



# EFEKTIFITAS FASAD PADA MASJID AL-MI'RAJ REST AREA TOL CIPULARANG DALAM MEREDUKSI BISING

Muji Indarwanto<sup>1</sup>, Sarjono Puro<sup>2</sup>

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta<sup>1</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bung Karno, Jakarta<sup>2</sup>

Surel: <sup>1</sup> [muji\\_indarwanto@mercubuana.ac.id](mailto:muji_indarwanto@mercubuana.ac.id); <sup>2</sup> [penulis02@email.com](mailto:penulis02@email.com)

Vitruvian vol 14 no 2 Juli 2024

Diterima: 31 07 2023

Direvisi: 24 03 2024

Disetujui: 19 05 2024

Diterbitkan: 25 07 2024

## ABSTRAK

Melalui fasad, didapatkan gambaran fungsi ruang di dalamnya. Dalam merancang sebuah fungsi ruang, kualitas akustik menjadi salah satu hal yang harus diperhatikan. Masjid sebagai tempat ibadah, menuntut tingkat kebisingan rendah, sedangkan pada rest area tol Cipularang terdapat sebuah bangunan masjid dengan jarak yang sangat dekat dengan keberadaan jalan tol dengan tingkat kebisingan yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kebisingan dan efektifitas fasad masjid dalam mereduksi bising, serta menjabarkan mengenai peranan fasad terhadap kualitas akustik masjid sebagai tempat ibadah. Manfaat penelitian adalah untuk menambah wawasan baru mengenai penggunaan fasad untuk tempat ibadah dalam mereduksi bising. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, yang diarahkan untuk mengidentifikasi berdasarkan pandangan peranan nilai, penelitian ini bersifat objektif. Dari hasil penelitian, tingkat kebisingan Masjid Al Mi'raj masih belum memenuhi standar atau batasan kebisingan yang ditentukan dalam SNI 03-6386-2000, hal tersebut menunjukkan bahwa fasad pada Masjid Al Mi'raj masih kurang efektif dalam mereduksi bising, diperkuat dengan hasil analisis *Noise Reduction (NR)*, Masjid Al Mi'raj hanya memiliki nilai NR rata-rata sebesar 1.66 dB(A).

**Kata Kunci:** Fasad, Akustik, Reduksi Kebisingan

## ABSTRACT

*Through the facade, you can get an idea of the function of the space inside. When designing a functional space, acoustic quality is one of the things that must be considered. Mosques as places of worship require low noise levels, whereas in the Cipularang toll road rest area there is a mosque building very close to the toll road with high noise levels. The purposes of the research is to determine the noise level and effectiveness of the mosque facade in reducing noise, as well as to explain the role of the facade in the acoustic quality of the mosque as a place of worship. The benefit of the research is to add new insight into the use of facades for places of worship to reduce noise. This research uses quantitative methods, which are directed at identifying based on the role of values, this research is objective. From the research results, the noise level of the Al Mi'raj Mosque still does not meet the noise standards or limits specified in SNI 03-6386-2000, this shows that the facade of the Al Mi'raj Mosque is still less effective in reducing noise, reinforced by the results of Noise Reduction (NR) analysis, the Al Mi'raj Mosque only has an average NR value of 1.66 dB(A).*

**Keywords:** Facade, Acoustic, Noise Reduction

## PENDAHULUAN

Dalam Arsitektur, fasad merupakan bagian yang sangat penting, karena elemen ini adalah yang pertama kali dinikmati oleh audiens, seringkali setelah menyaksikannya, selanjutnya akan mencermati, meski hanya dalam sekejap sebelum memasuki bangunan tersebut. Penilaian tersebut tidak hanya

dilakukan oleh para arsitek tetapi juga masyarakat awam (Priyotomo 1987:3 dalam Karisztia, 2008:3). Melalui Fasad, bisa didapatkan sebuah gambaran terhadap fungsi ruang yang ada di dalamnya (Sastra, M. Suparno. 2013). Saat merancang suatu fungsi ruang, ada banyak aspek yang perlu dipertimbangkan, salah satu aspek yang

perlu dipertimbangkan adalah akustik yang mempengaruhi tingkat kenyamanan bangunan dan ketahanannya terhadap bunyi. Beberapa bangunan membutuhkan kondisi akustik yang optimal, salah satu contoh adalah masjid, yang digunakan sebagai tempat ibadah bagi umat Islam yang membutuhkan ketenangan atau kebisingan yang minim, penyebaran suara yang merata, kejelasan berbicara, memiliki kualitas akustik yang baik, dengan batasan kebisingan tempat ibadah dengan sistem tata suara 35-40dB(A) yang ditetapkan dalam SNI 03-6386-2000. Sedangkan semakin berkembangnya pengetahuan dan teknologi, mengubah jalannya peradaban manusia, peningkatan pengetahuan mengenai material konstruksi terus meningkat, semakin beragam material yang dapat dihasilkan oleh manusia, dampak dari kemajuan tersebut dapat dilihat dalam perubahan desain dan arsitektur bangunan. Jalan tol Cipularang yang menghubungkan Jakarta dan Bandung memiliki lalu lintas yang padat, seperti yang sudah diketahui, volume kendaraan berpengaruh pada tingkat kebisingan yang timbul di jalan dan bangunan sekitarnya, pada beberapa kasus kebisingannya mencapai >70dB(A) (Atmadja, Susanto. 2003). Di rest area jalan tol Cipularang, ada sebuah bangunan masjid dengan jarak 40.09 meter dari tepi jalan tol, yaitu Masjid Al Miraj. Dengan jarak yang telah diketahui, masjid itu adalah bangunan yang berada paling dekat dengan jalan tol, jika dibandingkan dengan bangunan masjid lain yang terletak di rest area tol Cipularang.

### Penjelasan Bab Pendahuluan

Setelah mempertimbangkan informasi yang telah disampaikan sebelumnya, diketahui tingkat kebisingan akibat volume kendaraan dari jalan tol mencapai >70dB(A), sedangkan tingkat kebisingan maksimal untuk tempat ibadah dengan sistem tata suara yaitu sebesar 35-40dB(A). Lalu bagaimana dengan Masjid Al Miraj, tentunya peranan fasad sangat berpengaruh terhadap tingkat kenyamanan akustik di dalamnya, karena desain dinding fasad bangunan berperan penting dalam meredam kebisingan yang berasal dari luar bangunan.

### METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, yang diarahkan untuk mengidentifikasi

berdasarkan pandangan peranan nilai, penelitian ini bersifat objektif. Pada penelitian ini, dilakukan observasi dan pengukuran langsung terhadap objek yang sedang diteliti. Dengan tahapan penelitian sebagai berikut :

#### Studi Literatur

Kajian literatur memiliki peran penting dalam mengungkapkan fenomena yang terjadi selama proses penelitian, teori yang ada berfungsi untuk menggambarkan ringkasan dari fakta yang terjadi di lapangan.

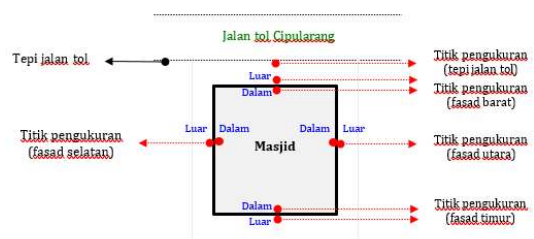
#### Observasi Lapangan (Survey)

Tahap dalam melakukan survey dibagi menjadi dua, yaitu primer dan sekunder. Survey primer (utama) merupakan survey yang dilakukan mempelajari karakteristik dan dimensi dari objek studi menggunakan metode observasi dan pengukuran, sedangkan survey sekunder (pendukung) merupakan survey yang dilakukan dengan melakukan pengamatan pola aktivitas di sekitar objek penelitian.

#### Analisis

Intrumen penelitian ini melibatkan kegiatan pengamatan, kemudian dilakukan proses pengukuran dan penghitungan, sebelum melakukan analisis, penting untuk mencatat bahwa sumber kebisingan yang sedang diamati merupakan sumber yang berasal dari luar dan perilaku suara yang diamati adalah suara yang masuk ke dalam bangunan melalui luarannya.

Variabel pertama yang akan dianalisis adalah fasad bangunan, yang menggunakan bidang dinding sebagai sampel penelitian. Dengan memberi label pada empat titik pengukuran fasad pada objek penelitian, yaitu : fasad barat, fasad utara, fasad selatan dan fasad timur.



Gambar 1. Titik Pengukuran pada Masjid

Dilanjutkan dengan kondisi tapak sebagai variabel kedua, dengan salah satu turunannya yaitu berupa pola aktifitas. Dengan melakukan pengamatan langsung



terkait pola aktifitas dan batasan-batasan yang menjadi sumber kebisingan eksternal, serta melakukan pengukuran untuk mengetahui jarak masjid dari tepi jalan tol. Kemudian dilanjutkan dengan analisis variabel ketiga, yaitu pengukuran kebisingan dilakukan menggunakan alat bantu yaitu berupa *Sound Level Meter* dengan *Shinwa Rules Digital SLM type 78588*, alat tersebut bekerja untuk menghitung kekuatan suara yang dihasilkan di ruangan oleh sumber suara.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dan pengukuran dilakukan pada hari Sabtu, karena diasumsikan kebisingan tertinggi terjadi pada akhir pekan. Pengukuran dalam satu hari menjelang shalat 5 (lima) waktu yang merupakan jam operasional efektif masjid, dilakukan untuk memperoleh kestabilan hasil observasi.

**Tabel 1.** Hasil Pengukuran di Luar Bangunan

	04.09-04.19	11.25-11.35	14.47-14.57	17.19-17.29	18.32-18.42
Tepi Jalan Tol	51.03	78.33	76.13	96.53	97.33
Fasad Barat	45.96	73.98	72.03	92.71	94.13
Fasad Utara	46.24	74.22	71.43	93.32	93.90
Fasad Selatan	46.44	74.16	71.82	93.20	94.20
Fasad Timur	47.95	75.21	73.25	94.26	95.26

**Tabel 2.** Hasil Pengukuran di Dalam Bangunan

	04.09-04.19	11.25-11.35	14.47-14.57	17.19-17.29	18.32-18.42
Tepi Jalan Tol					
Fasad Barat	42.35	70.35	68.42	89.08	90.50
Fasad Utara	46.03	74.02	71.23	93.11	93.70
Fasad Selatan	46.23	73.97	71.61	93.01	94.01
Fasad Timur	45.35	72.56	70.60	91.65	92.61

Dari hasil pengukuran yang dilakukan secara langsung, pada Masjid Al Mi'raj tingkat kebisingan terendah yang tercatat adalah 42.35 dB(A) dan tingkat kebisingan tertinggi mencapai 94.01 dB(A).

Masjid Al Mi'raj berada di KM. 97 jalan tol Cipularang. Masjid ini hanya terdiri dari satu lantai dan berjarak 40.09 meter dari pinggir jalan tol, dengan pola aktivitas seperti berikut ini :



Gambar 2. Pola Aktivitas Masjid Al Mi'raj

Secara umum, ketika bunyi menyentuh sebuah bidang, dapat mengalami 3 peristiwa yang berbeda, yaitu bunyi terpantul (refleksi bunyi), bunyi diserap (absorpsi bunyi) dan bunyi diteruskan (transmisi bunyi). Ketiga peristiwa tersebut dapat terjadi satu persatu, namun tidak menutup kemungkinan bahwa peristiwa tersebut dapat terjadi secara bersamaan. Berikut adalah gambaran perilaku bunyi dinding fasad solid pada objek penelitian:

**Tabel 3.** Perilaku Bunyi pada Dinding Fasad

No.	MASJID	MATERIAL DINDING	PERILAKU BUNYI
1	Masjid Al Mi'raj	Dinding bata/sejenisnya <i>finish</i> tempel keramik Kaca transparan  Kerawangan	

**Tabel 4.** Hasil Perhitungan Noise Reduction (NR)

	04.09-04.19	11.25-11.35	14.47-14.57	17.19-17.29	18.32-18.42
Tepi Jalan Tol					
Fasad Barat	3.61	3.63	3.61	3.63	3.63
Fasad Utara	0.21	0.2	0.2	0.21	0.2
Fasad Selatan	0.21	0.19	0.21	0.19	0.19
Fasad Timur	2.6	2.65	2.65	2.61	2.65

Pada Masjid Al Mi'raj, fasad barat memiliki nilai rata-rata NR sebesar 3.62 dB(A) dengan material dinding bata/sejenisnya *finish* tempel keramik, fasad utara dan fasad selatan hanya memiliki nilai NR 0.20 dB(A) dikarenakan pada fasad tersebut merupakan serambi masjid yang menggunakan railing kaca sebagai pembatas ruang ibadah dengan ruang luar, sedangkan fasad timur memiliki nilai NR sebesar 2.63 dB(A) dengan material dinding bata/sejenisnya *finish* tempel keramik dan kerawangan.



Gambar 2. Fasad Barat, Fasad Utara



Gambar 3. Fasad Timur



Gambar 4. Fasad Selatan

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil pengukuran yang dilakukan secara langsung, pada Masjid Al Mi'raj tingkat kebisingan terendah yang tercatat adalah 42.35 dB(A) pada pukul 04.09-04.19 WIB dan tingkat kebisingan tertinggi mencapai 94.01 dB(A) pada pukul 18.32-18.42 WIB.

Dari hasil penelitian ini, tingkat kebisingan Masjid Al Mi'raj masih belum memenuhi standar atau batasan kebisingan yang ditentukan dalam SNI 03-6386-2000, hal tersebut menunjukkan bahwa fasad pada Masjid Al Mi'raj masih kurang efektif dalam mereduksi bising, diperkuat dengan hasil analisis *Noise Reduction (NR)*, Masjid Al Mi'raj hanya memiliki nilai NR rata-rata sebesar 1.66 dB(A).

Dalam mereduksi bising, ditemukan beberapa hal yang dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam menyusun rancangan sebuah fungsi ruang ibadah yang melibatkan faktor kenyamanan akustik dan lingkungan sekitar, khususnya dengan adanya ruas jalan tol, yaitu rasio penggunaan dinding solid dan penggunaan material dalam desain.

### Saran

Adapun saran dan rekomendasi yang dapat diambil dari hasil penelitian ini :

1. Dalam menyusun rancangan sebuah fungsi ruang ibadah yang melibatkan faktor kenyamanan akustik dan lingkungan sekitar, khususnya dengan

adanya ruas jalan tol, perlu memperhatikan beberapa hal berikut:

- Sebaiknya tidak membuat akses jalur kendaraan yang berbatasan langsung dengan bangunan masjid, dan
- Sebaiknya memaksimalkan rasio penggunaan bidang solid.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, Nur Utami Isyana dan Syamsiyah, Nur Rahmawati. 2019. *Kualitas Akustik Ruang Utama Masjid Siti Aisyah Surakarta*. Sinektika Jurnal Arsitektur, Vol. 16 No.
- Kevin, Fabianus Septian dan Joewono, Tri Basuki. 2020. *Estimasi Kapasitas Jalan Tol Cipularang Menggunakan Metode Sustained Flow Index*. Universitas Katolik Parahyangan
- Ndoen Rhodys, 2017 dalam Karakteristik Façade Bangunan Sekitar Rel Kereta Api dan Pengaruh Terhadap Kebisingan Ruang Hunian. Universitas Atmajaya Yogyakarta
- Nugraha, Benny Adi, Rahmadiansah, Andi dan Asmoro, Wiranto Argo. 2013. *Peningkatan Insulasi Akustik Dinding Luar Kamar Hotel Studi Kasus Di Dalam Bandar Udara*. Institut Teknologi Sepuluh November
- Sarwono, Joko, dkk. 2020. *Peningkatan Kualitas Akustik Masjid*. Institut Teknologi Bandung
- Suarna, Idrus, Andi Muh. Fahri dan Rahayu, Hardiyanti. 2018. *Pengaruh Arus Lalu Lintas Terhadap Kebisingan*. Universitas Hasanuddin
- Suksmandhira H. 2010. *Analisa Akustik Ruang Kuliah 9222 GKU Timur ITB UTS TF 3204 – Akustik*. Institut Teknologi Bandung
- Tondi, Muhammad Lufika. 2015. *Fasad Arsitektur Ruko Sebagai Wajah Kota Palembang, Degradasi atau Inovasi*. Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Palembang
- Ulrich, 2004 dalam *Desain Fasad dan Penerapan Material untuk Meminimalkan Kebisingan pada Bangunan Rawat Inap Multi Bed Berpenghawaan Alami di Surabaya*. Surabaya. 2013
- Widasari, Damaria. 2020. *Evaluasi Kenyamanan Audial pada Kawasan Perumahan di Kota Bogor*. Institut Pertanian Bogor