



## Analisis Desain Pasif pada Bangunan Masjid di Banda Aceh terhadap Pendinginan, Pencahayaan, dan Kebisingan

### *Analysis of the Passive Design of Mosque Buildings in Banda Aceh on Cooling, Lighting, and Noise*

Qurratul Aini<sup>1\*</sup>, Effendi Nurzal<sup>1</sup>, Muhammad Joni<sup>1</sup>, Cut Putri Nahrisyah<sup>2</sup>

Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Aceh, Banda Aceh, Indonesia<sup>1</sup>

Mahasiswa Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Aceh, Banda Aceh, Indonesia<sup>2</sup>

\*Corresponding author: [qurratul.aini@unmuha.ac.id](mailto:qurratul.aini@unmuha.ac.id)

#### Article history

Received: 18 Oct 2024

Accepted: 14 Apr 2025

Published: 30 Apr 2025

#### Abstract

Cooling, lighting, and noise are crucial aspects that must be considered for building comfort, significantly influenced by the performance of design elements. As a primary solution before resorting to mechanical systems, passive design elements, such as windows, ventilation, building form, and orientation should be utilized optimally. However, some mosques indicate a decline in the use of these elements, particularly in cooling and natural lighting. This study analyzed the effectiveness of passive design in mosques in Banda Aceh. The case study of 10 mosque buildings reveals that passive design elements fail to meet cooling needs, leading to a high dependence on mechanical systems such as air conditioning (AC). The natural lighting (daylighting) functions effectively due to the implementation of side lighting and top lighting systems, while noise management is also optimal through strategies such as managing the source, using barriers, and proper zoning. The study concluded that passive design optimization in mosques needs to be carried out, especially in terms of cooling.

**Keywords:** cooling; lighting; mosque; noise; passive design

#### Abstrak

Pendinginan, pencahayaan dan kebisingan merupakan aspek krusial yang perlu diperhatikan dalam kenyamanan bangunan, sangat ditentukan oleh kinerja elemen desain. Sebagai solusi utama sebelum beralih ke sistem mekanis, elemen desain pasif seperti jendela, ventilasi, bentuk bangunan, dan orientasi seharusnya dimanfaatkan secara optimal, namun, beberapa masjid menunjukkan penurunan penggunaan elemen ini, terutama dalam hal pendinginan dan pencahayaan alami. Penelitian ini menganalisis efektivitas desain pasif pada masjid-masjid di Kota Banda Aceh. Studi kasus terhadap 10 objek masjid mengungkapkan bahwa elemen desain pasif gagal memenuhi kebutuhan pendinginan, menyebabkan ketergantungan tinggi pada sistem mekanis seperti *Air Conditioning* (AC). Aspek pencahayaan alami (*daylighting*) berfungsi dengan baik dengan penerapan sistem *side lighting* dan *top lighting*, sementara pengelolaan kebisingan juga optimal melalui strategi *managing the source*, penggunaan penghalang, dan zoning yang tepat. Penelitian menyimpulkan optimalisasi desain pasif pada masjid perlu dilakukan, terutama aspek pendinginan.

**Kata kunci:** pendinginan; pencahayaan; masjid; kebisingan; desain pasif

## 1. PENDAHULUAN

Kota Banda Aceh merupakan wilayah beriklim tropis dengan suhu cenderung tinggi di sepanjang tahun, berkisar antara 25°C hingga 30°C. Tingginya suhu di Kota Banda Aceh juga dipengaruhi karena sebagian wilayahnya merupakan kawasan pesisir yang berbatasan langsung dengan Samudra Hindia (<https://bappeda.bandaacehkota.go.id>).

Perkembangan bangunan masjid di Kota Banda Aceh mencerminkan sejarah panjang dan dinamika sosial, politik, dan budaya di Aceh, serta peran penting masjid sebagai pusat keagamaan dan komunitas. Sebagai pusat keagamaan dan komunitas, masjid haruslah memberikan lingkungan yang nyaman bagi jemaahnya, sehingga jemaah dapat berkonsentrasi dalam beribadah.

Kenyamanan jemaah dalam beribadah dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya kondisi suhu yang terlalu tinggi/rendah, tingkat pencahayaan, tingkat kebisingan, sirkulasi udara, sirkulasi penggunaan yang memadai, kelengkapan fasilitas dan sistem keamanan.

Dalam perkembangan zaman, pembangunan masjid mengalami perubahan yang signifikan terutama di beberapa aspek seperti arsitektur, sarana, fasilitas dan program-program kegiatan (Septia, 2023). Setiap aspek akan memberikan keuntungan jika kinerja operasionalnya dapat berfungsi dengan baik. Seperti halnya aspek arsitektur akan bermanfaat jika elemen-elemen pembentuknya berfungsi efektif terhadap kinerja bangunan.

Elemen arsitektur yang memengaruhi kinerja bangunan adalah elemen pasif dan aktif. Penggunaan elemen desain secara pasif adalah solusi desain utama yang harus dipertimbangkan sebelum bangunan menerapkan desain secara aktif. Hal tersebut dilakukan guna menekan beban konsumsi energi secara berlebih.

Desain pasif bangunan sebagai bentuk adaptasi arsitektur dapat dilakukan dari pertimbangan di antaranya kondisi lahan (*landform*) terkait topografi, vegetasi dan orientasi lahan serta bentuk bangunan (*builtform*) terkait denah dan konfigurasinya (Krishan dkk., 2001). Selain itu kondisi selubung bangunan dan kondisi internal dari bangunan juga merupakan adaptasi yang

perlu dipertimbangkan dalam mengondisikan kenyamanan bangunan. Salah satu aspek arsitektur yang memberikan pengaruh kenyamanan sebuah masjid adalah desain interior ruangan yang tinggi, di mana dapat memberikan pencahayaan alami (*lighting*) yang baik ke dalam bangunan (Septia, 2023). Arah angin dan sinar matahari yang masuk ke dalam ruang tergantung pada benda yang terdapat di sekeliling termasuk vegetasi ataupun benda lain yang menghalangi (Prasetya, 2021)

Kenyamanan termal merupakan kondisi perasaan manusia yang merasa puas dan seimbang dengan suhu tubuh dan suhu yang ada di lingkungannya. Kenyamanan termal dapat diukur dengan mempertimbangkan suhu udara, kecepatan angin, kelembaban relatif, suhu permukaan, serta faktor aktivitas fisik dan pakaian yang dipakai (Zahran dkk., 2023). Kinerja kenyamanan termal sebuah bangunan direkomendasikan dengan memperhatikan tata letak bangunan, ukuran bukaan, letak bukaan, perlindungan bukaan, atap, dan fitur luar (Zahran dkk., 2023). Pertimbangan tersebut akan menentukan sejauh mana *cooling* dan *lighting* bekerja dalam bangunan.

Kenyamanan lain yang juga harus dipertimbangkan pada bangunan masjid adalah kenyamanan dari kebisingan (*noise*), karena akan berpengaruh pada Tingkat konsentrasi dan kenyamanan beribadah. Terdapat beberapa pertimbangan yang sangat memengaruhi kenyamanan akustik di dalam ruang diantaranya adalah bentuk geometri ruang, pengaturan zona ruang dalam, dan penggunaan material selubung.

Teori asas Doppler menyatakan bahwa semakin jauh sumber suara, maka akan semakin kecil intensitasnya dan sebaliknya. Posisi masjid yang menjauh dari jalan utama menjadi sebab rendahnya intensitas suara yang tidak diinginkan terdengar (Purnama dkk., 2023). Hal yang sama juga disampaikan terkait strategi dalam mereduksi kebisingan dapat dilakukan dengan *managing the source*, membagi ruang dengan *zoning*, penghalang, dan penggunaan material tertentu, serta membuat kebijakan publik terkait tata ruang dan konsentrasi kendaraan (Antaryama, 2011).

Keberadaan selasar di samping kanan dan kiri area salat utama dapat membantu mengurangi kebisingan. Selasar ini secara tidak langsung

mendistraksi suara yang datang, seperti meredam suara pejalan kaki yang terkadang memberi kebisingan (Purnama dkk., 2023). Ruang-ruang salat yang langsung berdekatan dengan area parkir akan menimbulkan kebisingan.

Hubungan antara kebisingan dan masjid mencakup berbagai aspek yang memengaruhi kualitas salat, kenyamanan, dan motivasi pengguna dalam melaksanakan aktivitas keagamaan. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan kebisingan dalam desain dan operasional masjid untuk menciptakan lingkungan yang nyaman dan mendukung kualitas ibadah dan motivasi pengguna.

Dalam perkembangannya banyak dijumpai masjid-masjid yang sudah tidak memfungsikan elemen desain pasif sebagai penghawaan alami. Banyak masjid menggunakan pendingin buatan dan pencahayaan buatan, sehingga fungsi jendela dan ventilasi hanya sebagai bagian dari estetis bangunan. Dalam penelitian ini akan melihat sejauh mana fungsi desain pasif bangunan masjid di Banda Aceh terhadap kualitas pendinginan, pencahayaan dan kebisingan.

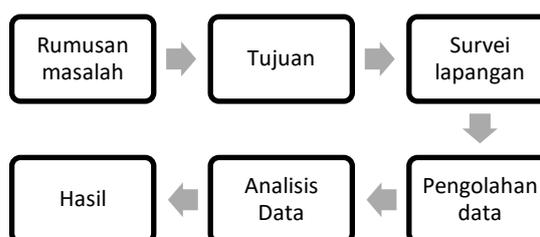
Manfaat dari Penelitian ini adalah memberikan tambahan teori khususnya bagi keilmuan arsitektur terkait tipologi bangunan masjid. Selain itu penelitian ini dapat memberikan masukan dan rekomendasi desain untuk memanfaatkan desain pasif sebagai solusi kenyamanan.

Dari beberapa penelitian terkait *cooling*, *lighting*, dan *noise*, maka kebaruan dari hasil penelitian ini adalah objek survei merupakan masjid tertutup berlantai satu dan dua, menganalisis pengaruh elemen desain bangunan dan lingkungan terhadap pendinginan, pencahayaan, dan kebisingan. Selain itu penelitian ini juga menjelaskan pengaruh jenis elemen pencahayaan atap yang terdapat pada masjid selain *skylight*.

## 2. METODE

Tujuan penelitian adalah menganalisis fungsi desain pasif pada bangunan masjid di Kota Banda Aceh terhadap *cooling*, *lighting* dan *noise*. Berdasarkan tujuannya, penelitian ini menggunakan paradigma postpositivisme,

yaitu penelitian yang tidak memihak pada suatu kondisi (*objective manner*), di mana hasilnya dapat digeneralisasikan dalam kondisi yang berbeda. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif berdasarkan studi kasus. Studi kasus berperan dalam menginvestigasi fenomena yang terjadi dalam konteks kehidupan nyata (Herdiansyah, 2015).



**Gambar 1.** Alur Penelitian

Gambar 1 menjelaskan alur dari penelitian ini. Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus. Studi kasus penelitian ini adalah bangunan masjid yang ada di Banda Aceh yang tersebar di sembilan kecamatan. Studi Kasus yang akan diteliti mewakili model masjid yaitu masjid yang berlantai satu dan masjid yang berlantai dua. Dalam penelitian pengumpulan data dilakukan melalui survei dan dokumentasi langsung studi kasus. Dokumentasi yang dilakukan adalah mencatat dan merekam data dari studi kasus. Setelah pengumpulan data, pengolahan data dilakukan dengan pengelompokan hasil survei dalam bentuk gambar dan laporan.

Data primer dalam penelitian adalah data kondisi fisik bangunan terkait bentuk bangunan, konfigurasi bangunan, kondisi fasad bangunan, kondisi lingkungan. Data sekunder yang dikumpulkan berupa data sebaran masjid di Banda Aceh, peta lokasi dari sampel yang di pilih yang bersumber dari *google map*, dan literatur pendukung analisis penelitian.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat sepuluh (10) bangunan masjid yang diteliti dan mewakili kecamatan yang terdapat di Kota Banda Aceh. Studi kasus yang dipilih terdiri atas masjid yang berlantai satu dan berlantai dua. Berikut merupakan uraian dari kondisi masjid yang diteliti, yaitu:

**Masjid Sabili Jannah.** Masjid ini berlokasi di Gampong Doi Ulee Kareng, dengan tipe masjid

berlantai satu (Gambar 2). Elemen desain pasif yang dijumpai tipe jendela terbuka yang berada 80 m dari lantai, terdapat *clerestories* pada kubah dan dinding bagian atas. Lingkungannya dibatasi dengan pagar setinggi 1 m dan berjarak 20 m dari sumber bunyi.

**Masjid Al Badar** berlokasi di Kota Baru, Kuta Alam, dengan tipe masjid berlantai satu (Gambar 3). Pada masjid, terdapat jendela, namun tidak bisa difungsikan. Jendela hanya berfungsi sebagai elemen pencahayaan, namun tetap memanfaatkan cahaya buatan di bagian tengah bangunan yang jauh dari jendela. Jarak sumber bising dari bangunan adalah 17m dan 20m, dengan tinggi pagar 1,2 m.

**Masjid Al Fitrah**, berlokasi di Asrama TNI Ketapang II, Gampong Geuce Menara, Kecamatan Jaya Baru (Gambar 4). Tipe masjid ini berlantai dua. Terdapat jendela buka samping dan buka bawah, namun jarang dioperasikan. Banyak memanfaatkan AC dan kipas angin sebagai sumber pendinginan.

Terdapat *void* dan *clerestories* sebagai elemen pencahayaan. Bangunan cukup dekat dengan jalan sebagai sumber bising utama, yaitu berjarak kurang dari 10 m.

**Masjid Babuttaqwa XII**, berlokasi di Asrama POLRI Kuta Alam, dengan tipe Masjid berlantai satu. Memiliki tipe jendela mati, yang hanya difungsikan untuk pencahayaan. Masjid ini berlokasi di persimpangan jalan, tinggi pagar ke bangunan 1 m dengan jarak 12 m dari jalan raya sebagai sumber kebisingan utama (Gambar 5).

**Masjid Besar Pahlawan**, berada di jalan Taman Makam Pahlawan Gampong Peuniti, Kecamatan Baiturrahman (Gambar 6). Pada masjid terdapat jendela mati dan jendela buka samping, namun sistem pendingin utama menggunakan sistem mekanis. Terdapat pencahayaan atap (*clerestories*) pada kubah. Tinggi pagar kurang dari 1 m dan bangunan berjarak 7 m dari sumber bising



Gambar 2. Elemen Desain Masjid Sabili Jannah



Gambar 3. Elemen Desain Masjid Al Badar Survei, 2024



Gambar 4. Elemen Desain Masjid Al Fitrah



Gambar 5. Elemen Desain Masjid Babuttaqwa XII



Gambar 6. Elemen Desain Masjid Besar Pahlawan



Gambar 7. Elemen Desain Masjid Besar Pahlawan



Gambar 8. Elemen Desain Masjid Taman Dianjong



Gambar 9. Elemen Desain Masjid Taqwa



Gambar 10. Elemen desain Masjid Al-Hasyimiyah



Gambar 11. Elemen desain Masjid Djakfar Hanafiah

**Masjid Syech Abdurrauf**, berlokasi di Gampong Blang Oi, Kecamatan Meuraxa (Gambar 7). Tipe masjid berlantai dua, memiliki tipe jendela mati yang berukuran besar di dinding sisi timur, utara dan selatan. Terdapat elemen pencahayaan pada kubah dan terdapat *void*. Tipe pencahayaan atas menggunakan *clerestories*. Pagar memiliki tinggi 1 m dan berjarak 19 m dari bangunan.

**Masjid Taman Dianjong** (Gambar 8), berlokasi di jalan. Taman Siswa Gampong Merduati, kecamatan Kuta Raja. Masjid ini berlantai satu. Memiliki tipe jendela buka bawah, terdapat elemen pencahayaan pada bagian atap. Bentuk jendela gergaji. Pada bagian kubah terdapat *clerestories* sebagai elemen pencahayaan. Jarak bangunan dari sumber bising 19 m, yang dibatasi oleh pagar bermaterial besi dan beton.

**Masjid Taqwa** (Gambar 9) berlokasi di jalan Sultan Malikul Shaleh Gampong Lhong Raya, Kecamatan Banda Raya. Masjid ini berlantai dua. Tipe jendela mati dan dilapisi oleh kerawang. Terdapat *void* dan tidak terdapat jendela pada kubah untuk pencahayaan, namun hanya jendela di dinding lantai dua. Pagar setinggi 2 m dengan jarak 10 m ke bangunan.

**Masjid Al-Hasyimiyah** (Gambar 10), berlokasi di jalan T. Nyak Arief, Rukoh, Kecamatan Syiah Kuala. Tipe masjid berlantai satu. Tipe jendela buka bawah. Hampir di seluruh bagian bangunan memiliki teras, yang secara tidak langsung menjadi pelindung dari angin, hujan dan matahari langsung. Jarak pagar ke bangunan 30 m

**Masjid Djakfar Hanafiah** (Gambar 11), berlokasi di lingkungan Kampus Universitas Muhammadiyah Aceh, Gampong Batoh, Kecamatan Lueng bata. Masjid ini berlantai satu. Tipe jendela buka bawah, namun tidak

dapat dioperasikan lagi. Jendela hanya berfungsi untuk pencahayaan. Tidak terdapat Batasan antara sumber bising.

Berdasarkan uraian deskripsi 10 masjid di atas, maka dapat dipetakan beberapa kecenderungan terkait deskripsi fungsi dari elemen desain pasif setiap bangunan berdasarkan kriteria strategi kenyamanan untuk mencapai pendinginan, pencahayaan, dan kebisingan.

**Pendinginan (*cooling*)** merupakan upaya yang dilakukan untuk menghindari panas dari zona yang bersuhu tinggi (Lechner, 2007). Berdasarkan survei, dijumpai 90% bangunan masjid memiliki plafon yang tinggi. Tingginya plafon berpengaruh pada proses transfer panas dari atap ke dalam ruangan, sehingga akan berpengaruh pada tingkat *cooling* yang dibutuhkan.

Bukaan masih dapat difungsikan pada 60% masjid yang disurvei. Walaupun dalam operasionalnya jarang difungsikan, bentuk jendela ini dapat menjadi alternatif pendinginan jika pendinginan mekanis tidak bisa difungsikan. Berdasarkan tipe bukaan yang dijumpai, masjid dirancang untuk mengoptimalkan ventilasi silang, karena terdapat jendela dan ventilasi, namun optimalisasi fungsinya tidak dilakukan.

Pada 70% bangunan Masjid juga dijumpai *overhang* yang besar yaitu berupa teras, di mana dapat difungsikan sebagai pembayangan dari teriknya matahari. Sistem struktur dari bangunan masjid dijumpai 30% menerapkan sistem konstruksi ringan dengan material kaca (bangunan tidak masif). Hanya 20% bangunan menggunakan jendela besar (4m x 8m), dan selebihnya menggunakan jendela kecil berukuran (3m x 2m).

Terdapat satu bangunan yang menggunakan sirip pada bagian atap kubahnya. Berdasarkan teori pendinginan (Lechner, 2007), model sirip bagian atas dapat mengeluarkan udara panas yang terperangkap di dalam bangunan. Pada sistem ini berlaku sistem *stuck effect*. Selain itu juga terdapat *void* sebagai lubang yang dapat mengalirkan udara panas ke atas untuk di buang melalui celah. Namun pada 100% masjid, sistem ini tidak berfungsi optimal, dikarenakan fungsi bukaan dimatikan. Sistem pendinginan berpindah menggunakan tenaga mekanis, di

mana 100% bangunan menerapkan bantuan desain aktif berupa AC dan Kipas Angin sebagai bantuan pendinginan di dalam ruangan.

**Pencahayaan (*lighting*)** adalah upaya untuk menyediakan penerangan yang bersumber dari matahari sebagai sumber cahaya alami (Lechner, 2007). Dari survei, diperoleh bahwa 100% bangunan memiliki bentuk bangunan yang lebar dan memiliki orientasi elemen pencahayaan di sisi utara, selatan dan timur, sehingga terhindar dari cahaya yang terik dan silau.

Berdasarkan tampilan fasadnya, 80% bangunan masjid menggunakan *light color* yaitu putih pada eksterior dan interior, sehingga cahaya mudah direfleksikan dan ruang masjid terang dan memberi efek visual yang terang. Bangunan berwarna putih dapat memantulkan sebagian besar cahaya yang mengenainya dan membantu mendistribusikan cahaya alami lebih merata di dalam ruangan serta mengurangi bayangan dan area gelap. Selain itu, penggunaan warna putih juga membantu untuk mengurangi kebutuhan penerangan buatan (Ardtech, 2024).

Warna putih tidak hanya memantulkan cahaya tetapi juga dapat mengurangi panas berlebih dari radiasi matahari, sehingga membantu menjaga suhu dalam ruangan menjadi lebih sejuk. Pantulan cahaya dari dinding atau langit-langit berwarna putih menciptakan pencahayaan yang lebih lembut dan merata, mengurangi kontras yang tajam dan meningkatkan kenyamanan visual bagi penghuni. Pencahayaan alami yang lebih optimal pada bangunan berwarna putih dapat menciptakan suasana lebih terang, luas, dan nyaman, sehingga meningkatkan kesejahteraan pengguna (Azis dkk., 2016; Lechner, 2007).

Untuk pencahayaan bagian atas, 60% bangunan masjid menggunakan *overhead opening (top lighting)* dengan tipe *clerestories* pada kubah, sehingga memberikan penerangan dari sisi atas ke tengah bangunan. Sejumlah 50% masjid memisahkan bukaan sebagai *view* dan pencahayaan, sedangkan sisanya membuat bukaan sekaligus berfungsi sebagai *view* dan penerangan. Penggunaan *top lighting* adalah dapat membuat pencahayaan rata dan seragam serta memiliki iluminasi tinggi pada ruang dalam. Model pencahayaan ini juga terdapat

kekurangan yaitu kesilauan akibat pemantulan cahaya, sehingga diperlukan desain yang memperhatikan arah lintasan matahari dan penambahan penghalang pada titik jatuh pantulan (Lechner, 2007).

Semua bangunan masjid yang berlantai dua menggunakan *void* pada area lantai 2 di bagian tengah bangunan. *Void* memberi solusi untuk penerangan pada bagian tengah bangunan dan membantu proses transfer suara di setiap lantai, saat fungsi ibadah salat berlangsung. *Void* pada bangunan masjid dalam penelitian ini merupakan model atrium modern, di mana model atrium ini menjadi tempat mengumpulkan cahaya alami (Lechner, 2007). Hanya 20% bangunan masjid yang menggunakan penerangan mekanis berupa lampu pada siang hari.

**Kebisingan** merupakan bunyi yang tidak diinginkan karena mengganggu kenyamanan, khususnya untuk bangunan-bangunan tertentu yang membutuhkan ketenangan. Fungsi desain pasif terhadap kebisingan pada seluruh masjid berfungsi secara optimal. Solusi kebisingan yang diterapkan tergolong dalam kriteria *managing the source*, penghalang dan *zoning* (Antaryama, 2011).

Penerapan *managing the source* dilakukan di mana seluruh bangunan diatur terhadap sumber suara, yaitu dengan menempatkan penghalang dekat sumber bising dan memberi jarak penghalang dengan bangunan. Bangunan sebagian besar memiliki ketinggian minimal 80 sm dari permukaan tanah. Peninggian lantai ini juga memberi keuntungan untuk mengurangi kebisingan di dalam ruang.

Dengan adanya ruang perantara berupa teras dan koridor sebelum ruang salat, juga menjadi keuntungan meredam suara bising teredam, karena sumber bising tidak langsung masuk ke area ibadah dkk., 2023). Penghalang kebisingan berupa penggunaan pagar dan vegetasi yang ditempatkan langsung di area yang berbatasan dengan sumber bising, yaitu jalan dan lingkungan sekitar. Selain itu dinding dengan material beton dan jendela kaca mati dan jarang dioperasikan juga menjadi solusi penghalang bunyi masuk ke dalam bangunan masjid secara langsung, karena membuat ruang lebih kompak. Penggunaan material atap dag beton

membantu meredam kebisingan yang berasal dari hujan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dari 10 masjid yang terdapat di Kota Banda Aceh, diperoleh beberapa strategi desain dalam mengatasi kebisingan yang diterapkan pada ruang dalam maupun ruang luar, yaitu: *managing the source*, penggunaan penghalang, pengaturan *zoning*, dan penghalang kebisingan lain adalah selubung bangunan yang sebagian besar permanen berupa dinding kaca dan beton serta atap yang tertutup (Joni dkk., 2024).

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian yang berjudul Analisis Desain Pasif Bangunan Masjid di Banda Aceh terhadap pendinginan, pencahayaan, dan kebisingan, maka dapat disimpulkan:

Elemen desain yang berfungsi untuk menciptakan pendinginan (*cooling*) tidak difungsikan secara optimal. Seluruh Bangunan masjid mengandalkan tenaga mekanis seperti AC dan Kipas Angin.

Elemen desain fisik bangunan yang memengaruhi *lighting* berfungsi optimal. Sebagian besar bangunan masjid menggunakan tipe jendela *side lighting* dan *top lighting*. Tipe jendela tersebut sangat baik digunakan untuk memaksimalkan pencahayaan pada bangunan melebar, karena dapat memaksimalkan cahaya lebih merata ke dalam ruangan baik pada area pinggir maupun di tengah bangunan. Bangunan yang berlantai dua menggunakan *void*, yang juga membantu memasukkan cahaya ke bagian tengah bangunan.

Elemen desain fisik yang berpengaruh pada *noise* adalah sebagian besar masjid memiliki penghalang berupa pagar, bangunan dan pagar memiliki jarak dari sumber kebisingan yang cukup jauh dan terdapat vegetasi yang langsung berbatasan dengan sumber kebisingan.

Adanya teras dan koridor pada sebagian besar bangunan masjid sebagai ruang perantara juga berfungsi mengatasi cahaya dan bising berlebih yang masuk ke dalam bangunan.

## KONTRIBUSI PENULIS

Qurratul Aini (QA) berkontribusi mengoordinasi dan memastikan penelitian berjalan dengan lancar; memastikan data dapat terkumpul sesuai rencana dan memimpin proses diskusi dalam menganalisis data untuk memperoleh hasil penelitian sesuai tujuan dan perencanaan dan pelaksanaan publikasi. Korespondensi proses publikasi. Muhammad Joni (MJ) berkontribusi dalam membantu merumuskan rencana penelitian; membantu dalam perencanaan survei dan membantu dalam menganalisis data. Effendi Nurzal (EN) berkontribusi dalam informasi data yang akan disurvei, membantu menyimpulkan hasil dan membantu proses survei. Cut Putri Nahrisyah (CTN) merupakan mahasiswa yang membantu dalam proses survei, mengumpulkan data dan membantu analisis secara visual.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dilakukan dengan dukungan pendanaan dari Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh melalui Hibah LP4M Universitas Muhammadiyah Aceh Tahun 2024. Terima kasih atas kontribusinya dalam hal pendanaan, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan lancar.

## REFERENSI

- Antaryama, I. G. N. (2011). *Materi Noise pada Perkuliahan Arsitektur Lingkungan* [Presentation].
- ardtech. (2024, March 7). Mendalami Konsep Pencahayaan Ruang dalam Desain Interior Arsitektur. *Arsitektur Universitas Ciputra Surabaya*.  
<https://www.ciputra.ac.id/ars/mendalami-konsep-pencahayaan-ruang-dalam-desain-interior-arsitektur/>
- Azis, M. A., Supriadi, B., & Lesmono, A. D. (2016). *Analisis Pengaruh Warna Dan Ukuran Dinding Ruangan Terhadap Intensitas Pencahayaan*.
- Herdiansyah, H. (2015). *Metodologi Penelitian Kualitatif Untuk Ilmu Psikologi* (1st ed.). Salemba Humanika.
- Joni, M., Aini\*, Q., Nurzal, E., & Nahrisyah, C. P. (2024). Analysis of Noise Strategies for

Mosque Buildings in Banda Aceh. *Rumoh Journal of Architecture*, 14(2), Article 2.

<https://doi.org/10.37598/178>

- Krishan, A., Baker, N., Yannas, S., & Szokolay, S. V. (2001). *Climate Responsive Architecture, A Design Handbook for Energy Efficient Buildings*. Tata McGraw-Hill Offices.
- Lechner, N. (2007). *Heating, Cooling, Lighting: Metode Desain untuk Arsitektur*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Prasetya, A. D. D. (2021). *Penghawaan Dan Pencahayaan Kost Mahasiswa Munggang Kalibeber, Wonosobo*. 11(1).
- Purnama, M. S. S., Pratama, M. R. D., & Hamdani, N. (2023). Analisis Kenyamanan Pada Bangunan Masjid Ditinjau Dari Sisi Thermal Dan Kebisingan. Studi Kasus: Masjid Ukhuwah Islamiyah UI Depok. *NALARs*, 23(1), 69.  
<https://doi.org/10.24853/nalars.23.1.69-76>
- Septia, D. (2023). Analisis Desain Interior Eksterior Terhadap Kenyamanan Pengunjung Masjid Raya Al-Azhar Universitas Negeri Padang. *VCoDe : Visual Communication Design Journal*, 2(2), 162.  
<https://doi.org/10.26887/vcode.v2i2.3675>
- Zahran, N. L., Salsabila, K., Ramadhan, T., & Maknun, J. (2023). Analisis Kenyamanan Termal Bangunan Masjid Sma Di Kota Bandung. *Tesa Arsitektur*, 21(1).  
<https://core.ac.uk/reader/572537860>