasanya sering digunakan oleh para mahasiswa, dan para aktivis kampus. Banyak kegiatan kemahasiswaan yang dilakukan di masjid, seperti kegiatan sholat berjamaah, kegiatan pengajian, kegiatan belajar Al-Qur'an bahkan kegiatan ma'had sekalipun. Masjid di UIN Malang ini menjadi dasar peribadatan bagi seluruh komunitas akademik. Hal ini ditandai dengan rutinitas kegiatan ceramah setiap sholat Dhuhur, yang pembicaranya adalah dosen dan staf akademik UIN Malang (Handryant, 2021). Kedua masjid ini untuk jaraknya sendiri terpaut kurang lebih 325 m. dengan masing-masing luasannya 720 m² untuk masjid At-tarbiyah dan 950 m² untuk Masjid Ulul Albab.

Pada kedua masjid ini, material paling menonjol yang bisa dilihat oleh mata adalah penggunaan kaca sebagai dinding masjid. Material kacanya sendiri memiliki perbedaan warna antara kedua masjid. Untuk Masjid At-Tarbiyah menggunakan kaca dengan warna bening dan Masjid Ulul Albab dengan warna biru. Perbedaan warna kaca ini sendiri membuat perbedaan suasana antara kedua masjid terlihat signifikan. Dan juga membuat pengaruh cahaya matahari yang masuk berbeda antara kedua masjid. Sebelumnya penelitian pada masjid At-Tarbiyah sudah pernah di laksanakan terkait pencahayaan alaminya. Maka sebagai perbandingan kaca dibuatlah penelitian dengan tujuan melihat perbandingan pencahayaan pada kedua masjid lewat simulasi perbandingan desain untuk kedua masjid. Sehingga kita bisa mengetahui perbedaan tersebut dalam penelitian ini.

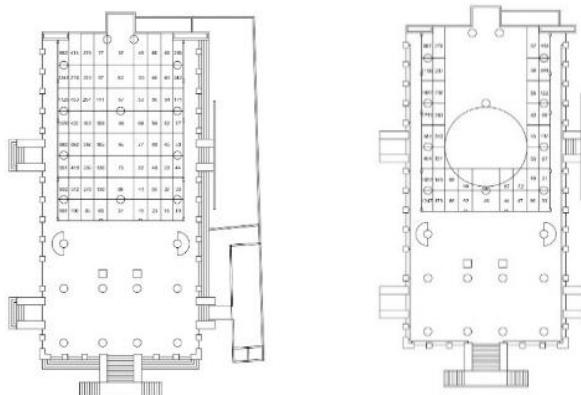
Metode

Pada penelitian ini, jenis penelitian yang dipilih berupa penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode pengukuran lapangan, yaitu mengukur besaran cahaya yang masuk pada dua masjid berbeda dengan menggunakan alat luxmeter. Selain itu, dilakukan simulasi pencahayaan pada software Dialux untuk melihat perbandingan

desain pada kedua masjid terkait pencahayaan alami yang masuk. Selanjutnya dilakukanlah analisis rekomendasi desain dengan menggunakan software Dialux.

Pada kedua masjid, ada beberapa aspek yang dijadikan variable penelitian yaitu, perbedaan ukuran kaca, warna kaca dan besaran tingkat cahaya alami yang masuk pada masjid. Penelitian ini juga dilakukan di dua masjid berbeda namun masih di satu wilayah yang sama, Masjid At-Tarbiyah dan Masjid Ulul Albab di kampus UIN MALANG. Penelitian dilakukan pada hari Minggu (9/10) dengan cara mengukur jumlah cahaya yang masuk pada beberapa titik di dalam kedua masjid dengan dua waktu berbeda yaitu pada waktu setelah dhuhur jam 12.00 dan waktu ashar jam 15.00. Untuk kondisi luar masjid sendiri pada penelitian jam 12.00 di Masjid At-Tarbiyah kondisi cuaca masih cerah sedangkan pada Masjid Ulul-Albab cuaca mulai mendung. Hingga pada jam 15.00 cuaca luar mulai hujan dengan intensitas rendah tetapi sinar matahari masih terlihat.

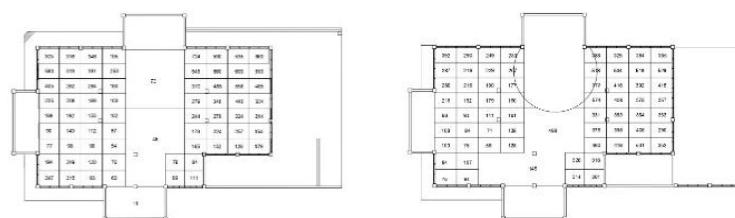
Gambar 1.1 Denah masjid



Gambar 1. Denah lantai 1 dan 2 Masjid At-Tarbiyah

Sumber: Dokumentasi pribadi

Gambar 1.2 Denah masjid



Gambar 2. Denah lantai 1 dan 2 Masjid Ulul Albab

Sumber: Dokumentasi pribadi

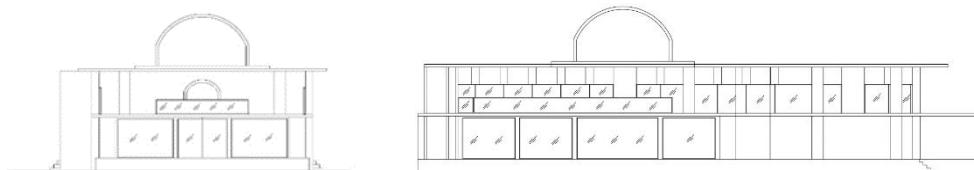
Pembahasan

Deskripsi Bangunan

Objek bangunan yang digunakan dalam penelitian ini berupa masjid universitas yang didesain dengan luasan masjid standar untuk bisa menampung mahasiswa dan seluruh staf akademik. Serta satu lagi yaitu masjid yang digunakan untuk para santriwati

ma'had di UIN Malang. Untuk Masjid At-Tarbiyah merupakan masjid yang memiliki luasan dengan 1/3 penutup dinding ruang sholatnya berupa kaca bening dengan ukuran panjang 16,8 m pada sisi depan dan belakang dan panjang 12,05 m pada sisi samping dengan tinggi 2,5 m untuk lantai 1, sedangkan untuk lantai 2 terdapat kaca dengan ukuran panjang 30,1 m pada sisi depan dan tinggi 2,5 m dengan ketebalan kaca 5 cm.

Gambar 1.3 Potongan gambar kerja masjid

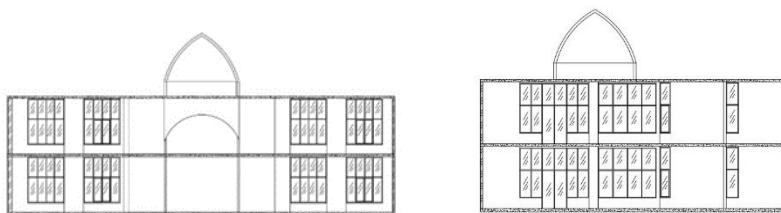


Gambar 3. Potongan AA' dan BB' Masjid At-Tarbiyah

Sumber: Dokumentasi pribadi

Sedangkan untuk masjid Ulul Albab, memiliki ukuran Panjang 33 m dengan lebar 25 m. masjid ini memiliki 2 lantai dengan masing-masing lantai memiliki tinggi 3,5 m. masjid ini juga memiliki banyak jendela kaca dengan ukuran berbeda dengan warna kacanya berwarna biru. Masjid ini kebanyakan digunakan oleh santriwati ma'had UIN Malang karena lokasinya berdekatan dengan area ma'had.

Gambar 1.4 Potongan gambar kerja masjid



Gambar 4. Potongan AA' dan BB' Masjid Ulul Albab

Sumber: Dokumentasi pribadi

Kondisi Iklim

Lokasi pada objek penelitian ini adalah kota Malang. Dimana Malang merupakan daerah yang beriklim tropis dengan curah hujan tinggi pada musim hujan sepanjang tahunnya. Dengan suhu bervariasi dari 19°C - 31°C dengan durasi matahari tidak banyak berbeda sepanjang tahun dengan hari terpendek pada 21 Juni yaitu 11 jam 40 menit dan hari terpanjang pada 22 Desember yaitu 12 jam 35 menit siang hari. Cuaca cerah di malang berlangsung dari Mei dan berlangsung selama 5,4 bulan. Dengan presentasi awan 44%. Dan waktu lebih berawan mulai dari 16 Oktober dan berlangsung selama 6,6 bulan dengan presentasinya 90% berawan sepanjang waktu.

Pencahayaan Alami Masjid

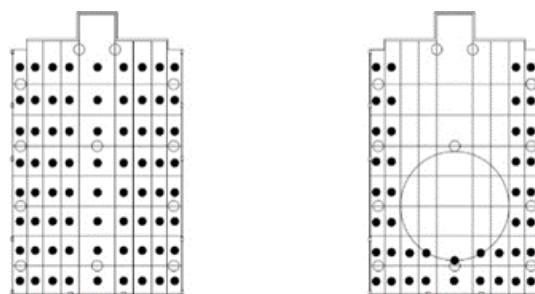
Pencahayaan alami merupakan pencahayaan yang berasal langsung dari sinar matahari, fungsinya sendiri sebagai penerang ruangan, dan memanfaatkan sinar matahari dengan baik, ini juga bisa menghemat penggunaan listrik. Sinar matahari

tersebut biasanya masuk dari bukaan, jendela, atau bahkan skylight dan lain sebagainya. Untuk pencahayaan ruangan masjid besaran standart SNI-nya adalah 200 lux.

Prosedur Pengukuran

Untuk mengetahui perbedaan intensitas cahaya diantara kedua masjid diperlukan pengukuran nilai intensitas cahaya menggunakan lux meter. Pengukuran pada kedua masjid harus diberlakukan sama supaya mendapat hasil yang valid. Sehingga nantinya bisa didapatkan perbandingan standar kenyamanan kedua masjid. Hal yang pertama dilakukan pada tahap ini adalah melakukan pembagian beberapa titik pada ruang masjid baik di lantai 1 maupun lantai 2 ruang sholat kedua masjid.

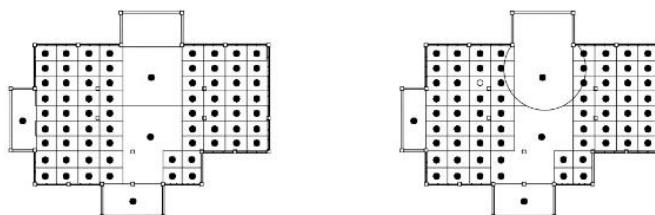
Gambar 1.5 Pembagian titik



Gambar 5. Pembagian titik zona pengukuran lantai 1 dan 2 Masjid At-Tarbiyah

Sumber: Dokumentasi pribadi

Gambar 1.6 Pembagian titik

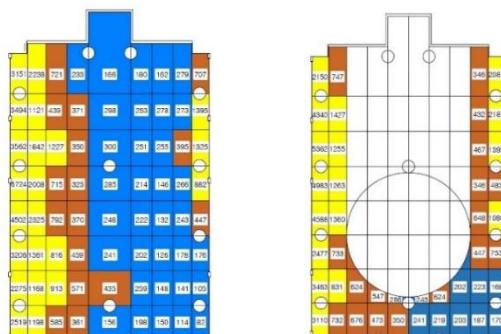


Gambar 6. Pembagian titik zona pengukuran lantai 1 dan 2 Masjid Ulul Albab

Sumber: Dokumentasi pribadi

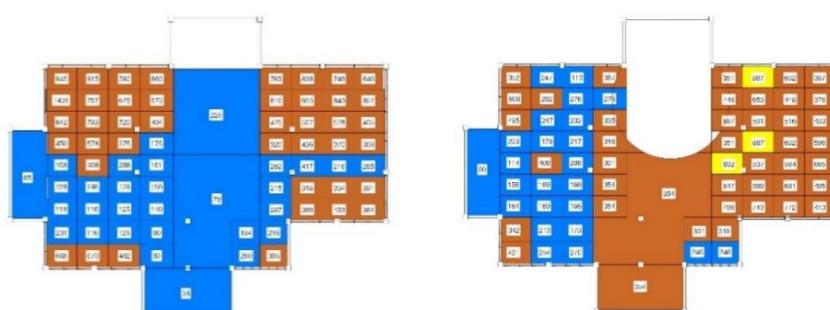
Kemudian, dari titik-titik tersebut dilakukanlah pengukuran intensitas cahaya dengan lux meter untuk mendapatkan nilai yang tepat. Selain mengukur intensitas cahaya di dalam masjid, juga dilakukan pengukuran intensitas cahaya di luar masjid untuk mendapatkan besaran nilai asli dari intensitas cahaya matahari. Pengukuran dilakukan pada hari minggu (9/10) pada dua jam berbeda yaitu pada jam 12.00-13.00 pada saat waktunya sholat dhuhur dan pada jam 15.00-16.00 pada saat waktunya sholat ashar.

Pada jam 12.00 yaitu pada saat waktunya sholat dhuhur terlihat cahaya matahari cukup terik dengan nilai intensitas cahayanya 6854 lux. Pada masjid At-Tarbiyah sendiri pengukuran nilai intensitas cahayanya dengan nilai terbesar yaitu 6724 lux dan nilai terendah dengan nilai 82 lux.

Gambar 1.7 Hasil pengukuran**Gambar 7.** Hasil pengukuran pencahayaan pada jam 12.00 lantai 1 dan 2 Masjid At-Tarbiyah

Sumber: Dokumentasi pribadi

Dari hasil pengukuran di masjid At-Tarbiyah di dapatkan bahwa titik yang memiliki nilai lux tinggi berada di titik yang dekat dengan jendela. Dan bisa dilihat bahwa penyebaran intensitas cahaya pada ruang sholat di masjid At-tarbiyah tidak rata sehingga terdapat zona yang perbandingan pencahayaannya kontras. Pada masjid ini bisa dilihat bahwa nilai dari lux meter terlihat sangat tinggi, sehingga hal ini bisa membuat ketidaknyamanan pada pengguna ketika beribadah karena zona di pinggir jendela terlalu silau dan zona yang lain kurang terang. Nilai pada zona ini juga sangat berbeda dengan nilai standar pencahayaan masjid yang hanya 200 lux. Jika dilihat pada hasil nilai intensitas cahaya kebanyakan titik yang sesuai dengan standar pencahayaan berada di tengah ruangan. Sedangkan pada masjid Ulul Albab dilakukan penelitian setelah melakukan penelitian di Masjid At-Tarbiyah. Dan pada saat itu terdapat perubahan cuaca sehingga pengukuran pada Masjid Ulul-Albab terjadi saat cuaca luar bangunan cenderung mendung.

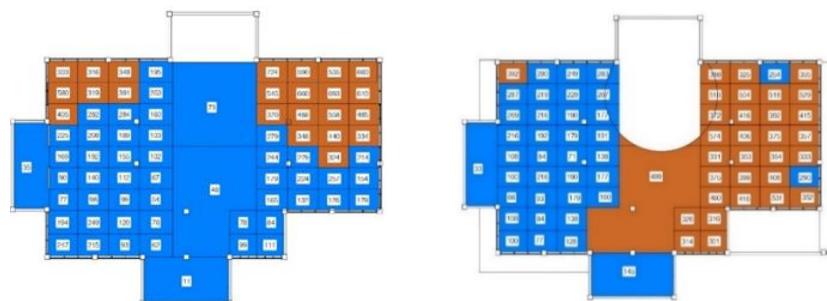
Gambar 1.8 Hasil pengukuran**Gambar 8.** Hasil pengukuran pencahayaan pada jam 12.00 lantai 1 dan 2 Masjid Ulul Albab

Sumber: Dokumentasi pribadi

Dari hasil pengukuran di masjid Ulul Albab di waktu yang sama didapatkan bahwa titik yang memiliki nilai lux sedang, berada di titik yang dekat dengan jendela. Dan juga bisa dilihat bahwa penyebaran intensitas cahaya pada ruang sholat di masjid Ulul Albab tidak rata sehingga terdapat zona yang pencahayaannya kontras dengan zona lain. Selain itu, terdapat titik yang tidak memenuhi standar pencahayaan pada ruang sholat yaitu 200 lux pada lantai 1 sedangkan pada lantai 2 ruangannya jauh lebih terang daripada lantai 1 dengan persebaran cahayanya kurang di zona selatan. Perbedaan

antara lantai 1 dan 2 ini dikarenakan kurangnya jendela dan diatasnya terdapat plafon yang langsung terhubung dengan lantai 2 sehingga penyebaran cahaya pada lantai 1 tidak merata. Selanjutnya pada jam 15.00-16.00 dilakukan pengukuran kembali untuk kedua masjid yang berbeda seperti sebelumnya. Pada pengukuran ini masjid yang dilakukan pengukuran pertama kali adalah masjid Ulul Albab. Cuaca luar ruangan pada saat itu masih mendung tetapi masih ada sedikit cahaya matahari dengan intensitas cahaya di luar ruangan hanya 3253 lux, ini sangat berbeda dengan intensitas cahaya pada pengukuran sebelumnya.

Gambar 1.9 Hasil pengukuran

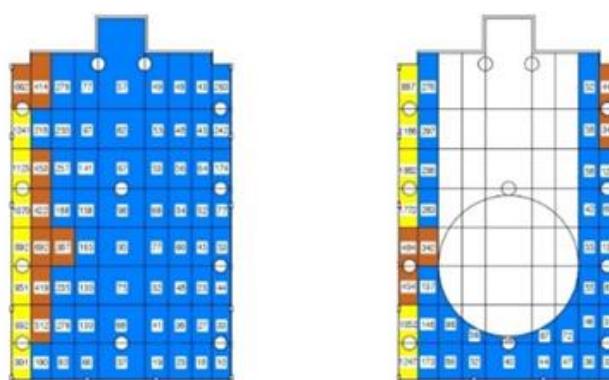


Gambar 9. Hasil pengukuran pencahayaan pada jam 12.00 lantai 1 dan 2 Masjid Ulul Albab

Sumber: Dokumentasi pribadi

Dari pengukuran kedua di masjid Ulul Albab ini didapatkan nilai intensitas cahaya yang berbeda dari pengukuran sebelumnya. Ada beberapa zona yang cukup gelap dengan penyebaran hampir merata ini bisa dilihat pada gambar di lantai 1. Hampir seluruh ruangan cukup gelap namun titik pada zona dekat jendela depan masih bisa mendapatkan cahaya cukup. Sedangkan pada lantai 2 ruangan masih cukup terang tapi untuk zona sebelah selatan lebih banyak titik yang kurang sesuai standart, ini berbeda dengan hasil dari pengukuran sebelumnya. Selanjutnya dilakukan pengukuran pada Masjid At-Tarbiyah, cuaca pada saat itu masih mendung tetapi masih terdapat cahaya matahari dengan intensitas cahaya luar sama dengan sebelumnya pada saat di Masjid Ulul Albab.

Gambar 1.10 Hasil pengukuran



Gambar 10. Hasil pengukuran pencahayaan pada jam 12.00 lantai 1 dan 2 Masjid At-Tarbiyah

Sumber: Dokumentasi pribadi

Pengukuran kedua pada masjid At-Tarbiyah ini didapatkan perbedaan yang sangat signifikan dengan pengukuran sebelumnya dimana titik untuk lux yang kurang dari standart lebih banyak dan merata hampir di seluruh ruangan. Tetapi untuk titik di zona dekat dengan jendela masih mendapatkan pencahayaan yang cukup meski intensitasnya lebih kecil daripada intensitas di pengukuran sebelumnya.

Kesimpulan dan Saran

Setelah diamati perbedaan nilai intensitas cahaya pada kedua masjid sangatlah berbeda, dimana untuk Masjid At-tarbiyah pencahayaannya masih cukup baik dan sesuai standart meskipun terdapat zona yang nilai intesitasnya tinggi. Ini berbeda dengan Masjid Ulul Albab yang kebanyakan zonanya tidak sesuai dengan standart pencahayaan ruang sholat. Meskipun demikian untuk lantai 2 nya masjid Ulul Albab masih masuk ke standar pencahayaan SNI. Perbedaan pada kedua masjid ini berarti terdapat perbedaan intensitas sinar matahari yang masuk dengan warna kaca beda, dimana untuk warna kaca bening di Masjid At-Tarbiyah sinar matahari bisa masuk dengan mudah dan menyinari ruangan sholat sehingga zona yang dekat dengan jendela mendapatkan intensitas cahaya tinggi yang nilainya tidak jauh dari nilai intensitas di luar ruangan, sehingga tentu saja, di zona itu terlalu silau dan kurang nyaman. Sedangkan untuk kaca berwarna biru di Masjid Ulul Albab sinar matahari kurang bisa masuk kedalam ruangan dan terdapat banyak zona yang kurang memenuhi standar pencahayaan ruang sholat, sehingga diharuskan untuk dibantu dengan pencahayaan buatan. Tetapi pada lantai 2, pencahayaannya sudah cukup baik dan tersinari dengan rata. Perbedaan pencahayaan pada lantai 1 dan 2 ini sangatlah berbeda ini dikarenakan pada lantai 1 terdapat zona yang diatasnya berhubungan langsung dengan lantai 2 sehingga pencahayaannya terhalangi. Oleh karena itu, dapat dipastikan bahwa dalam segi kesesuaian dengan standar SNI yaitu 200 lux. Penggunaan jendela dengan warna kaca bening lebih sesuai dengan standar tersebut. Berbeda dengan jendela yang menggunakan warna kaca biru yang kebanyakan terdapat zona yang tidak sesuai dengan standar.

Daftar Pustaka

- Handryant, A. N. (2021). An Assessment of Acoustic Quality in Mosque Case Study: *Masjid At-Tarbiyah UIN Malang*.
- Kasus, S., Masjid., Al, R., Summarekon -Bekasi, A., Barat, J., & Siswarini. (2017). Studi Kualitas Pencahayaan Dan Suhu Ruang Shalat Masjid. *Jurnal ilmiah ARJOUNA* (Vol. 2, Issue 1).
- Pada Masjid Besar Al Mahdy, S., Jatiranggon, K., Jatisampurna, K., & Jawahir, M. (2019). Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Masjid. *Spektra*. 36, 1(1).
<https://doi.org/10.34005/spektra.v1i1.1140>
- Rahayu, T. (2018). Penerapan Kaidah-Kaidah Fisika Bangunan Pada Bangunan Masjid (Studi Kasus: Masjid Istiqlal Jakarta). *Jurnal ilmiah ARJOUNA* (Vol. 2, Issue 2).
- Studi Desain Interior, P., & Kristen Petra, U. (n.d.). Michael Wangsa, Hedy Constancia Indrani, Poppy Firtatwentyna Nilasari. <https://doi.org/10.9744/interior.13.1.41-47>

- Vidiyanti, C., & Suherman, S. (2020). Efektivitas Skylight Sebagai Bukaan Pencahayaan Alami Pada Masjid. *Modul*, 20(2), 120–125.
<https://doi.org/10.14710/mdl.20.2.2020.120-125>
- Zainurrahman, A., Annur, A. S., Khotob, Z., Fikriarini, A., Sains, M., Arsitektur, B., Jurusan, L., Arsitektur, T., Sains, F., Teknologi, D., Negeri, I., Malik, M., & Malang, I. (n.d.). *Kualitas Pencahayaan Alami Masjid Di Lingkungan Perkotaan Padat Penduduk*.