

EVALUASI PENGARUH PENCAHAYAAN ALAMI TERHADAP KENYAMANAN VISUAL PADA BANGUNAN MASJID NUR INKA DENGAN SOFTWARE DIALUX

Zulfahmi Kelrey¹, Supriyanta², dan Fahmi Aziz Rosyidi³

¹Jurusan Arsitektur, Universitas Islam Indonesia

¹Surel: 20512113@students.uii.ac.id

ABSTRAK: *Penghawaan alami dalam arsitektur menjadi suatu hal yang penting dalam perancangan bangunan. Salah satu bangunan yang penghawaan alaminya harus optimal yakni masjid. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi tingkat penghawaan alami yang ada pada Masjid Nur Inka dengan menggunakan bantuan software dialux. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pengukuran langsung pada 10 titik dan 3 waktu yang berbeda, yakni pukul 08:00, pukul 11:30, dan pukul 15:00 menggunakan enviro meter dan simulasi menggunakan software Dialux untuk mengukur intensitas pencahayaan alami di dalam ruang sholat masjid. Hasil yang ditemukan yakni perbedaan antara pengukuran langsung dengan enviro meter memiliki tingkat intensitas cahaya rata-rata di bawah 200 lux sesuai SNI, jika dibandingkan dengan hasil simulasi Dialux didapatkan hasil rata-rata pada 3 waktu pengukuran intensitas cahayanya sudah melebihi 200 lux sesuai SNI. Namun terdapat 1 titik yang belum optimal yakni titik 1 yang berada di area sholat imam, dari kedua hasil yang didapatkan tersebut akan dijadikan pedoman untuk mengevaluasi pencahayaan alami yang masuk ke dalam bangunan sehingga diperlukan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.*

Kata kunci: evaluasi, masjid, penghawaan alami

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan semakin berkembangnya zaman dan teknologi, kualitas hidup manusia mengalami penurunan yang diakibatkan oleh perubahan iklim karena efek gas rumah kaca yang mengalami kenaikan dan terjadinya kenaikan temperatur di dunia. Menurut penelitian yang dilakukan oleh *United Nations Environment Programme* atau *UNEP* (2007) dalam Susanto et al (2020), sektor pembangunan sendiri menyumbang 30% emisi gas global dan 40% konsumsi energi di bumi, dengan adanya hal tersebut maka diperlukan sebuah solusi yang berkelanjutan, misalnya pemanfaatan pencahayaan alami pada bangunan agar kinerja bangunan dapat optimal tanpa menggunakan energi untuk pencahayaan buatan di dalam bangunan.

Dalam Arsitektur sendiri pengoptimalan pencahayaan alami menjadi hal yang penting dalam proses perancangan suatu bangunan. Pemanfaatan cahaya alami ini dimaksudkan agar dapat menciptakan ruang secara visual dan agar kenyamanan visual dalam suatu bangunan dapat optimal. Dengan mengoptimalkan pemanfaatan dari pencahayaan alami juga dapat mendukung produktivitas dari pengguna, yang mana hal ini dibutuhkan dalam beberapa ruang pada bangunan tertentu misal kantor, sekolah, ruang studio, pabrik, dan lainnya dengan mempertimbangkan standar iluminasi (*level of illuminance*).

Dari beberapa elemen bangunan yang berpengaruh terhadap penghuni seperti pencahayaan, penghawaan, dan akustik, namun pencahayaan memiliki dampak yang paling penting terhadap pengguna bangunan. Cahaya sendiri merupakan esensi manusia yang memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap fisik, fisiologis, dan psikologis seseorang.

Masjid merupakan tempat yang digunakan untuk beribadah oleh umat Islam. Masjid secara bahasa berarti tempat bersujud. Masjid memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari bagi kaum Muslim, hal ini berarti aktivitas atau kegiatan yang dilakukan di dalam masjid harus bisa dilakukan dengan nyaman sehingga kekhusyukan dapat tercapai saat kaum

Muslim beribadah di dalamnya. Namun pada beberapa masjid kinerja bangunannya belum maksimal dan optimal sehingga rasa nyaman saat beribadah di dalamnya terganggu. Dengan perkembangan zaman, kualitas hidup manusia mengalami perubahan yang terjadi akibat dari pemanasan global yang terjadi.

B. Rumusan Masalah

Dari penjelasan di atas maka timbul permasalahan yang nantinya akan diselesaikan dalam evaluasi pencahayaan alami pada bangunan, dalam hal ini:

1. Apakah tingkat pencahayaan alami pada ruang sholat di Masjid Nur Inka sudah optimal dan sesuai dengan standar yang ada ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini untuk mengevaluasi pencahayaan alami pada ruang sholat Masjid Nur Inka dengan menggunakan software Dialux. Dari hasil evaluasi yang didapat maka akan disimpulkan apakah bangunan tersebut memerlukan pengoptimalan pencahayaan alami agar terciptanya kenyamanan visual atau justru bangunan tersebut sudah mencapai standar kenyamanan visual.

STUDI PUSTAKA

A. Evaluasi Kinerja Bangunan

Menurut Turban dan Aronson (2001) dalam Nita (2021) Evaluasi merupakan tahapan akhir yang berujung pada sebuah solusi yang akan direkomendasikan. Menurut Wibowo (2013) dalam Simbolon (2021) kinerja berarti hasil dari suatu pekerjaan yang memiliki hubungan yang kuat dengan tujuan dari organisasi, kepuasan dari konsumen, dan dapat memberikan kontribusi pada ekonomi. Dari kedua uraian tersebut maka timbul kesimpulan bahwa evaluasi kinerja merupakan tahapan yang mengarah ke sebuah rekomendasi yang berhubungan dengan hasil dari suatu hal dalam mewujudkan sasaran, tujuan, visi, dan misi. (Simbolon, 2021)

B. Pencahayaan Alami

Pencahayaan merupakan salah satu faktor penting untuk menciptakan lingkungan yang aman dan nyaman yang mana hal tersebut berkaitan erat dengan produktivitas manusia. Sistem pencahayaan pada bangunan merupakan salah satu elemen penting dalam merencanakan ruang dalam. Pencahayaan alami merupakan suatu tindakan untuk memanfaatkan pencahayaan yang berasal dari alam seperti matahari. Cahaya matahari yang digunakan untuk penerangan ruang dalam disebut sebagai *daylight*. Dalam mendistribusikan cahaya alami harus merata sehingga dapat tercapai kenyamanan visual di dalam ruangan. (Meiza, 2019)

C. Pengertian Masjid

Masjid merupakan suatu tempat yang digunakan untuk bersujud. Makna masjid meluas menjadi suatu bangunan khusus yang digunakan orang-orang untuk menunaikan ibadah shalat berjamaah. (Perwira, 2018). Kata "Masjid" sendiri bersumber dari kata sajada, sujud yang bermakna berlutut, meletakkan dahi, kedua telapak tangan ke tanah merupakan realisasi dari kata sujud. Sehingga suatu bangunan yang memiliki fungsi khusus untuk shalat disebut sebagai Masjid atau tempat untuk bersujud.

D. Pencahayaan Masjid

Dalam perancangan pencahayaan alami untuk suatu bangunan dipengaruhi oleh luas bukaan, letak dan bentuk lubang/bukaan cahaya (SNI 03-2396-2001). Perbandingan dari intensitas pencahayaan alami di dalam ruangan dan pencahayaan alami pada bidang datar di lapangan terbuka ditentukan oleh : (Riskha Saha et al, 2019)

1. Hubungan geometris antara titik ukur dan bukaan
2. Ukuran dan posisi dari bukaan
3. Distribusi cahaya langit

4. Bagian langit yang dapat dilihat dari titik pengukuran

Sesuai dengan SNI 6197:2011 bangunan masjid mempunyai persyaratan minimum untuk pencahayaan alami pada ruang sholat yakni sebesar 200 lux. Pada umumnya suatu objek dapat memantulkan cahaya sesuai dengan jenis material, warna, dan teksturnya. (Vidiyanti C. et al, 2020)

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan metode kuantitatif dengan observasi dan uji simulasi untuk mengevaluasi kinerja bangunan terhadap pencahayaan alami yang terdapat pada bangunan tersebut. Observasi dan simulasi dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software* DiaLux yang berbasis pada SNI. Penelitian ini dilakukan pada bangunan Masjid Nur Inka, Jl. Bima, Nglaban, Sinduharjo, Kec. Ngaglik, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55581

A. Rencana Penelitian

a. Pengumpulan data primer

Data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Pengukuran intensitas pencahayaan alami menggunakan enviro meter di dalam ruang sholat
2. Orientasi bangunan dan letak bukaan pada bangunan

b. Pengumpulan data sekunder atau *literature*

Berdasarkan kajian teori di atas yakni data yang digunakan antara lain :

1. Evaluasi kinerja bangunan
2. Pencahayaan alami
3. Pengertian masjid
4. Pencahayaan masjid

B. Variabel Penelitian

Tabel 1 Variabel Penelitian

Parameter	Indikator	Data
Intensitas Pencahayaan Alami	Cahaya Matahari (Minimal cahaya yang masuk 200 lux)	Hasil Pengukuran, Hasil simulasi, dan foto survey

Sumber: Analisis Penulis

C. Analisa Penelitian

Penelitian ini berfokus pada metode kuantitatif untuk perhitungan data terkait dengan pengukuran tingkat pencahayaan alami di dalam ruang sholat. Dalam tahap penelitian akan menggunakan simulasi dengan bantuan *software* DiaLux untuk mengetahui kinerja dari ruang sholat tersebut sudah optimal dan sesuai dengan standar yang berlaku atau belum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran data awal kondisi eksisting bertujuan untuk menunjukkan kondisi awal sebelum dilakukannya optimalisasi jika diperlukan. Pada hasil pengukuran tersebut menunjukkan data perhitungan rata-rata intensitas pencahayaan alami dari matahari ke dalam bangunan. Pengukuran dilakukan berdasarkan SNI 16-7062-2004.

A. Pengukuran

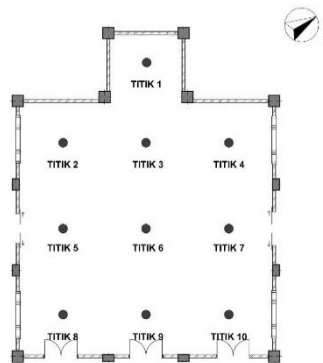
Pengukuran pada ruang sholat dilakukan pada waktu-waktu tertentu yakni pada pagi hari jam 08:00, kemudian pada waktu dzuhur jam 11:30, dan pada waktu ashar jam 15:00 yang mana pada waktu sholat dzuhur dan ashar masjid lebih ramai digunakan oleh pengguna ketimbang waktu-waktu lain, selain itu juga memperhatikan cahaya alami yang dapat masuk ke dalam bangunan maksimal hanya pada waktu sholat ashar.

Tabel 2 Pengukuran Langsung

Waktu	08:00 WIB	11:30 WIB	15:00 WIB
Titik 1	63	75	67
Titik 2	158	169	161
Titik 3	150	155	153
Titik 4	155	169	164
Titik 5	165	183	176
Titik 6	152	164	156
Titik 7	170	180	173
Titik 8	162	174	170
Titik 9	157	167	154
Titik 10	161	177	168
Rata-Rata	149.3	161.3	154.2

Sumber: Analisis Penulis

- a. Titik 1, merupakan area imam dan tertutup sehingga cahaya yang masuk tidak optimal
- b. Titik 2,3,4 berada di sisi barat ruang sholat yang dekat dengan bukaan sehingga intensitas cahaya yang dihasilkan cukup tinggi.
- a. Titik 5,6,7 berada di tengah ruang sholat dengan intensitas cahaya lebih tinggi dibandingkan titik 2,3,4.
- b. Titik 8,9,10 berada di sisi timur ruang sholat dan berdekatan dengan bukaan namun cahaya yang didapat kurang optimal jika dibandingkan dengan titik-titik lainnya.



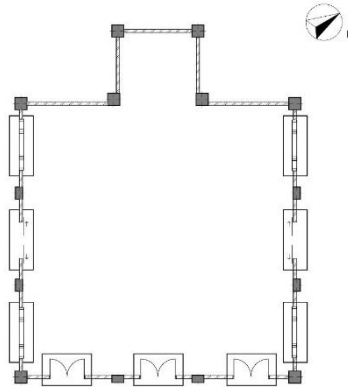
Gambar 1 Perletakan Titik Ukur di Ruang Sholat

Sumber: Analisa Penulis

Dari hasil pengukuran di atas pada Masjid Nur Inka ditemukan bahwa cahaya alami yang masuk ke dalam masjid di 10 titik dalam waktu yang berbeda yaitu pada pukul 08:00 rata-rata cahaya di 10 titik yaitu 149.3 lux, pada pukul 11:30 rata-rata cahaya yaitu 161.3 lux, dan pada pukul 15.00 rata-rata cahaya yaitu 154.2 lux.

B. Fasad Bangunan

Berdasarkan dari analisa orientasi dan bukaan pada ruang sholat tentunya mempengaruhi hasil intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruangan. Bukaan pada ruang sholat pada Masjid Nur Inka hampir terdapat di seluruh sisi ruangan terkecuali sisi barat bangunan.



Gambar 2 Letak Bukaannya di Ruang Sholat
Sumber: Analisa Penulis

Total bukaan yang terdapat di ruang sholat sekitar 9 bukaan yang terdiri dari 3 pintu utama, 2 pintu geser, dan 4 jendela yang terbagi menjadi 3 bagian.

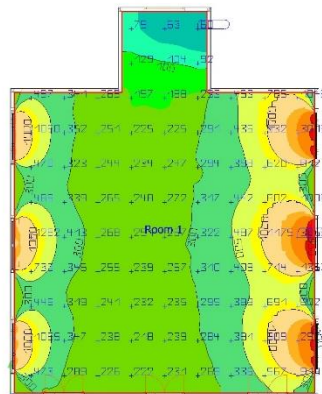
1. Pintu utama menggunakan material kayu dengan ukuran 1.5 x 2.1 m dan terdapat 3 buah yang berada di sisi timur ruangan.
2. Pintu geser menggunakan material kaca dan kayu dengan ukuran 1.3 x 2.1 m dan terdapat 2 buah di sisi utara dan selatan ruang sholat.
3. Jendela menggunakan material kaca dan kayu yang terbagi 3 bagian, bagian tengah berukuran 0.9 x 1.8 m dan 2 sisi lainnya berukuran 0.5 x 1.8 m. Total terdapat 4 buah jendela yang terbagi 2 di sisi utara dan 2 di sisi selatan



Gambar 3 Letak Bukaannya di Ruang Sholat
Sumber: Analisa Penulis

C. Simulasi Software

Berdasarkan data bangunan yang didapat kemudian dilakukan simulasi dengan Dialux untuk mengukur intensitas pencahayaan alami di ruang sholat. Simulasi dibagi menjadi 3 waktu yakni jam 08:00, jam 11:30, dan jam 15:00 untuk mendapatkan hasil pengukuran pada waktu-waktu ruang sholat digunakan untuk aktivitas.



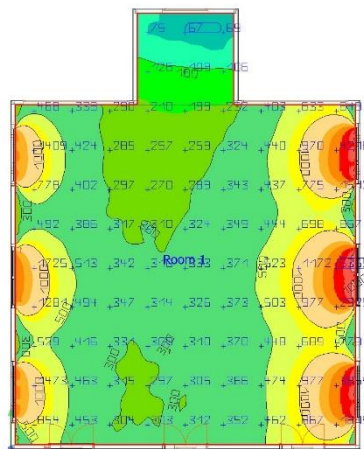
Gambar 4 Hasil Simulasi pukul 08:00
Sumber: Analisa Penulis

Pada simulasi pukul 08:00 tingkat pencahayaan ditandai oleh blok-blok warna, warna yang dominan pada ruangan yakni hijau tua yang mana untuk intensitas pencahayaannya berkisar antara 222-299 lux dengan rata-rata intensitas cahaya sekitar 260 lux

Tabel 3 Intensitas Cahaya pada pukul 08:00

Warna	Intensitas Cahaya
●	60 - 63 lux
●	79 - 92 lux
●	100 -197 lux
●	222 - 299 lux
●	310 - 497 lux
●	567 - 909 lux
●	1000 lux

Sumber: Analisis Penulis



Gambar 5 Hasil Simulasi pukul 11:30

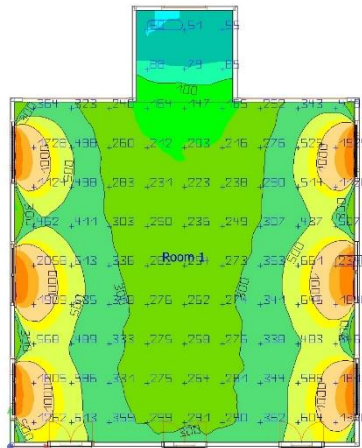
Sumber: Analisa Penulis

Pada simulasi pukul 11:30 tingkat pencahayaan lebih meningkat dibanding pukul 08:00 dengan ditandai oleh blok warna. Pada pukul 11:30 ini blok warna yang dominan berwarna hijau tua - hijau kebiru-biruan yang mana untuk intensitas cahayanya berkisar antara 257-492 lux dengan rata-rata intensitas cahaya sekitar 374 lux.

Tabel 4 Intensitas Cahaya pada pukul 11:30

Warna	Intensitas Cahaya
●	67 - 69 lux
●	75 lux
●	100 -199 lux
●	257 - 297 lux
●	303 - 492 lux
●	503 - 970 lux
●	1000 lux

Sumber: Analisis Penulis



Gambar 6 Hasil Simulasi pukul 15:00
 Sumber: Analisa Penulis

Pada simulasi pukul 15:00 tingkat pencahayaan sedikit menurun dibanding pukul 11:30 dengan ditandai oleh blok warna. Pada pukul 15:00 didominasi oleh blok warna hijau tua - hijau kebiru-biruan dengan intensitas cahaya berkisar antara 216 - 489 lux dengan rata-rata intensitas cahaya sekitar 352 lux.

Tabel 5 Intensitas Cahaya pada pukul 15:00

Warna	Intensitas Cahaya
●	50 - 55 lux
●	79 - 88 lux
●	147 - 165 lux
●	216 - 299 lux
●	307 - 489 lux
●	514 - 661 lux
●	1000 - 1909 lux

Sumber: Analisis Penulis

Dari hasil simulasi tersebut didapatkan bahwa intensitas cahaya alami yang masuk ke dalam bangunan khususnya pada ruang sholat meningkat dari pukul 08:00 pagi hingga pukul 15:00 sore apabila dibandingkan dengan hasil pengukuran langsung menggunakan *enviro meter*.

Setelah melakukan pengambilan data langsung pada bangunan eksisting dengan bantuan alat *enviro meter* kemudian juga melakukan simulasi menggunakan software Dialux untuk mengukur tingkat intensitas cahaya alami yang masuk ke dalam ruang sholat. Selanjutnya yakni menganalisis dan membandingkan kedua hasil tersebut, pertama pada pengukuran langsung di bangunan eksisting dengan memperhatikan orientasi bangunan dan letak bukaan yang kemudian diukur pada 10 titik pengukuran didapatkan hasil yang berbeda untuk tiga waktu pengukuran yakni pada pukul 08:00, pukul 11:30, dan pukul 15:00 didapatkan bahwa intensitas cahaya jika dirata-ratakan maka akan mengalami kenaikan, akan tetapi hasil pengukurannya tidak ada yang sesuai SNI atau standar yang ada untuk pencahayaan dalam masjid minimal 200 lux. Pada simulasi yang dilakukan menggunakan software Dialux yang mana juga melakukan simulasi pada 3 waktu berbeda, hasil yang ditemukan yakni intensitas cahaya juga meningkat dari pukul 08:00 pagi hingga pukul 15:00 sore. Namun apabila dibandingkan dengan pengukuran langsung, data dari simulasi menunjukkan bahwa pada beberapa titik ruang sholat intensitas cahayanya sudah mencapai SNI atau standar yang ada yakni 200 lux.

Tabel 6 Perbandingan dengan standar

Waktu	Hasil Pengukuran	Standar	Keterangan
	Enviro Meter	SNI	
08:00 WIB	149.3	200	Belum Sesuai
11:30 WIB	161.3	200	Belum Sesuai
15:00 WIB	154.2	200	Belum Sesuai

Waktu	Hasil Pengukuran	Standar	Keterangan
	Dialux	SNI	
08:00 WIB	260	200	Sesuai
11:30 WIB	374	200	Sesuai
15:00 WIB	352	200	Sesuai

Sumber: Analisis Penulis

Dari kedua hal tersebut menunjukkan bahwa, pencahayaan alami yang masuk ke dalam bangunan belum tersebar dengan merata dan optimal ke seluruh sisi ruang sholat sehingga beberapa titik di ruangan tersebut tidak optimal dari segi pencahayaan alaminya.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa intensitas cahaya menggunakan enviro meter dan simulasi Dialux, dan analisa fasad bangunan dapat berpengaruh pada distribusi pencahayaan alami ke dalam ruang sholat, didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Pada ruang sholat tingkat intensitas cahaya (pengukuran langsung menggunakan enviro meter) yaitu rata-rata 149.3 lux pada pukul 08:00, 161.3 lux pada pukul 11:30, dan 154.2 lux pada pukul 15:00. Dari hasil pengukuran tersebut belum ada yang mencapai standar pencahayaan untuk masjid menurut SNI dengan 200 lux. sehingga perlu adanya peningkatan pada luas bukaan dinding atau penambahan bukaan pada bangunan. Optimalisasi dapat dilakukan dengan memberi bukaan pada fasad maupun memperlebar bukaan pada fasad.
2. Pada ruang sholat tingkat intensitas cahaya (simulasi menggunakan software Dialux) yaitu rata-rata 260 lux pada pukul 08:00, 374 lux pada pukul 11:30, dan 352 lux pada pukul 15:00 sehingga hasil rata-rata yang didapatkan sudah mencapai standar yang ada yakni SNI dengan minimal intensitas cahaya sekitar 200 lux. Akan tetapi pada titik 1 yakni area sholat imam belum optimal dari segi pencahayaan sehingga dibutuhkan evaluasi pencahayaan dengan memberi bukaan pada dinding.

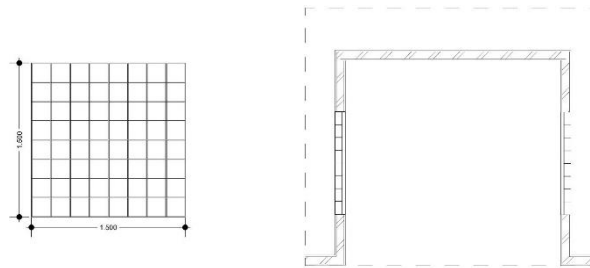
Dari kedua poin tersebut yang mempengaruhi kurangnya intensitas pencahayaan alami pada ruang sholat diakibatkan oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Distribusi cahaya pada ruang sholat yang belum optimal sehingga pada beberapa titik ruangan cahaya alami yang masuk rendah dibandingkan titik-titik yang lain.
2. WWR (wall to window ratio), luas bukaan untuk pencahayaan alami yang masuk juga masih kurang efektif terhadap luas dinding yang berakibat pada intensitas cahaya di dalam ruang yang kurang optimal.

A. Rekomendasi

Dari hasil pengujian dan analisa, beberapa solusi yang dapat dipertimbangkan mengenai faktor-faktor yang menyebabkan distribusi cahaya alami ke dalam ruangan kurang optimal salah satunya dengan mempertimbangkan untuk memperluas bukaan jendela (lubang cahaya efektif) dan penambahan bukaan pada sisi bangunan yang diperlukan dengan menggunakan material kaca frosted agar cahaya dari luar tidak langsung mengenai ruangan di dalam. Hal tersebut dilakukan untuk mengoptimalkan pencahayaan alami yang masih kurang optimal di beberapa titik ruangan salah satunya pada area sholat imam.

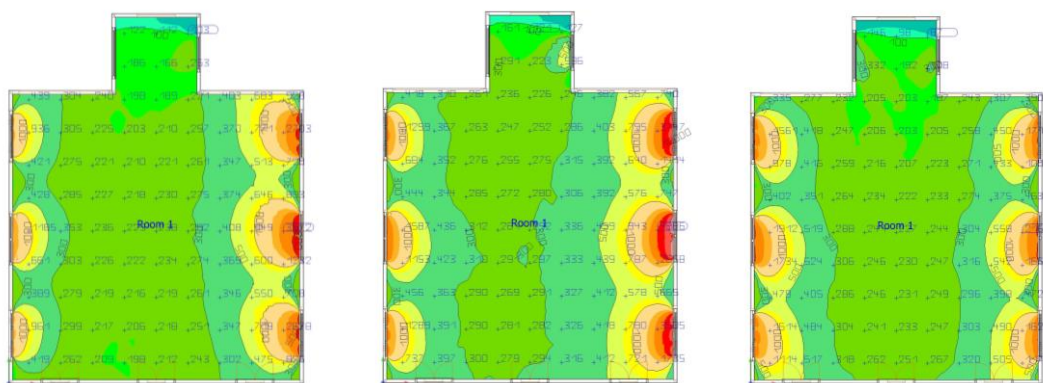
Rekomendasi tipe bukaan yakni dengan *glass block* dengan ukuran modul 20 cm x 20 cm yang disusun berukuran 1,5 meter x 1,5 meter.



Gambar 7 Detil Glass Block (kiri) Peletakkannya di ruangan (kanan)
Sumber: Analisa Penulis

Glass block akan diletakkan pada area sholat imam pada titik 1 yang menghadap utara dan selatan bangunan, *glass block* diletakkan pada kedua sisi area imam yang sebelumnya menggunakan dinding solid tanpa bukaan sehingga cahaya tidak dapat masuk ke area tersebut.

B. Simulasi Rekomendasi



Gambar 8 Hasil simulasi Glass Block, Pukul 08:00 (kiri),
11:30 (tengah) & Pukul 15:00 (kanan)
Sumber: Analisa Penulis

Berdasarkan hasil simulasi dengan penambahan *glass block* pada area sholat imam didapatkan pencahayaan ruang yang lebih optimal dari sebelumnya dengan rata-rata 203 lux pada 3 waktu yakni pukul 08:00, 11:30, dan 15:00.

C. Kesimpulan

Berdasarkan proses analisa dan simulasi yang dilakukan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa terjadi perbedaan hasil pengukuran secara langsung menggunakan bantuan alat enviro meter jika dibandingkan dengan menggunakan software Dialux, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi perbedaan tersebut mulai dari kondisi eksisting bangunan, waktu dan cuaca saat pengukuran dan lainnya. Pengukuran dilakukan pada 10 titik berbeda yang tersebar di dalam ruang sholat, pada pengukuran langsung menggunakan enviro meter hasil yang didapatkan pada 3 waktu pengukuran yakni pukul 08:00 rata-rata 149.3 lux pada pukul 08:00, 161.3 lux pada pukul 11:30, dan 154.2 lux pada pukul 15:00. Dari hasil pengukuran tersebut belum ada yang mencapai standar pencahayaan untuk masjid menurut SNI dengan 200 lux. Sedangkan pengukuran menggunakan Dialux didapatkan rata-rata 260 lux pada pukul 08:00, 374 lux pada pukul 11:30, dan 352 lux pada pukul 15:00 sehingga hasil rata-rata yang didapatkan sudah mencapai standar yang ada yakni SNI

dengan minimal intensitas cahaya sekitar 200 lux. Terjadi perbedaan hasil hampir 2 x lipat antara pengukuran langsung dengan enviro dibanding simulasi dengan Dialux, namun dengan bantuan software Dialux ini dapat mengevaluasi kinerja pencahayaan suatu bangunan sehingga dapat memberi gambaran mengenai evaluasi apa yang perlu dilakukan pada bangunan agar pencahayaan alami dapat optimal masuk ke dalam ruangan dan dapat sesuai dengan standar yang berlaku sesuai jenis bangunan yang akan dievaluasi. Pada kasus ini pengoptimalan dilakukan pada titik 1 yakni area sholat imam yang belum optimal dari segi pencahayaan alami, kemudian dilakukan evaluasi berupa penambahan glass block pada dua sisi dinding sehingga pencahayaan alami dapat masuk ke titik tersebut. Didapatkan hasil rata-rata 203 lux dari 3 waktu simulasi yakni pukul 08:00, 11:30, dan 15:00. Jika dibandingkan dengan hasil pengukuran langsung dan simulasi maka hasil yang didapat dari rekomendasi tersebut jauh lebih optimal pencahayaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdilah Meiza (2019). Pengaruh Desain Fasad Bangunan terhadap Distribusi Pencahayaan Alami pada Bangunan Perguruan Tinggi (Studi Kasus Pengembangan Fakultas Pertanian Untidar). Universitas Islam Indonesia. Dspace.uui.ac.id. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/20065>
- Evaluasi Kinerja Bangunan. 2017. <https://indonecons.blogspot.com/2017/03/evaluasi-kinerja-bangunan.html>. Diakses pada 30 maret 2023
- Furqoni, A., & Prianto, E. (2021). KAJIAN ASPEK KENYAMANAN VISUAL PADA RUMAH TINGGAL BERDASARKAN PENCAHAYAAN ALAMI. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 8(2). <https://doi.org/10.32699/ppkm.v8i2.1532>
- Hapsari, Amelia, Ahmad Saifudin Mutaqi. (2019). KAJIAN PERFORMA PENCAHAYAAN ALAMI DAN PENGARUHNYA TERHADAP PRODUKTIVITAS PENGGUNA DI RUANG KELAS Studi Kasus pada Bangunan Kampus FMIPA UGM. Universitas Islam Indonesia. Dspace.uui.ac.id. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/42777>
- Jamala, N., 2013. Kenyamanan Visual Ruang Kerja Kantor. In *Forum Teknik* (Vol. 35, No. 1).
- Nita Suryani Simbolon, L. (2021). Kinerja Bangunan Gedung Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. In *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas* (Vol. 5, Issue 2).
- Pungky Marhendra Putra Perwira. (2018). REDESAIN KOMPLEK MASJID BESAR JATINOM DENGAN PENDEKATAN INFILL DESAIN UNTUK FASILITAS PENDUKUNG MASJID. Universitas Islam Indonesia. Dspace.uui.ac.id. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/8247>
- Riska saha, Rahmayanti Ulfirah, Irma Rahayu. (2019). Pencahayaan Alami pada Masjid Amirul Mukminin Makassar. UIN Alauddin Makassar. *TIMPALAJA*. <https://doi.org/10.24252/timpalaja.v1i2a4>
- Susanto, W. P., Medina, R. D., & Adwitya P, A. M. (2020). Penerapan Metoda Adaptive Reuse pada Alih Fungsi Bangunan Gudang Pabrik Badjoe Menjadi Kafetaria. *Jurnal Arsitektur TERRACOTTA*, 1(2). <https://doi.org/10.26760/terracotta.v1i2.4019>
- Sustainable United Nations. (2009). Buildings and Climate Change: Summary for Decision Makers. *Buildings and Climate Change: Summary for Decision-Makers*, 15(3).
- Vidiyanti, C., & Suherman, S. (2020). EFEKTIVITAS SKYLIGHT SEBAGAI BUKAAN PENCAHAYAAN ALAMI PADA MASJID. *MODUL*, 20(2). <https://doi.org/10.14710/mdl.20.2.2020.120-125>