



KAJIAN SOLUSI DESAIN PENERAPAN PENCAHAYAAN ALAMI PADA MASJID AL-AZHAR

Nadila Aulia Idris^{1(*)}, Jabar Sirhadi², Dude Arlino³, La Pande Jurumai⁴

¹⁻⁴ Program Studi Arsitektur, Universitas Muhammadiyah Kendari, Kendari, Indonesia

Abstract

Mosques, Muslim houses of worship, have always emphasized a solemn and peaceful atmosphere. Daylighting plays a vital role in creating this atmosphere, but is often overlooked or misunderstood. This research looks at how daylighting affects the religious experience in mosques and how architectural design can maximize it. Through case studies of specific mosques, this research analyzes aspects such as opening design, building orientation, and the use of skylights on the distribution and intensity of natural light. In addition, the research explores mosque users' perceptions of lighting quality and its effect on the solemnity of worship. The findings are expected to answer critical questions such as: Is the existing opening design optimal? Does the orientation of the building affect the level of lighting comfort? How does natural light affect the spiritual atmosphere of worshippers? These findings will be reflected into optimal daylighting design recommendations for mosques, supporting increased comfort and solemnity for worshippers.

Abstrak

Masjid, rumah ibadah umat Muslim, selalu menekankan suasana yang khusyuk dan damai. Pencahayaan alami memainkan peran penting dalam menciptakan suasana ini, namun sering diabaikan atau disalahpahami. Penelitian ini melihat bagaimana pencahayaan alami mempengaruhi pengalaman religius di masjid dan bagaimana desain arsitektur dapat memaksimalkannya. Melalui studi kasus masjid tertentu, penelitian ini menganalisis aspek-aspek seperti desain bukaan, orientasi bangunan, dan penggunaan skylight pada distribusi dan intensitas cahaya alami. Selain itu, penelitian ini juga mengeksplorasi persepsi pengguna masjid terhadap kualitas pencahayaan dan pengaruhnya terhadap kekhusyukan beribadah. Temuan-temuan ini diharapkan dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan kritis seperti: Apakah desain bukaan yang ada sudah optimal? Apakah orientasi bangunan mempengaruhi tingkat kenyamanan pencahayaan? Bagaimana pengaruh cahaya alami terhadap suasana spiritual jamaah? Temuan-temuan ini akan direfleksikan ke dalam rekomendasi desain pencahayaan alami yang optimal untuk masjid, mendukung peningkatan kenyamanan dan kekhusyukan beribadah bagi jamaah.

(*) Korespondensi: nadila.22202002@umkendari.ac.id (Nadila Aulia Idris)

Kata Kunci: *Pencahayaan Alami, Masjid Al Azhar, Desain Bangunan*

Informasi Artikel:

Dikirim :
Ditelaah :
Diterima :
Publikasi :

Juli-Desember 2024, Vol 4 (2): hlm 163-178

©2024 Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan.

This is an open access article under the [CC-BY](#) license.



PENDAHULUAN

Sebagai salah satu sektor konsumsi energi, bangunan merupakan salah satu faktor penting dalam upaya konservasi energi. Arsitek sebagai salah satu perencana bangunan memegang peranan penting dalam menentukan konsumsi energi suatu bangunan. Desain bangunan yang memanfaatkan potensi energi alam juga dapat berdampak pada pengurangan energi operasional. Pemanfaatan potensi energi alami suatu bangunan dapat berupa pemanfaatan angin untuk penghawaan alami dan sinar matahari untuk penerangan alami. Masjid adalah tempat ibadah umat muslim. (Vidiyanti et al., 2018).

Menurut (Ulfirah et al., 2019) Masjid merupakan pusat peradaban Islam dan tempat umat Islam beribadah. Bisa menampung jamaah cukup banyak, namun seiring berjalannya waktu Saat itu, bangunan tersebut memiliki fungsi lain selain sekadar tempat ibadah. Kami sering menemukan fitur ini dalam studi kasus kami tentang Masjid di Lingkungan rakyat.

Pencahayaan alami adalah salah satu faktor penting dalam desain bangunan masjid. Cahaya alami dapat memberikan kenyamanan dan ketenangan bagi umat muslim yang beribadah di masjid. Cahaya alami juga dapat membantu menciptakan suasana yang sakral dan khusyuk dalam beribadah, Namun seringkali pencahayaan alami di masjid tidak dapat dimanfaatkan secara optimal karena desain bangunan yang kurang tepat atau kondisi lingkungan yang tidak memungkinkan. Misalnya, masjid yang diorientasikan ke arah barat dapat menerima paparan sinar matahari langsung di siang hari sehingga menyebabkan ruangan menjadi terlalu terang dan panas. Pencahayaan alami dapat mempengaruhi kualitas warna, tekstur, dan permukaan interior bangunan; oleh karena itu, banyak peneliti mendapatkan hasil visual yang baik ketika melakukan penelitian, terutama pada bagian dalam bangunan (Athallah et al., 2017).

Menurut (Nurhaiza & Lisa, 2019) Pencahayaan alami adalah sumber pencahayaan yang berasal dari sinar matahari. Sinar matahari masuk ke dalam bangunan melalui bukaan seperti jendela, pintu, *skylight*, dan lainnya. Pencahayaan alami memiliki banyak keuntungan. Selain fungsi utamanya memasukkan sinar matahari untuk menerangi ruangan, pencahayaan alami juga dapat menghemat listrik karena digunakan pada siang hari yang baik. Bagaimana cahaya masuk ke dalam ruangan didistribusikan melalui jendela dan bukaan serta orientasi arah bukaan memengaruhi pencahayaan alami yang baik. Namun, perlu diperhatikan bahwa orientasi bukaan yang langsung menghadap arah matahari dapat membawa panas ke dalam ruangan, meningkatkan suhu ruangan (Rahadian et al., 2014).

Menurut Ulfirah et al., (2019) Pencahayaan alami adalah penggunaan cahaya langit sebagai penerangan dalam ruang, menurut Standar Nasional Indonesia No.03-2396-2001 tentang tata cara perancangan sistem pencahayaan alami. Oleh karena itu, pencahayaan alami pada siang hari dapat diterima jika tersedia antara pukul 8:00 dan 16:00 waktu setempat. Karena cahaya dapat masuk, ruangan tidak gelap. Selain itu, pencahayaan di seluruh ruang merata, dan tidak ada silau atau perbedaan pencahayaan yang signifikan di berbagai sudut.

Menurut Manurung, (2009) Salah satu upaya untuk memasukkan cahaya alami ke bangunan adalah membuka. Secara umum, pencahayaan alami ruang dibagi

menjadi tiga bagian: melalui sisi, melalui bagian bawah dan atas ruang. Ke tiganya mempengaruhi visual bangunan, tampilan, penghawaan, dan material dan struktur yang digunakan. Ditambahkan teori tentang sistem kontrol jendela dan orientasi jendela. Pencahayaan dari atas memungkinkan keseragaman dan iluminasi tinggi, tetapi ketika cahaya yang masuk terlalu terang, dapat menyebabkan silau.

Optimalisasi pencahayaan alami dipengaruhi oleh distribusi cahaya matahari yang masuk melalui bukaan bangunan. Tujuan pencahayaan alami ini adalah untuk menghemat energi bangunan dengan mengurangi penggunaan pencahayaan buatan dan meningkatkan kenyamanan visual (Sari, 2017).

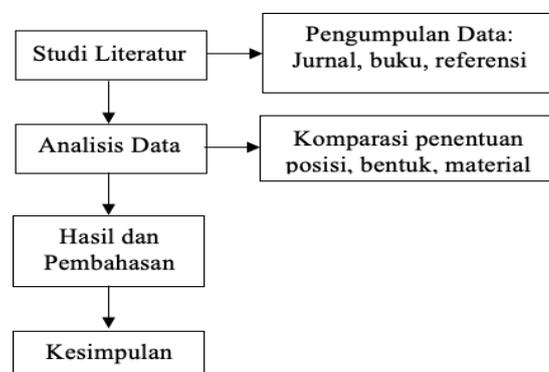
Tujuan dari *Green Building Council Indonesia* (GBCI) adalah untuk menciptakan konsep bangunan yang ramah lingkungan. Organisasi ini menggunakan sistem penilaian yang dikenal sebagai *GreenShip*, dan salah satu kategori *GreenShip* adalah Efisiensi dan Konservasi Energi (*Energy Efficiency and Conservation / EEC*). Upaya penghematan energi dalam kategori ini memenuhi lima kriteria, yaitu

1. Langkah Penghematan Energi (*Energy Efficiency Measures*)
2. Pencahayaan Alami (*Natural Lighting*)
3. Ventilasi (*Ventilation*)
4. Pengaruh Perubahan Iklim (*Climate Change Impact*)
5. Energi Terbarukan dalam Tapak (*On-Site Renewable Energy*)

Penelitian terhadap pencahayaan Masjid Al-Azhar sangat penting untuk memastikan fungsi optimal, kenyamanan, keselamatan, estetika, efisiensi energi, serta kesehatan dan kesejahteraan jamaah. Dengan pencahayaan yang tepat, masjid tidak hanya menjadi tempat yang nyaman untuk beribadah, tetapi juga mendukung berbagai kegiatan komunitas dan mempertahankan keindahan arsitekturalnya.

METODE

Metode kuantitatif adalah metode umum yang digunakan dalam penelitian ini. Pembahasan memiliki alur deduktif, yang berarti penjelasan umum diberikan sebelum penjelasan khusus. Untuk memulai penelitian, data primer dikumpulkan melalui pengukuran dan survei lapangan. Pengumpulan data primer diikuti oleh pencarian data sekunder, yang mencakup literatur, standar, dan teori yang relevan. Dan menggunakan teknik observasi dan dokumentasi untuk mengukur kualitas cahaya di beberapa titik yang dipetakan dengan membagi area berdasarkan tingkat cahaya yang ada di ruangan. (Ulfirah et al., 2019) Penelitian ini mengumpulkan data tentang pencahayaan alami masjid melalui observasi lapangan, wawancara mendalam, dan dokumentasi (Hardy, 2019).



Sumber: Analisis data, 2023

Gambar 1. Model metode penelitian

Setelah data dikumpulkan, metode kuantitatif dengan referensi jurnal dan penelitian digunakan untuk menganalisisnya. Ini menghasilkan beberapa pilihan untuk jenis variabel (posisi, bentuk, dan material) dari tiga penerapan desain pasif (*skylight*, jendela, dan sun shading) yang dapat memberikan pencahayaan alami yang lebih baik dan memenuhi standar arsitektur berkelanjutan (Winandari et al., 2023).

Beberapa jenis *sunshade*

1. *Vertical Louvers* (Penutup Vertikal)

Fungsi: Cocok untuk menghalangi sinar matahari pagi dan sore yang datang dari sudut rendah.

Kelebihan: Memberikan kontrol yang baik terhadap sinar matahari langsung, bisa disesuaikan sesuai kebutuhan.

Material: Aluminium, kayu, atau PVC yang tahan cuaca.



Sumber: *amshine*, 2024

Gambar 2. *Sunshade* penutup vertikal

2. *Horizontal Louvers* (Penutup Horizontal)

Fungsi: Efektif untuk menghalangi sinar matahari yang tinggi, cocok untuk jendela besar atau fasad yang menghadap ke arah selatan.

Kelebihan: Membantu mengurangi panas tanpa mengurangi pencahayaan alami.

Material: Aluminium, baja, kayu, atau bahan komposit.



Sumber: *amshine*, 2024

Gambar 3. *Sunshade* penutup horizontal

Beberapa jenis jendela

1. Jendela Pivot (*Pivot Windows*)

Jendela yang dapat berputar pada poros tengahnya, baik secara horizontal maupun vertikal. Memungkinkan kontrol yang fleksibel atas ventilasi dan pencahayaan, serta mudah dibuka dan ditutup.



Sumber:almashur.id, 2024

Gambar 4. Jendela pivot

2. Jendela Kaca Ganda (*Double Glazed Windows*)

Jendela dengan dua lapisan kaca yang dipisahkan oleh ruang udara atau gas inert. Memberikan insulasi termal yang baik, mengurangi kebisingan dari luar, dan meningkatkan efisiensi energi.



Sumber:alibab.com, 2022

Gambar 5. Jendela kaca ganda

Beberapa jenis skylight

1. *Flat Skylight (Skylight Datar)*

Skylight datar yang sejajar dengan permukaan atap. Memberikan pencahayaan alami tanpa menambah tinggi struktur atap, cocok untuk masjid dengan desain minimalis atau modern.



Sumber:ultraframe, 2021

Gambar 6. *Flat skylight*

2. *Polygon Skylight (Skylight Poligon)*

Skylight berbentuk poligon, seperti heksagon atau oktagon, yang memberikan efek pencahayaan yang unik. Menambah dimensi visual dan estetika, memberikan pencahayaan alami yang menyebar, dan cocok untuk masjid dengan desain geometris yang kompleks.



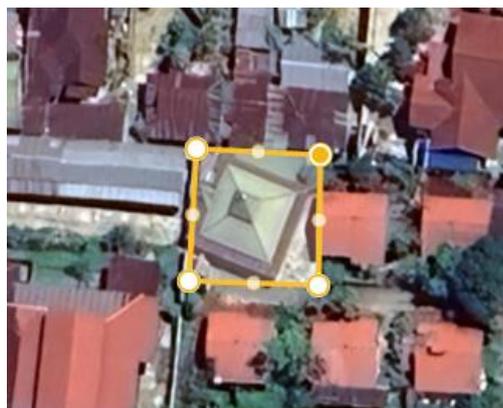
Sumber: sky-tech, 2022

Gambar 7. polygon skylight

Setelah analisis selesai, diputuskan bahwa posisi, bentuk, dan material *skylight*, jendela, dan sunshade yang paling sesuai untuk diterapkan dalam desain bangunan Masjid Al-Azhar adalah pada jenis sunshade menggunakan *Vertical Louvers* (Penutup Vertikal), pada jendela menggunakan jendela pivot dan pada *skylight* menggunakan *polygon skylight* jenis ini digunakan karena sesuai dengan fungsi dan tata letak Masjid Al-Azhar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi masjid Al-Azhar ini berada di Kecamatan Kadia, Kota Kendari tepatnya di Jalan Jati Raya. Sebelum memaparkan hasil dan pembahasan perlu diketahui terlebih dahulu letak geografisnya.



Sumber: google earth, 2023

Gambar 8. Letak geografis

Berdasarkan hasil wawancara dan studi literatur, ada beberapa hal yang dilakukan untuk meningkatkan pencahayaan alami di Masjid Al-Azhar, yaitu sebagai berikut:

Orientasi bangunan

- Mengorientasikan masjid ke arah utara-selatan. Orientasi ini dapat meminimalkan paparan sinar matahari.

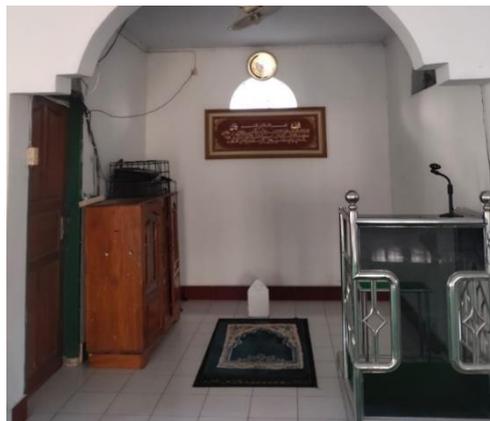
1. Dari arah timur, terdapat 3 bukaan yang dapat memberikan cahaya alami di dalam ruangan antara lain pintu dan jendela, ada juga yang mendapatkan cahaya alami langsung yaitu teras masjid



Sumber: data pribadi, 2023

Gambar 9. Tampak dalam masjid arah timur

2. Dari arah barat, dari arah barat terdapat ventilasi yang memiliki 2 fungsi yaitu sebagai tempat masuknya cahaya dan sirkulasi udara untuk cangkupannya area shaf imam dan mimbar.



Sumber: data pribadi, 2023

Gambar 10. Tampak dalam masjid arah barat

3. Dari arah utara, terdapat juga 3 bukaan yang dapat memberikan cahaya alami di dalam ruangan antara lain pintu dan jendela, ada juga yang mendapatkan cahaya alami langsung yaitu tempat wudhu.



Sumber: data pribadi, 2023

Gambar 11. Tampak dalam masjid arah utara

4. Dari arah selatan, terdapat juga 3 bukaan yang dapat memberikan cahaya alami didalam ruangan antara lain pintu dan jendela, ada satu bukaan yaitu jendela sebelah kiri yang tertutup cahaya alami di karenakan di pasang papan tulis untuk kegiatan mengaji.



Sumber: data pribadi, 2023

Gambar 12. Tampak dalam masjid arah Selatan

- Pada waktu pagi jam 07:00 sampai 11:00 sumber masuknya cahaya matahari dari arah timur dilalui oleh bukaan jendela pintu dan ventilasi kebutuhan cahaya alami sendiri sangat tinggi untuk kesan pengguna masih nyaman
- Pada waktu siang pukul 11:00 sampai 15:00 adanya pengurangan cahaya sekitar 60 persen namun aktivitas pengguna masih berjalan karena sisi bangunan terdapat banyak bukaan sehingga tidak memerlukan lagi cahaya buatan seperti lampu.
- Pada waktu sore 15:00 sampai 17:00 cahaya matahari yang masuk sangat sedikit karena hanya terdapat 2 bukaan yaitu ventilasi pada area imam sehingga memerlukan cahaya buatan seperti lampu pada area shaf untuk kesan pengguna sendiri kurang nyaman harusnya dibuatkan beberapa jendela untuk menunjang aktivitas pengguna.



Sumber: data pribadi, 2023

Gambar 13. Tampak depan masjid

- Di area Masjid Al-Azhar ini kurang memasang vegetasi atau penghalang pohon oleh karena itu di sekitar jam 10.00-15.00 WITA suasana masjid menjadi cukup terang.

Orientasi bangunan: Masjid sebaiknya menghadap ke timur atau barat untuk mendapatkan cahaya alami yang maksimal.

Orientasi bangunan merupakan faktor yang paling penting dalam pencahayaan alami. Bangunan yang menghadap ke timur atau barat akan mendapatkan cahaya alami dari matahari pagi dan sore hari, yang merupakan waktu yang paling ideal untuk beribadah.

Ukuran dan bentuk bukaan: Ukuran dan bentuk bukaan harus disesuaikan dengan kebutuhan pencahayaan dan kenyamanan termal.

Ukuran dan bentuk bukaan yang terlalu besar dapat menyebabkan terlalu banyak cahaya alami masuk ke dalam ruangan, sehingga dapat membuat ruangan menjadi panas dan gerah. Sebaliknya, ukuran dan bentuk bukaan yang terlalu kecil dapat menyebabkan ruangan menjadi terlalu gelap.

Material bangunan

Material bukaan: Material kaca transparan atau tembus cahaya dapat digunakan untuk memaksimalkan masuknya cahaya alami.

Material bukaan juga mempengaruhi jumlah cahaya alami yang masuk ke dalam ruangan. Material yang transparan atau tembus cahaya, seperti kaca, dapat memaksimalkan masuknya cahaya alami.

Penghalangan: Pohon, bangunan, atau struktur lainnya dapat menghalangi masuknya cahaya alami.

Penghalangan dapat mengurangi jumlah cahaya alami yang masuk ke dalam ruangan. Oleh karena itu, perlu dihindari adanya penghalang di sekitar masjid.

Refleksi: Permukaan yang memantulkan cahaya, seperti kaca atau dinding yang dicat putih, dapat membantu menyebarkan cahaya alami secara merata.

Permukaan yang memantulkan cahaya dapat membantu menyebarkan cahaya alami secara merata ke seluruh ruangan.

Skylight

Skylight adalah lubang cahaya yang dipasang pada bagian atas bangunan.

Skylight dapat digunakan untuk memasukkan cahaya alami ke dalam ruangan.

Skylight dapat terbuat dari berbagai bahan, seperti kaca, akrilik, atau polikarbonat.

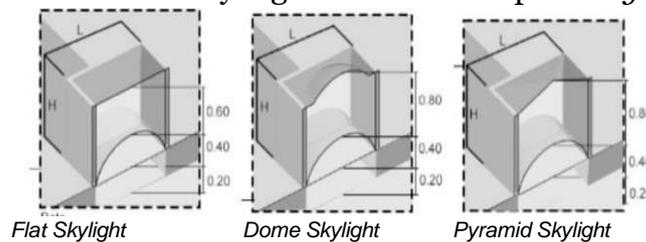
Penerapan *skylight* pada Masjid Al-Azhar memiliki beberapa manfaat, antara lain:

1. Meningkatkan pencahayaan alami di dalam ruangan. *Skylight* dapat membantu untuk memasukkan cahaya alami ke dalam ruangan, sehingga ruangan menjadi lebih terang dan nyaman.
2. Menghemat energi. Penggunaan *skylight* dapat mengurangi penggunaan pencahayaan buatan, sehingga dapat menghemat biaya listrik.
3. Menciptakan suasana yang sakral. Cahaya alami yang masuk ke dalam ruangan masjid dapat menciptakan suasana yang sakral dan khusyuk.

penerapan *skylight* pada Masjid Al-Azhar perlu memperhatikan beberapa hal, antara lain:

1. Orientasi bangunan dapat mempengaruhi pencahayaan alami yang masuk ke dalam ruangan. Bangunan yang diorientasikan ke arah timur akan menerima paparan sinar matahari pagi, sedangkan bangunan yang diorientasikan ke arah barat akan menerima paparan sinar matahari sore.
2. Ukuran *skylight*. Ukuran *skylight* harus disesuaikan dengan ukuran ruangan. *Skylight* yang terlalu kecil tidak akan dapat memberikan pencahayaan yang cukup, sedangkan *skylight* yang terlalu besar dapat menyebabkan ruangan menjadi terlalu terang.
3. Bahan *skylight*. Bahan *skylight* harus tahan terhadap cuaca dan panas. *Skylight* yang terbuat dari kaca *tempered* atau akrilik dapat menjadi pilihan yang tepat.

Beberapa bentuk *skylight* yang banyak digunakan adalah *dome*, *pyramid*, dan *flat*. Menurut Angelline Susanto, (2021) Dalam hal bagaimana bentuk *skylight* mempengaruhi masuknya cahaya, temuan penelitian menunjukkan bahwa *skylight* piramida menimbulkan kesilauan yang lebih besar daripada *skylight* datar dan *dome*.



Sumber: Angelline Susanto, 2021

Gambar 14. Bentuk *skylight*

Perencanaan *Skylight* pada Pusat Masjid Al-Azhar dipasang pada atas *void* bangunan agar cahaya matahari dapat masuk sampai lantai dasar bangunan. *Skylight* ini memberikan cahaya yang cukup ke dalam bangunan tanpa menimbulkan silau atau panas, meningkatkan pencahayaan alami di area sirkulasi.

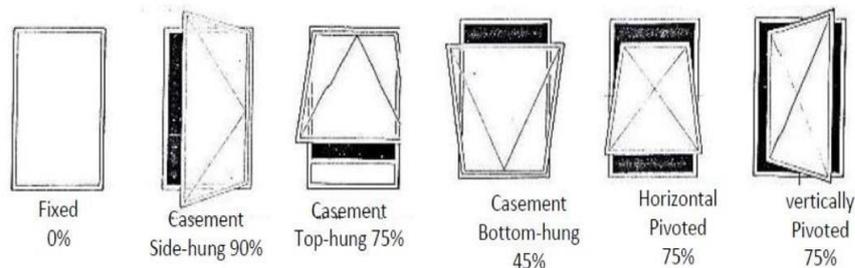
Bentuk *pyramid skylight* digunakan di Masjid Al-Azhar karena sesuai dengan atap perisai dan sedikit memberikan beban tambahan pada atap. Bentuk *pyramid skylight* juga dapat menghasilkan pencahayaan alami yang lebih baik dan mengurangi tingkat kesilauan. *Skylight* tidak hanya dapat mengoptimalkan pencahayaan alami tetapi juga dapat menambah estetika di dalam masjid dengan menampilkan garis-garis bayangan dan membuat interior lebih indah dan menarik.

Jendela

Salah satu fungsi jendela adalah untuk memasukkan cahaya matahari dan penghawaan alami ke dalam ruangan. Mereka juga dapat menampilkan pemandangan dari luar bangunan dan berfungsi sebagai penghubung visual antara ruang yang berdekatan (Sabtalistia & Wulanningrum, 2021). Untuk memberikan kenyamanan termal, penempatan bukaan jendela harus memungkinkan sirkulasi angin masuk hingga mengenai orang yang tinggal di dalam bangunan, sehingga terjadi proses pendinginan tubuh. Ini juga berlaku untuk bangunan, karena aliran angin yang masuk dapat membawa udara panas ke langit-langit bangunan (Kartika & Iswanto, 2020).

Ada berbagai macam bukaan jendela yang memungkinkan hembusan udara masuk ke dalam bangunan. Menurut Akbar (2018) Ada jendela tetap mati yang sama sekali tidak mengalirkan udara ke dalam ruangan. Jendela hidup (*casement side-hung*)

memungkinkan sebagian besar udara masuk ke bangunan sebesar 90%; jendela *casement top-hung* mengalirkan udara sebesar 75%; jendela *casement bottom-hung* mengalirkan udara sebesar 45%; jendela hidup putar (*horizontal pivoted*) mengalirkan udara sebesar 75%; dan jendela pivot yang memutar secara horizontal dan vertikal mengalirkan udara sebesar 75% (Akbar, 2018).



Sumber: Akbar, 2018

Gambar 15. Bukaan jendela

Untuk meningkatkan intensitas cahaya yang efektif dalam ruangan, dimensi bukaan jendela harus sebanding dengan $1/6$ hingga $1/3$ dari dimensi ruang (Dewantoro et al., 2019). Masjid Al-Azhar menggunakan sistem *cross ventilation* untuk meningkatkan pencahayaan alami.

Untuk menghindari sinar matahari secara langsung, bukaan jendela di sebagian besar bangunan menghadap ke Utara dan Selatan. Masjid Al-Azhar menggunakan berbagai jenis jendela, seperti jendela *casement*, pivot, dan tetap, untuk menghindari tata letak jendela yang monoton (Winandari et al., 2023).

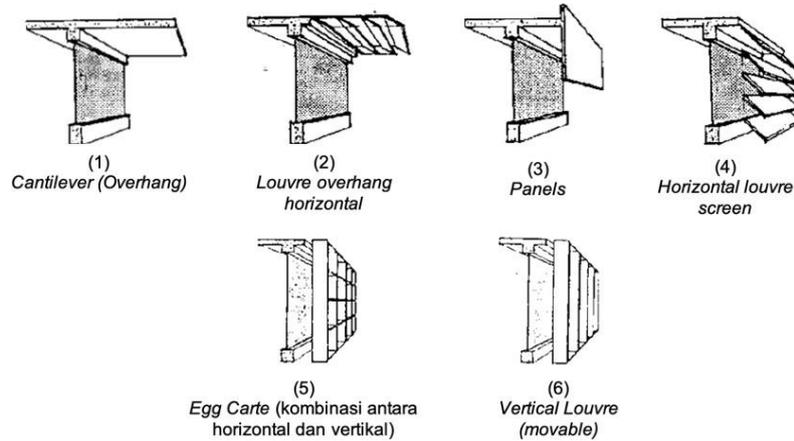


Sumber: Data pribadi, 2023

Gambar 16. Bukaan jendela

Sun shading

Jenis desain non-aktif yang disebut *sunshade* berfungsi langsung di luar bangunan untuk mengurangi radiasi matahari yang berlebihan dan memaksimalkan cahaya alami yang masuk. Ini mengurangi beban energi yang disebabkan oleh pencahayaan buatan dan pendinginan di dalam bangunan (Fikri, 2020). Studi Fikri, (2020) menunjukkan bahwa *sunshade* bangunan memiliki beberapa tipe bentuk yang dapat digunakan.



Sumber: Fikri, 2020

Gambar 17. Bukaan jendela

Tipe *shading* (1) dan (2) efektif untuk fasad bangunan di sisi Utara dan Selatan, sementara tipe (3) dan (4) efektif untuk fasad bangunan di sisi Timur dan Barat sebagai pelindung silau matahari. Tipe *shading* (5) dan (6) paling efektif untuk fasad bangunan yang menghadap Timur dan Barat. (Fikri, 2020)

Shading device pada Masjid Al-Azhar ini berfungsi sebagai peneduh. Ini memiliki kemampuan untuk mengontrol radiasi matahari langsung dan pantulan silau pada bukaan yang menghadap Barat dan Timur. Pilihan *shading* yang tepat untuk menjaga pencahayaan siang hari dan ventilasi alami tetap ada. Bentuk kisi-kisi vertikal digunakan untuk menutup sinar matahari di sisi Barat dan Timur fasad bangunan. Pola vertikal ini membantu pertukaran udara yang masuk melalui kisi-kisi dan mereduksi silau matahari dengan sangat baik. Dibandingkan dengan pola horizontal, pemandangan luar yang dilihat oleh pengunjung dari dalam bangunan juga akan lebih mudah dilihat.

Material lokal, yaitu bambu dengan kisi-kisi, digunakan untuk menutup mata. Hal ini menjaga ruang di dalamnya dari panas matahari sambil memaksimalkan sistem penghawaan dan pencahayaan alami.



Sumber: Archdaily, 2016

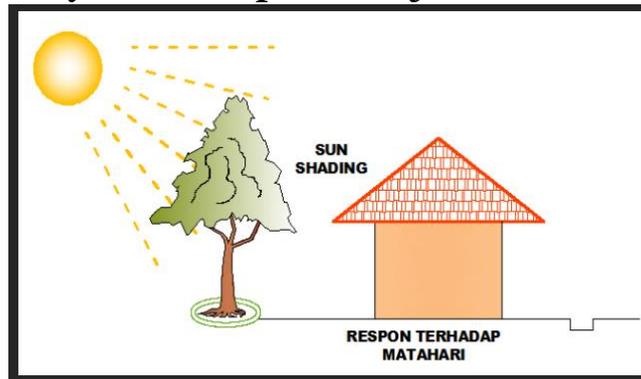
Gambar 18. *Shading* vertikal pada bangunan

Tabel 1. Tabel penentuan penerapan desain

No.	Penerapan Desain	Posisi	Bentuk	Material
1.	<i>Skylight</i>	Atap void bangunan	<i>Flat Skylight</i>	Polikarbonat
2.	Jendela	bagian utara & selatan	Jendela tetap, jendela pivot,	Kusen PVC dan kusen kayu
3.	<i>Sun shading</i>	Timur dan Barat	vertikal	Bambu

Sumber: Data pribadi, 2023

Penghalang pencahayaan alami pada masjid



Sumber: Analisis penulis, 2024

Gambar 19. respon vegetasi terhadap matahari

Penghalangan: Pohon, bangunan, atau struktur lainnya dapat menghalangi masuknya cahaya alami. Penghalangan dapat mengurangi jumlah cahaya alami yang masuk ke dalam ruangan. Oleh karena itu, perlu dihindari adanya penghalang di sekitar masjid.



Sumber: Analisis penulis, 2024

Gambar 20. pemilihan warna putih pada bangunan meratakan cahaya alami pada ruangan

Pemilihan warna cat dinding, plafon dan dan keramik yang cerah, seperti putih, adalah salah satu cara terbaik untuk memantulkan cahaya alami ke dalam rumah. Warna-warna terang dengan tingkat reflektansi cahaya yang tinggi akan membuat ruangan terlihat lebih terang dan lapang.

Plafon yang dicat dengan warna putih atau terang dapat membantu memantulkan cahaya alami ke seluruh ruangan. Warna putih pada plafon bisa mengurangi silau sehingga menjadikannya pilihan ideal untuk memaksimalkan cahaya alami yang di dalam rumah.

KESIMPULAN

Pencahayaan alami bukanlah sekadar penerangan untuk masjid, melainkan elemen arsitektur yang turut menciptakan ruang sakral dan khusyuk bagi umat muslim beribadah. Penelitian mendalam mengenai pemanfaatan cahaya alami dalam masjid telah mengungkap hal-hal penting berikut:

Optimalisasi Desain Bukaannya: Desain bukaan memainkan peran krusial dalam mengatur intensitas dan distribusi cahaya alami. Bukaannya yang tepat ukuran dan posisinya, tak hanya di dinding tetapi juga atap (misal *skylight*), mampu menerangi seluruh ruang shalat secara merata, menghindari silau maupun kegelapan, dan menciptakan nuansa hangat dan nyaman.

1. Pengaruh Orientasi Bangunan: Menghadap kiblat merupakan prioritas untuk masjid, namun berpotensi membatasi cahaya dari barat. Strategi cerdas seperti bukaan tambahan di sisi lain, dinding berlubang (*mashrabiyya*), atau halaman dalam (*shaduwan*) dapat mengimbangi dan tetap menghadirkan cahaya alami seoptimal mungkin.
2. Material Pendukung: Material jendela dan *skylight* turut memengaruhi kualitas pencahayaan. Kaca berjenis *Low-E (Low Emissivity)* dapat mengurangi panas berlebih saat siang hari, sementara kaca patri artistik tak hanya indah tetapi juga menyebarkan cahaya dengan indah.
3. Keselarasan dengan Alam: Pencahayaan alami yang dinamis mengikuti pergerakan matahari turut merefleksikan hubungan spiritual manusia dengan alam. Cahaya pagi yang lembut saat Subuh hingga cahaya senja yang temaram menjelang Maghrib menawarkan pengalaman religius yang unik dan membangkitkan kesadaran pada keagungan Sang Pencipta.
4. Peningkatan Kenikmatan dan Kekhusyukan: Studi dan survei pengguna masjid menunjukkan bahwa pencahayaan alami yang optimal secara signifikan meningkatkan kenyamanan visual dan beribadah. Suasana terang dan hangat yang tercipta menunjang kekhusyukan dan konsentrasi shalat, serta memperkuat perasaan damai dan tenang.

pencahayaan alami bukanlah elemen pasif dalam desain masjid. Dengan pemahaman yang komprehensif dan desain yang cermat, ia dapat menjadi bagian integral dari arsitektur sakral, menyambungkan langit dan mimbar, serta memancarkan kedamaian yang menuntun umat muslim untuk beribadah dengan khusyuk dan khusna.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, T. P. (2018). *Rekayasa Ventilasi Alami Pada Gedung Islamic Center Pamekasan*. Universitas Brawijaya.

Angelline Susanto, D. S. (2021). PENGARUH DESAIN SKYLIGHT DAN LIGHTWELL TERHADAP PERFORMA PENCAHAYAAN ALAMI PADA KONDISI OVERCAST SKY. *Vitruvian : Jurnal Arsitektur, Bangunan Dan Lingkungan*, 11(1), 10.

- Athaillah, A., Iqbal, M., & Situmeang, I. S. (2017). Simulasi Pencahayaan Alami Pada Gedung Program Studi Arsitektur Universitas Malikussaleh. *NALARs*, 16(2), 113–124.
- Dewantoro, F., Budi, W. S., & Prianto, E. (2019). Kajian Pencahayaan Alami Ruang Baca Perpustakaan Universitas Indonesia. *Jurnal Arsitektur ARCADE*, 3(1), 94–99.
- Fikri, R. (2020). Pengaruh Penerapan Desain Shading Device Pada ITDC Office Semarang. *Imaji*, 9(2), 171–180.
- Hardy, I. G. N. W. (2019). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Sistem Penghawaan dan Pencahayaan Rumah Tinggal di Dusun Pucung, Situs Purbakala Sangiran, Jawa Tengah. *GEWANG: Gerbang Wacana Dan Rancang Arsitektur*, 1(1), 1–7.
- Kartika, V. V., & Iswanto, D. (2020). Pengaruh Bukaian Terhadap Kenyamanan Termal Pada Ruang Kelas Di Kampus Teknik Arsitektur Universitas Diponegoro Tembalang. *IMAJI*, 9(4), 421–430.
- Manurung, P. (2009). Desain pencahayaan arsitektural. *Yogyakarta: CV. Andi Offset*.
- Nurhaiza, N., & Lisa, N. P. (2019). Optimalisasi Pencahayaan Alami pada Ruang. *Arsitekno*, 7(7), 32–40.
- Rahadian, E. Y., Dwicahyo, S., Harmanda, S. J., Putra, D. K., & Wijaya, F. R. (2014). Kajian Pencahayaan Alami pada Bangunan Villa Isola Bandung. *Reka Karsa: Jurnal Arsitektur*, 2(1).
- Sabtalistia, Y. A., & Wulanningrum, S. D. (2021). Aplikasi *Skylight* dan Jendela untuk Optimalisasi Pencahayaan Alami pada Rumah Tinggal. *Pawon: Jurnal Arsitektur*, 5(1), 63–72.
- Sari, T. P. (2017). Kontribusi *Skylight* Terhadap Performa Pencahayaan Alami Greenhost Boutique Hotel di Yogyakarta. *SMART: Seminar on Architecture Research and Technology*, 2, 45–61.
- Ulfirah, R., Saha, R., & Rahayu, I. (2019). Pencahayaan Alami pada Masjid Amirul Mukminin Makassar. *TIMPALAJA: Architecture Student Journals*, 1(2).
- Vidiyanti, C., Tambunan, S. F. D. B., & Alfian, Y. (2018). Kualitas pencahayaan alami dan penghawaan alami pada bangunan dengan fasade roster (Studi kasus: Ruang sholat Masjid Bani Umar Bintaro). *Vitruvian: Jurnal Arsitektur, Bangunan, Dan Lingkungan*, 7(2), 99–106.
- Winandari, M. I. R., Baharessa, V. K., & Tundono, S. (2023). PENERAPAN STRATEGI DESAIN PASIF DI BANGUNAN PUSAT KREATIF. *Pawon: Jurnal Arsitektur*, 7(2), 173–188.