



KONTRIBUSI FASAD PADA BANGUNAN KANTOR DAN PENGARUHNYA TERHADAP KEBISINGAN RUANG KERJA

Studi Kasus: Kantor Direktorat Jenderal Bina Marga, Kecamatan Kebayoran Lama

Fitriani¹, Retno Fitri Astuti², Sutrisno Aji Prasetyo³, Purnama Sakhrial Pradini⁴

¹⁻⁴Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa, Kabupaten Bekasi

Surel: fitrianisumardi@pelitabangsa.ac.id

Vitruvian vol 14 no 3 November 2024

Diterima: 01 10 2024 | Direvisi: 04 11 2024 | Disetujui: 11 11 2024 | Diterbitkan: 25 11 2024

ABSTRAK

Fasad merupakan elemen utama dari sebuah karya arsitektur, berperan penting dalam kenyamanan akustik, terutama dalam mengurangi kebisingan eksternal. Di lingkungan perkotaan yang padat, seperti Jakarta, kebisingan eksternal dari lalu lintas menjadi tantangan bagi Arsitek dalam membuat desain bangunan, terlebih bangunan yang terletak di jalan utama, seperti Kantor Direktorat Jenderal Bina Marga di Kebayoran Lama, memiliki kebisingan yang jauh melebihi batas yang direkomendasikan oleh Standar Nasional Indonesia. Kebisingan yang tinggi tidak hanya mengurangi kenyamanan akustik, tetapi juga berdampak negatif pada produktivitas pekerja. Oleh karena itu, fasad bangunan menjadi kunci penting dalam mereduksi kebisingan, melalui pemilihan material, desain dan pengaturan rasio solid-void yang tepat. Penelitian ini mengevaluasi kontribusi fasad dalam mereduksi kebisingan eksternal serta perannya dalam menciptakan kenyamanan akustik di ruang kerja, dengan pendekatan kuantitatif yang berfokus pada pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan data empiris mengenai kemampuan fasad dalam mereduksi kebisingan eksternal. Hasil menunjukkan bahwa material fasad, rasio solid-void dan elemen desain lainnya mempengaruhi tingkat kebisingan yang masuk ke dalam bangunan. Beberapa ruang seperti lobby, yang memiliki fasad kaca, menunjukkan tingkat kebisingan yang lebih tinggi dibandingkan ruang lain dengan dinding solid finish cat.

Kata Kunci: Fasad bangunan; kebisingan; kenyamanan akustik; rasio solid-void; material fasad

ABSTRACT

The facade is the main element of an architectural work, playing an important role in acoustic comfort, especially in reducing external noise. In dense urban environments, such as Jakarta, external noise from traffic is a challenge for architects in creating building designs, especially buildings located on main roads, such as the Office of the Direktorat Jenderal Bina Marga in Kebayoran Lama, have noise that far exceeds the limits recommended by Standar Nasional Indonesia. High noise not only reduces acoustic comfort, but also has a negative impact on worker productivity. Therefore, building facades are an important key in reducing noise, through material selection, design and setting the right solid-void ratio. This research evaluates the contribution of facades in reducing external noise and their role in creating acoustic comfort in work spaces, with a quantitative approach that focuses on direct observations and measurements in the field. The aim of this research is to obtain empirical data regarding the ability of facades to reduce external noise. The results show that the facade material, solid-void ratio and other design elements influence the level of noise entering the building. Some spaces such as the lobby, which have glass facades, exhibit higher noise levels than other spaces with solid painted walls.

Keywords: Building facades; noise; acoustic comfort; solid-void ratio; facade materials

PENDAHULUAN

Fasad bangunan merupakan elemen utama yang menjadi citra visual dari suatu karya arsitektur. Selain berperan dalam aspek estetika, fasad juga memiliki fungsi teknis yang sangat penting dalam menciptakan lingkungan internal yang nyaman dan fungsional. Menurut Ali dan Al-Jokhadar (2019), fasad tidak hanya memiliki peran estetis tetapi juga fungsional dalam mengontrol faktor lingkungan seperti cahaya, ventilasi dan kebisingan. Salah satu fungsi teknis yang vital adalah kemampuannya dalam mengendalikan kualitas akustik di dalam bangunan, terutama dalam menghadapi tantangan kebisingan eksternal.

Berdasarkan penelitian Brown dan Lam (2012), kebisingan lalu lintas adalah salah satu penyumbang terbesar kebisingan di area perkotaan. Kebisingan eksternal, yang berasal dari berbagai sumber seperti lalu lintas, kegiatan industri dan aktivitas perkotaan lainnya, merupakan salah satu tantangan utama dalam merancang bangunan, terutama di area perkotaan yang padat seperti Jakarta. Bangunan yang terletak di jalan-jalan utama, seperti Bangunan Kantor Direktorat Jenderal Bina Marga di Kecamatan Kebayoran Lama, seringkali terkena dampak kebisingan tinggi yang berasal dari lalu lintas yang padat. Pada area ini, tingkat kebisingan dapat mencapai lebih dari 78.85 dB(A), jauh melebihi batas kebisingan yang direkomendasikan oleh SNI 03-6386-2000 untuk bangunan kantor, yaitu 40-45 dB(A).

Kondisi kebisingan yang tinggi dapat berdampak negatif terhadap kenyamanan akustik di dalam bangunan. Kenyamanan akustik adalah kondisi di mana suara-suara yang tidak diinginkan, seperti kebisingan dari luar, diminimalkan sehingga tidak mengganggu aktivitas di dalam bangunan. Di lingkungan kerja, kenyamanan akustik menjadi sangat penting karena berkaitan langsung dengan produktivitas dan kesehatan mental pekerja. Suara bising yang tidak terkendali dapat menyebabkan gangguan konsentrasi, peningkatan stres dan menurunkan efektivitas komunikasi antarpekerja.

Untuk menghadapi tantangan ini, desain fasad menjadi elemen kunci dalam strategi mitigasi kebisingan. Fasad yang didesain dengan baik mampu berfungsi sebagai penghalang akustik yang efektif, mengurangi intensitas kebisingan yang

masuk ke dalam bangunan. Desain fasad yang efektif dalam mereduksi kebisingan melibatkan pemilihan material yang tepat, pengaturan rasio solid-void, serta penggunaan elemen-elemen desain yang dapat memantulkan, menyerap atau memblokir suara secara efektif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kontribusi fasad Bangunan Kantor Direktorat Jenderal Bina Marga di Kecamatan Kebayoran Lama dalam mereduksi kebisingan eksternal, serta menjelaskan peran penting fasad dalam menciptakan lingkungan kerja yang nyaman secara akustik. Dengan analisis ini, diharapkan dapat ditemukan desain fasad yang optimal, yang tidak hanya memenuhi persyaratan estetika, tetapi juga fungsional dalam mengendalikan kebisingan, sehingga meningkatkan kenyamanan dan produktivitas di dalam bangunan.

METODOLOGI

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang berfokus pada pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan data empiris mengenai kemampuan fasad dalam mereduksi kebisingan eksternal. Data tersebut kemudian dianalisis untuk mengevaluasi kontribusi fasad, serta menjelaskan peran penting fasad dalam menciptakan lingkungan kerja yang nyaman secara akustik. Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahap, antara lain:

Tahap-tahap Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahap, antara lain:

a. Studi Literatur

Tahap pertama melibatkan kajian literatur untuk mengidentifikasi teori-teori terkait elemen fasad, material bangunan dan pengaruh rasio solid-void terhadap peredaman kebisingan. Kajian ini didasarkan pada penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa material fasad, seperti kaca dan dinding solid memiliki kemampuan reduksi kebisingan yang berbeda. Beberapa literatur utama yang digunakan adalah karya Brown dan Lam (2012), yang meneliti bagaimana kebisingan lalu lintas mempengaruhi kenyamanan akustik di dalam bangunan,



serta penelitian oleh Ali dan Al-Jokhadar (2019) yang menjelaskan bagaimana rasio solid-void dan jenis material fasad mempengaruhi kemampuan sebuah fasad dalam mengurangi kebisingan eksternal. Literatur lain yang digunakan mencakup studi tentang perilaku akustik material bangunan, seperti kaca dan dinding solid, yang ditemukan dalam karya Christina (2005) serta Andin et al. (2022), yang menunjukkan bahwa kaca lebih rentan terhadap penetrasi suara dibandingkan material solid seperti dinding berlapis cat atau beton. Dasar teoritis ini digunakan untuk menentukan variabel-variabel dalam penelitian ini, yaitu rasio solid-void, material fasad dan pengaturan elemen desain.

b. Observasi Lapangan



Gambar 1. Kantor Direktorat Jenderal Bina Marga

Observasi dilakukan di lokasi penelitian, yaitu Bangunan Kantor Direktorat Jenderal Bina Marga. Pada tahap ini, dilakukan identifikasi elemen-elemen fasad seperti rasio solid-void, jenis material dan tata letak bangunan. Dasar ilmiah dari penentuan elemen-elemen ini mengacu pada hasil kajian literatur.

c. Pengukuran Kebisingan

Pengukuran dilakukan menggunakan alat bantu *Sound Level Meter (SLM)* untuk mengukur intensitas kebisingan di berbagai titik dalam bangunan. Setiap titik diukur selama 10 menit dengan pembacaan setiap 5 detik.



Gambar 2. Shinwa Rules Digital SLM 78588

Pengukuran dilakukan di dalam dan di luar ruangan untuk mengevaluasi

perbedaan intensitas kebisingan yang masuk ke dalam bangunan, dengan memperhatikan rasio solid-void yang berpengaruh terhadap pengendalian kebisingan.

d. Analisis Data

Data kebisingan yang diperoleh, dianalisis menggunakan metode *Noise Reduction (NR)* untuk menghitung seberapa besar kebisingan yang berhasil direduksi oleh fasad bangunan, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$NR = SPL_1 - SPL_2 \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

NR : *Noise Reduction*

SPL₁ : Kebisingan di Luar Bangunan

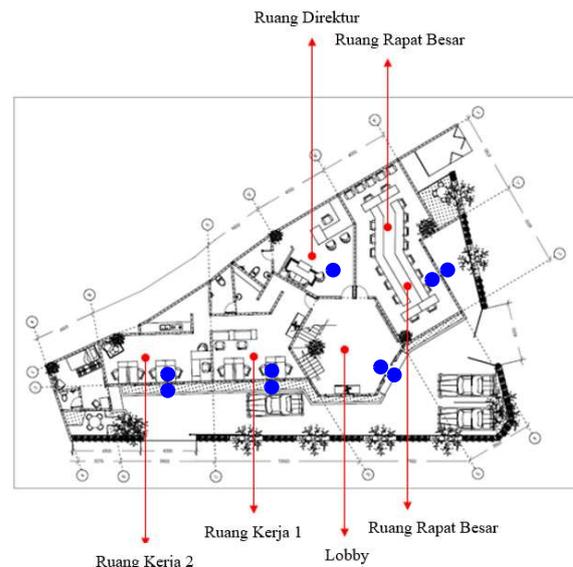
SPL₂ : Kebisingan di Dalam Bangunan

Hasil pengukuran dibandingkan dengan teori dari literatur, yang menunjukkan bahwa material dan rasio solid-void pada fasad berperan penting dalam mereduksi kebisingan eksternal.

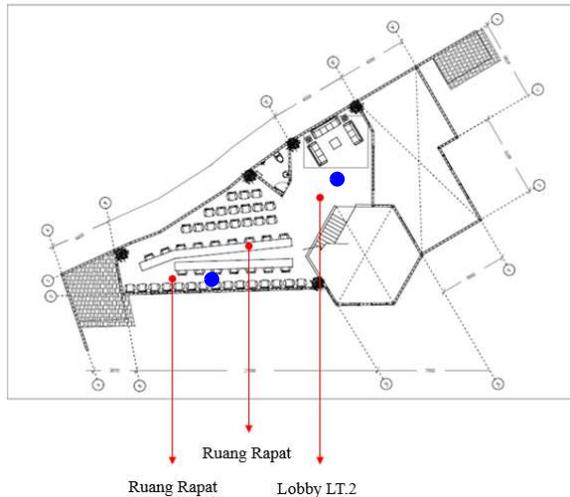
HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Bangunan Kantor

Kantor Direktorat Jenderal Bina Marga terletak di Jl. Tentara Pelajar, Grogol Selatan, Kecamatan Kebayoran Lama, Jakarta Selatan, DKI Jakarta. Terdiri dari 2 lantai, dengan denah dan titik pengukuran sebagai berikut:



Gambar 3. Denah dan Titik Pengukuran LT. 1



Gambar 4. Denah dan Titik Pengukuran LT.2

Pengamatan Secara Langsung



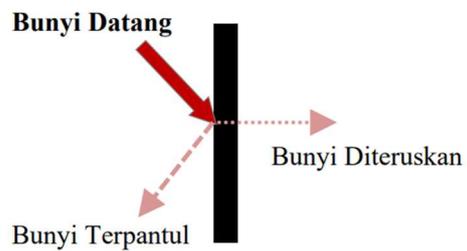
Gambar 5. Fasad Kantor Direktorat Jenderal Bina Marga

Berbagai elemen fasad yang membentuk bangunan seperti fasad berupa bidang solid (masif) kesan tertutup dan bidang void kesan terbuka, dapat dilihat rasio solid-void dinding dan material dinding fasad masing-masing objek penelitian, sebagai berikut:

Tabel 1. Rasio Solid-Void dan Material Dinding

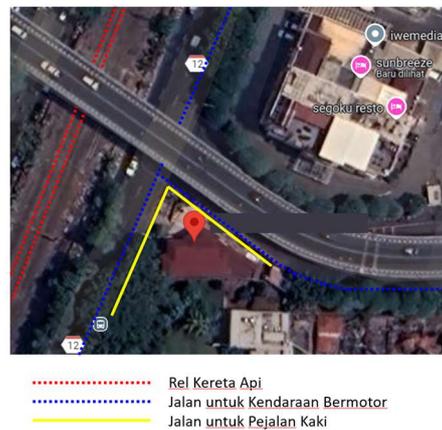
No	Nama Ruang	Solid (%)	Void (%)	Material Dinding
1	Lobby	14,32	85,68	Kaca transparan
2	Ruang Rapat Besar	91,89	8,11	Dinding finish cat
3	Ruang Direktur	-	-	-
4	Ruang Kerja 1	42,51	57,49	Dinding finish cat
5	Ruang Kerja 2	45,44	54,56	Dinding finish cat
6	Lobby LT.2	-	-	-
7	Ruang Rapat LT.2	30,68	69,32	Dinding finish cat

Berikut adalah gambaran perilaku bunyi dinding fasad solid pada objek penelitian:



Gambar 6. Perilaku Bunyi Dinding Fasad Solid

Kantor Direktorat Jenderal Bina Marga yang terdiri dari dua lantai ini memiliki jarak 9-meter dari tepi jalan, dengan pola aktivitas sebagai berikut:



Gambar 7. Analisis Pola Aktifitas

Berdasarkan analisis pola aktivitas, diketahui bahwa sumber kebisingan eksternal dipengaruhi oleh beberapa aktivitas sebagai berikut:

Tabel 2. Sumber Kebisingan Eksternal

Aktivitas Lalu Lintas	Transportasi	Industri	Alat-alat Mekanis	Pembangunan Gedung	Perbaikan Jalan	Kegiatan Olahraga	Aktivitas Lain
√	√	-	-	√	-	-	√



Sedangkan untuk sumber kebisingan bergerak dipengaruhi oleh:

Tabel 3. Sumber Kebisingan Bergerak

Batas	Pemanfaatan Site	Sumber Bunyi
Depan	Jalan raya, rel kereta api	√
Kanan	Jalan raya	√
Kiri	Bangunan	-
Belakang	Bangunan	-

Pengukuran Secara Langsung



Gambar 8. Grafik Tingkat Kebisingan

Pada Gambar 8, selama dilakukan pengamatan dan pengukuran, tingkat kebisingan terendah terjadi pada pukul 06.00-07.00 WIB, dengan tingkat kebisingan rata-rata 30.64 dB(A). Sedangkan tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 16.00-17.00 WIB, dengan tingkat kebisingan rata-rata mencapai 53.67 dB(A).

Berikut adalah tabel hasil pengukuran kebisingan eksternal dan internal:

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kebisingan Eksternal

	Lobby dB(A)	Ruang Rapat LT.1 dB(A)	Ruang Direktur dB(A)	Ruang Kerja 1 dB(A)	Ruang Kerja 2 dB(A)	Lobby LT.2 dB(A)	Ruang Rapat LT.2 dB(A)
06.00-07.00	51,27	39,27	-	27,27	26,47	-	-
07.00-08.00	67,17	53,17	-	44,17	43,57	-	-
08.00-09.00	69,18	56,18	-	44,18	43,78	-	-
09.00-10.00	69,98	53,98	-	47,98	47,38	-	-
10.00-11.00	69,50	55,50	-	45,50	44,70	-	-
11.00-12.00	69,98	53,98	-	44,98	44,58	-	-
12.00-13.00	66,54	51,54	-	45,54	45,04	-	-
13.00-14.00	64,89	50,89	-	40,89	40,19	-	-
14.00-15.00	64,95	49,95	-	41,95	41,35	-	-
15.00-16.00	69,40	56,40	-	46,40	45,70	-	-
16.00-17.00	73,42	59,42	-	51,42	50,92	-	-
17.00-18.00	75,33	62,33	-	50,33	49,93	-	-

Tabel 5. Hasil Pengukuran Kebisingan Internal

	Lobby dB(A)	Ruang Rapat LT.1 dB(A)	Ruang Direktur dB(A)	Ruang Kerja 1 dB(A)	Ruang Kerja 2 dB(A)	Lobby LT.2 dB(A)	Ruang Rapat LT.2 dB(A)
06.00-07.00	47,96	35,60	-	23,63	22,80	-	23,22
07.00-08.00	63,83	49,45	-	40,55	39,89	-	40,22
08.00-09.00	65,89	52,49	-	40,55	40,14	-	40,35
09.00-10.00	66,68	50,34	-	44,27	43,73	-	44,00
10.00-11.00	66,14	51,84	-	41,87	40,98	-	41,43
11.00-12.00	66,63	50,37	-	41,33	40,98	-	41,16
12.00-13.00	63,15	47,89	-	41,87	41,42	-	41,65
13.00-14.00	61,62	47,18	-	37,24	36,61	-	36,93
14.00-15.00	61,60	46,27	-	38,33	37,69	-	38,01
15.00-16.00	66,08	52,71	-	42,76	42,16	-	42,46
16.00-17.00	70,09	55,76	-	47,70	47,29	-	47,50
17.00-18.00	72,02	58,69	-	46,71	46,27	-	46,49

Dari hasil pengukuran secara langsung, diketahui bahwa pada Bangunan Kantor Direktorat Jenderal Bina Marga, Ruang Kerja 2 memiliki tingkat kebisingan terendah dengan nilai rata-rata 39.99 dB(A) dan Lobby memiliki tingkat kebisingan tertinggi dengan nilai rata-rata mencapai 64.31 dB(A).

Pengukuran Secara Langsung

Fasad Ruang Rapat LT.1 memiliki nilai NR sebesar 3.67 dB(A), Fasad Ruang Kerja 1 memiliki nilai NR sebesar 3.65 dB(A), Fasad Ruang Kerja 2 memiliki nilai NR sebesar 3.64 dB(A), Fasad Ruang Rapat LT.2 memiliki nilai NR 3.64 dB(A), selisih yang tidak signifikan disebabkan karena pada fasad-fasad tersebut menggunakan material yang sama yaitu dinding solid finish cat, sedangkan pada Fasad Lobby memiliki nilai NR sebesar 3.33 dB(A), lebih rendah dibandingkan dengan fasad-fasad lainnya karena pada fasad ini menggunakan material kaca transparan, sehingga kemampuan reduksinya lebih kecil.

Berikut adalah tabel hasil perhitungan *Noise Reduction (NR)*:

Tabel 6. Hasil Perhitungan *Noise Reduction (NR)*

Lobby dB(A)	Ruang Rapat LT.1 dB(A)	Ruang Direktur dB(A)	Ruang Kerja 1 dB(A)	Ruang Kerja 2 dB(A)	Lobby LT.2 dB(A)	Ruang Rapat LT.2 dB(A)
3,33	3,67	-	3,65	3,64	-	3,64

Dari hasil perhitungan *Noise Reduction (NR)* di berbagai ruang bangunan Kantor Direktorat Jenderal Bina Marga menunjukkan bahwa desain fasad memiliki kontribusi terhadap kemampuan bangunan dalam mereduksi kebisingan eksternal. Fasad yang memiliki rasio solid-void lebih tinggi dan menggunakan material solid, seperti dinding berlapis cat, terbukti lebih efektif dalam menahan kebisingan dibandingkan dengan fasad yang didominasi elemen void seperti kaca. Hal ini sejalan dengan temuan Brown dan Lam (2012), yang menunjukkan bahwa material padat cenderung lebih baik dalam mereduksi kebisingan dibandingkan material transparan seperti kaca.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan, sumber kebisingan eksternal pada Bangunan Kantor Direktorat Jenderal Bina Marga, dipengaruhi oleh aktivitas lalu lintas, transportasi, pembangunan gedung dan

aktivitas lainnya. Dari pola aktivitas, diketahui sumber kebisingan yang bergerak lebih banyak dari aktivitas pergerakan kendaraan bermotor pada akses jalur kendaraan yang berbatasan langsung dengan objek penelitian dan rel kereta api.

Berdasarkan hasil pengukuran dan perhitungan, fasad bangunan memiliki kontribusi dalam mengendalikan tingkat kebisingan eksternal, terutama di lingkungan dengan tingkat kebisingan lalu lintas yang tinggi seperti di Kantor Direktorat Jenderal Bina Marga. Rasio solid-void, jenis material, serta tebal dinding fasad berpengaruh langsung terhadap kemampuan reduksi kebisingan. Material solid seperti dinding berlapis cat memberikan hasil yang lebih baik dalam mereduksi kebisingan dibandingkan dengan fasad kaca.

Saran/Rekomendasi

Kebisingan dapat menimbulkan gangguan bila tidak ditangani dengan baik. Oleh karena itu, perlu dibuat usaha untuk mengontrol kebisingan hingga mencapai tingkat atau level yang dapat diterima oleh telinga manusia. Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa bangunan yang berada di lingkungan dengan tingkat kebisingan tinggi, seperti bangunan kantor di jalan utama, harus dirancang dengan strategi fasad yang lebih kompleks untuk mengurangi dampak negatif kebisingan terhadap produktivitas dan kenyamanan penghuni. Rekomendasi untuk meningkatkan desain fasad meliputi:

- Penggunaan material yang lebih tebal dan berdaya serap tinggi,
- Implementasi fasad ganda (double-skin facade) untuk menciptakan isolasi suara tambahan, dan
- Penggunaan material berpori atau panel akustik pada area yang terpapar langsung kebisingan eksternal.

DAFTAR PUSTAKA

- Andin, V. A., Amidi, B. P., Mariyoto, D. P., & Dessy, F. T. (2022). Analisis kebisingan lalu lintas (Studi kasus pengukuran Jalan Raya Semarang-Surakarta dan Jalan Raya Ungaran-Bandung). Dalam *Proceeding Seminar Nasional IPA XVII*.
- Basri, I., Lakawa, S., & Sulaiman. (2020). Pengaruh kebisingan lalu lintas terhadap ketergangguan pegawai kantor BKD Provinsi Sulawesi Tenggara. *Sultra Civil Engineering Journal (SCiEJ)*, 1(1), 1–15.
- Christina, E. M. (2005). *Akustika bangunan*. Erlangga.
- Dhanty, P., & Suphia, R. (2019). Pemetaan tingkat kebisingan di pemukiman sekitar rel kereta api Kecamatan Gondokusuman. *Yogyakarta*.
- Hendro, M., Sukar, & Ninik, S. (2004). Tingkat kebisingan di DKI Jakarta dan sekitarnya. *Media Litbang Kesehatan*, 14(3), 44–50.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 tentang baku tingkat kebisingan.
- Mediastika, C. E. (2005). *Akustika bangunan: Prinsip-prinsip dan penerapannya di Indonesia*. Erlangga.
- Musianto, L. S. (2002). Perbedaan pendekatan kuantitatif dengan pendekatan kualitatif dalam metode penelitian. *Universitas Kristen Petra*.
- Nasri, S. M. (1997). Teknik pengukuran dan pemantauan kebisingan di tempat kerja. *FKM UI*.
- Nugraha, B. A., Rahmadiansah, A., & Asmoro, W. A. (2013). Peningkatan insulasi akustik dinding luar kamar hotel (Studi kasus di dalam bandar udara). *Institut Teknologi Sepuluh Nopember*.
- Rahmatunnisa, F. G., Sudarwati, M. R., & Sufanir, A. M. S. (2017). Analisis pengaruh volume dan kecepatan kendaraan terhadap tingkat kebisingan pada Jalan Dr. Djunjunan di Kota Bandung. Dalam *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 8, 42–51.
- Ratrian, A. C., & Nugroho. (2009). Pemetaan dan upaya reduksi intensitas kebisingan pada bangunan rumah sakit. *Universitas Indonesia*.
- Spesifikasi tingkat bunyi dan waktu dengung dalam bangunan gedung dan perumahan (Kriteria desain yang



direkomendasikan). (2000). SNI 03-6386-2000.

Suarna, I., Fahri, A. M., & Rahayu, H. (2018). Pengaruh arus lalu lintas terhadap kebisingan. Universitas Hasanuddin.

Tondi, M. L. (2015). Fasad arsitektur ruko sebagai wajah kota Palembang: Degradasi atau inovasi. Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Palembang.

