

**ANALISIS KEBISINGAN PADA KAWASAN PENDIDIKAN DI JL LAKSAMANA
MARTADINATA KOTA MALANG**

**ANALYSIS OF NOISE IN EDUCATION AREA ON JALAN LAKSAMANA MARTADINATA
MALANG CITY**

¹⁾ Azwin Suhada, ²⁾ Hery Setyobudiarso, ³⁾ Hardianto
^{1,2,3)} Prodi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : ¹⁾ sazwin36@gmail.com ²⁾ hery_sba@yahoo.com
³⁾ hardianto_itn@yahoo.com

Abstrak, Kebisingan dapat terjadi dimana saja, termasuk di kawasan pendidikan yang memiliki aktivitas padat. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kawasan pendidikan yang berada di pinggir jalan utama memiliki kebisingan yang melebihi baku mutu. Seharusnya kegiatan pendidikan dilakukan di kawasan yang tenang dan nyaman. Kawasan pendidikan di Jalan Laksamana Martadinata merupakan kawasan yang padat kegiatan transportasi sehingga menimbulkan kebisingan yang mengganggu kegiatan belajar mengajar. Maka dengan sebab itulah dilakukan analisis tingkat kebisingan pada kawasan tersebut dan persepsi masyarakat yang melakukan aktivitas di kawasan tersebut.

Penelitian dilakukan pada bulan April 2021 di kawasan pendidikan Jalan Laksamana Martadinata Kota Malang menggunakan alat *Sound Level Meter* (SLM). Ada 3 titik lokasi pengukuran tingkat kebisingan yang ditetapkan. Metode yang digunakan sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep.48/MENLH/11/1996 yang dilaksanakan pada waktu kegiatan sekolah berlangsung selama 9 hari dalam 3 minggu yaitu hari Senin, Selasa dan Rabu dengan waktu yang telah ditentukan selama 10 menit dengan pembacaan data setiap 5 detik. Dilakukan juga penyebaran kuisioner kepada pengguna fasilitas pendidikan di kawasan tersebut untuk mengetahui persepsi masyarakat tentang kebisingan dan kemudian diolah menggunakan aplikasi SPSS.

Nilai tingkat kebisingan siang hari (LS) di kawasan pendidikan Jalan Laksamana Martadinata tertinggi terjadi pada hari Senin minggu ke-2 yang berlokasi pada titik 2 depan pintu gerbang SMAN 2 Malang sebesar 81,2 dBA dan tingkat kebisingan terendah terjadi pada hari Senin minggu ke-3 yang berlokasi di titik 1 sisi sebelah selatan SMAN 2 Malang sebesar 77,9 dBA. Dimana nilai tersebut telah melebihi baku mutu yang telah ditetapkan oleh Peraturan Daerah Kota Malang No 1 Tahun 2012 Tentang Bangunan Gedung untuk kawasan pendidikan yaitu sebesar 55 dBA. Hasil penyebaran kuisioner yang dilakukan menunjukkan bahwa pada kawasan pendidikan jalan tersebut memiliki aktivitas transportasi yang padat sehingga menimbulkan kebisingan yang tinggi dan berdampak kepada kesehatan dan kenyamanan masyarakat yang menggunakan fasilitas pendidikan terganggu. Selain daripada itu kondisi jalan yang sedikit menanjak juga mempengaruhi tingkat kebisingan yang dihasilkan pada kawasan tersebut.

Kata Kunci : Tingkat Kebisingan, Kawasan Pendidikan, Aktivitas Transportasi, *Sound Level Meter*, Kuisioner.

Abstract, Noise can occur anywhere, including in educational areas that have dense activities. Several studies have shown that the educational area located on the side of the main road has noise that exceeds the quality standard. Educational activities should be carried out in a quiet and comfortable area. The educational area on Road Laksamana Martadinata is an area that is dense with transportation activities, causing noise that interferes with teaching and learning activities. So for that reason, an analysis of the noise level in the area and the perception of the people who carry out activities in the area is carried out.

The research was conducted in April 2021 in the educational area of Road Laksamana Martadinata Malang City using a *Sound Level Meter* (SLM) tool. There are 3 points where the noise level measurement is set. The method used is in accordance with the Decree of the State Minister of the Environment No.

Kep.48/MENLH/11/1996 which is held when school activities take place for 9 days in 3 weeks, namely Monday, Tuesday and Wednesday with a predetermined time of 10 minutes with data reading every 5 seconds. Questionnaires were also distributed to users of educational facilities in the area to determine public perceptions of noise and then processed using the SPSS application.

The highest value of daytime noise level (LS) in the education area of Road Laksamana Martadinata occurred on Monday the 2nd week which is located at point 2 in front of the gate of SMAN 2 Malang at 81.2 dBA and the lowest noise level occurred on Monday of the 8th week. 3 which is located at point 1 on the south side of SMAN 2 Malang of 77.9 dBA. Where this value has exceeded the quality standard that has been set by Malang City Regional Regulation No. 1 of 2012 concerning Buildings for educational areas, which is 55 dBA. The results of the questionnaires conducted show that in the education area, the road has dense transportation activities, causing high noise and having an impact on the health and comfort of the people who use educational facilities. Apart from that, the slightly uphill road conditions also affect the noise level produced in the area.

Keywords: Noise Level, Education Area, Transportation Activities, Sound Level Meter, Questionnaire.

Keywords: Noise Level, Vehicle Traffic, Vehicle Volume and Type

PENDAHULUAN

Polusi suara/kebisingan dapat di terjadi di mana saja, termasuk di Institusi pendidikan. Penelitian mengenai kebisingan di institusi pendidikan sudah mulai banyak dikaji, diantaranya karena dapat mengganggu proses belajar mengajar dan kinerja guru dan siswa (Debnath, et al., 2012). Menti Negara Lingkungan Hidup No. KEP-48/MENLH/11/1996 menyatakan tingkat baku mutu kebisingan khusus untuk kawasan pendidikan dan sejenisnya adalah sebesar 55 dBA. Sementara dalam PERDA Kota Malang No. 1 Tahun 2012 menyatakan bahwa tingkat kebisingan yang dianjurkan untuk kawasan pendidikan yaitu 45 dBA dan maksimum sebesar 55 dBA. Hasil dari pengambilan data sebelum analisis pada lokasi penelitian memiliki nilai kebisingan sebesar 77,5 dBA yang menunjukan lebih dari baku mutu.

Beberapa penelitian menunjukkan sekolah atau universitas yang berada di tepi jalan raya menunjukkan tingkat kebisingannya melampaui baku mutu. Penelitian dari Wafiroh (2013) di SMPN 2 Jember yang terletak ditepi jalan raya menunjukkan bahwa rata-rata kebisingan di tiga lokasi pengukuran melebihi baku mutu yaitu sebesar 66,61dB, 69,60 dB dan 55 dB. Kebisingan di SMP Negeri 6

Makasar yang melebihi baku mutu. Dari 7 titik lokasi pengukuran, semua lokasi menunjukkan diatas baku mutu. SMP Negeri 6 Makasar terletak di jalan arteri dengan volum kendaraan yang padat. Aktivitas pada institusi pendidikan, seperti sekolah atau universitas idealnya berlokasi di lingkungan yang tenang, karena selama proses belajar mengajar diperlukan suasana yang hening dan tenang. Sehingga proses belajar mengajar dapat dilakukan sebaik mungkin dan diperoleh kemanfaatan kepada seluruh civitas akademik.

Hasil survey yang dilakukan, kepadatan yang biasa terjadi di area SMAN 2 Malang, Jalan Laksamana Martadinata Sukoharjo Kota Malang adalah saat pagi, siang dan sore hari. Akibat yang ditimbulkan dari padatnya transportasi yang melewati SMAN 2 Malang salah satunya yaitu kebisingan yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor yang melalui jalan tersebut. Seseorang yang terus menerus terpapar kebisingan, tidak menutup kemungkinan akan mengalami gangguan kesehatan dan dampak yang paling buruk adalah mengalami ketulian.

Penelitian ini mengambil studi kasus tentang kebisingan kawasan pendidikan di Jalan Laksamana

Martadinata Sukoharjo Malang. Dimana pada jalan tersebut merupakan kawasan sering terjadi kepadatan lalu lintas, kendaraan bermotor menjadi salah satu sumber kebisingan di kawasan tersebut. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka perlu dilakukan penelitian mengenai tingkat kebisingan di kawasan tersebut. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat menjadi dasar dalam perencanaan lalu lintas atau bangunan sehingga dapat meminimalkan permasalahan. Serta dapat menjadikan dasar untuk menghasilkan alternatif solusi dari permasalahan yang ada sesuai dengan karakteristik daerah tersebut.

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yakni penelitian yang menitik-beratkan pada pengukuran dan analisis hubungan sebab-akibat antara bermacam-macam variabel. Penelitian ini berisi analisis tingkat kebisingan di kawasan pendidikan Jalan Laksamana Martadinata depan SMA Negeri 2 kota Malang, dimana semua data yang diperlukan untuk penelitian diperoleh secara langsung. Data yang diperoleh secara langsung merupakan data tingkat kebisingan.

Pengukuran kebisingan dilakukan sesuai dengan metode yang ada dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep.48/MENLH/11/1996. Pengukuran dilakukan selama 7 hari (1 minggu) pada lokasi yang telah ditentukan, yaitu hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis (mewakili hari kerja). Hari Jum'at, Sabtu dan Minggu (mewakili hari libur). Pengukuran tingkat kebisingan menggunakan alat Sound Level Meter (SLM) selama 10 menit untuk tiap pengukuran dan pembacaan data dilakukan setiap 5 detik.

Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan berdasarkan tata cara pengambilan kebisingan lingkungan menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996. Pengukuran dilakukan selama selama 9 hari mewakili 3 minggu dengan estimasi waktu 10 menit setiap titik dengan pembacaan data setiap 5 detik dan pengambilan data dilakukan secara berulang (duplo) . Adapun pada penelitian ini,

sampling kebisingan lingkungan di lakukan pada :

- L1 diambil pada jam 07.30 mewakili jam 06.00 – 09.00
- L2 diambil pada jam 10.00 mewakili jam 09.00 – 11.00
- L3 diambil pada jam 12.00 mewakili jam 11.00 – 14.00
- L4 diambil pada jam 16.00 mewakili jam 14.00 – 17.00

Ada beberapa variabel yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:

- 1) Jumlah kendaraan: jumlah dan jenis kendaraan yang melintas di jalan Laksamana Martadinata depan SMAN 2 Malang yang dikelompokkan dalam beberapa kategori.
- 2) Tingkat kebisingan: data kebisingan didapatkan dengan pengukuran menggunakan alat Sound Level Meter (SLM) untuk mengetahui kebisingan yang ada pada titik pengambilan sampel.
- 3) Kuisisioner: penyebaran kuisisioner kepada masyarakat sekitar titik pengambilan sampel digunakan dalam mengambil data yang dibutuhkan untuk menganalisis dampak tingkat kebisingan terhadap masyarakat di sekitar Jalan Laksamana Martadinata depan SMAN 2 Malang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

VOLUME DAN JENIS KENDARAAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada minggu pertam, ke-dua, dan ke-tiga hari Senin, sealasa, dan rabu. Hari senin merupakan kepadatan aktivitas transportasi tertinggi, itu dikarenakan pada hari Senin merupakan awal untuk memulai aktivitas bagi seluruh masyarakat. Dimana perhitungan jumlah kendaraan digolongkan berdasarkan 4 golongan, yaitu golongan I transportasi beroda 2 dan 3, golongan II transportasi beroda 4, golongan III transportasi umum seperti bus kecil maupun besar dan golongan IV yaitu transportasi pengangkut barang. Untuk lebih jelasnya berikut tabel jumlah kendaraan setiap harinya secara keseluruhan tanpa berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan di Lokasi penelitian.

Tabel 1. Jumlah Kendaraan di Jalan Laksamana Martadinata Area SMAN 2 Malang Selama Sembilan Hari Mewakili 3 Minggu

No	Mewakili	Hari		
		Senin	Selasa	Rabu
1	Minggu ke-1	12457	12594	12487
2	Minggu ke-2	13485	12497	12578
3	Minggu ke-3	12260	11999	11989

Sumber : Hasil Perhitungan, 2021.

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa total volume dari semua jenis kendaraan yang dianalisis selama 9 hari mewakili 3 minggu memiliki kepadatan yang cukup tinggi, ini dikarenakan Lokasi area penelitian merupakan jalan penghubung utama antara kota malang dengan blitar dan kota lainnya.

TINGKAT KEBISINGAN

Pengukuran tingkat kebisingan siang hari (LS) dilakukan pada hari Senin, Selasa, Rabu, selama 3 minggu yaitu interval waktu L1, L2, L3, dan L4 (Pukul 06.00 - 17.00 WIB). Berdasarkan hasil pengukuran, nilai tingkat kebisingan tersebut melebihi baku mutu yang telah ditetapkan oleh Pemerintah Kota Malang dalam Peraturan Daerah Kota Malang Nomor 1 Tahun 2012 yaitu kebisingan untuk kawasan pendidikan yang dianjurkan sebesar 45 dBA dan maksimal sebesar 55 dBA. Untuk hasil analisis dan baku mutu tingkat kebisingan (LS) masing-masing hari dapat dilihat pada tabel dan grafik dibawah ini.

Tabel 2. Tingkat Kebisingan Siang Hari (LS) Minggu Pertama

Lokasi	Nilai Kebisingan minggu 1		
	Senin	Selasa	rabu
Titik 1	79,6	79,6	78,9
Titik 2	80,9	78,5	79
Titik 3	79,8	80,2	79,3
Baku mutu	55	55	55

Sumber : Hasil Perhitungan, 2021.

Tabel 3. Tingkat Kebisingan Siang Hari (LS) Minggu Ke-2

Lokasi	Nilai Kebisingan minggu 2		
	Senin	Selasa	rabu
Titik 1	78,2	78,8	79,2
Titik 2	81,2	80,7	78,7
Titik 3	80,3	78,4	79,4
Baku mutu	55	55	55

Sumber : Hasil Perhitungan, 2021.

Tabel 4. Tingkat Kebisingan Siang Hari (LS) Minggu Ke-3

Lokasi	Nilai Kebisingan minggu 3		
	Senin	Selasa	rabu
Titik 1	78,7	77,9	79,8
Titik 2	79	79	80,8
Titik 3	79	79,3	79,2
Baku mutu	55	55	55

Sumber : Hasil Perhitungan, 2021.



Grafik 1. Tingkat Kebisingan (LS) Selama Tiga Minggu

Berdasarkan tabel 2,3,4 dan grafik 1 menunjukkan bahwa tingkat kebisingan siang hari (LS) di Kawasan SMAN 2 Malang, Jalan Laksamana Martadinata Kota Malang tertinggi pada hari Senin dengan tingkat kebisingan sebesar 81,2 dBA. Nilai ini melebihi baku mutu kebisingan yang telah di tetapkan yaitu 45 dBA untuk kawasan Pendidikan dan sejenisnya. Sedangkan tingkat kebisingan siang hari (LS) terendah pada hari Selasa dengan tingkat kebisingan sebesar 77,9 dBA. Nilai ini juga masih melebihi baku mutu kebisingan yang telah di tetapkan oleh PERDA Kota Malang Nomor 1

Tahun 2012 yaitu 45 dBA untuk kawasan Pendidikan dan sejenisnya.

Faktor yang menyebabkan tingginya kebisingan di Jalan Laksamana Martadinata, Kota Malang, dikarenakan padatnya aktivitas transportasi pada titik analisis yang terdiri dari kendaraan pribadi, kendaraan umum, maupun kendaraan industri serta kelandaian jalan yang membuat pengemudi kendaraan melaju cepat dan menimbulkan kebisingan akibat suara mesin maupun klakson disekitar kawasan jalan tersebut.

PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP TINGKAT KEBISINGAN

Persepsi masyarakat terhadap tingkat kebisingan dianalisis menggunakan software SPSS yang digunakan untuk mengolah data hasil kuisioner serta menganalisis hubungan korelasi persepsi masyarakat dengan tingkat kebisingan (uji validitas dan reliabilitas).

Berikut hasil uji Validitas dampak tingkat kebisingan bagi masyarakat di Kawasan SMAN 2 Malang.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas

Kategori Pernyataan	Total Skor	r-tabel	Ket
Kondisi aktivitas transportasi	0,564	0,281	Valid
Waktu kepadatan transportasi	0,674	0,281	Valid
Kenyamanan	0,801	0,281	Valid
Mayoritas kendaraan	0,674	0,281	Valid
Kondisi kebisingan	0,759	0,281	Valid
Pengaruh aktivitas transportasi	0,878	0,281	Valid
Perasaan terganggu	0,789	0,281	Valid
Komunikasi terganggu	0,677	0,281	Valid
Keluhan akibat kebisingan	0,767	0,281	Valid

Sumber : Hasil Perhitungan, 2021.

Dengan demikian, pengaruh dari tingkat kebisingan yang cukup tinggi di Kawasan SMAN 2 Malang, terhadap masyarakat sekitar termasuk

dalam kategori “Berdampak”.

Upaya Rekomendasi Untuk Menurunkan Tingkat Kebisingan di Lokasi

Handoko (2010) merekomendasikan upaya guna mengurangi kebisingan di gedung. Untuk bagian interior menggunakan metode khusus yang dapat menyerap bunyi secara umum yaitu dengan menggunakan bahan gypsum board untuk plafond dan untuk menyekat antara ruangan satu dan yang lainnya. Sedangkan untuk bagian eksterior lebih ditekankan untuk mengendalikan kebisingan, yaitu dengan cara memberi penghalang (pagar) di luar gedung yang lebih tinggi agar suara bisisng dapat direduksi oleh pagar tersebut. Membuat semak-semak atau pohon berderet disepanjang lingkungan gedung, pada dasarnya upaya ini dapat mengurangi kebisingan dengan frekuensi rendah yaitu 1-2 dBA. Penanaman pohon di sekitar bangunan juga dapat meredam suara dengan cara mengabsorpsi gelombang suara oleh daun, cabang dan ranting. Jenis tumbuhan yang paling efektif untuk meredam suara adalah yang mempunyai tajuk tebal dengan daun yang rindang. Dedaunan tanaman dapat menyerap kebisingan sampai 95% Berikut rekomendasi yang dapat dilakukan untuk menurunkan kebisingan di Kawasan Pendidikan.

Tabel 6. Rekomendasi Pengendalian Kebisingan untuk Pemerintah

No	Rekomendasi	Koreksi Tingkat Kebisingan (dBA)
1	Pengaturan lalu lintas	2-5
2	Pembatasan kendaraan berat	3,5
3	Pengaturan kecepatan	1-5
4	Perbaikan kelandaian jalan	0,5
5	Pemilahan jenis pekerasan jalan	4

Sumber : Departemen Pekerjaan Umum, 2005.

bel 7. Rekomendasi Pengendalian Kebisingan untuk Kawasan Sekolah

No	Keadaan SMAN 2 Malang	Kebisingan (dBA)	Rekomendasi	Koreksi(dBA)
1	Masih menggunakan pagar besi yang memiliki sela-sela	77,9-81,2	Pemasangan peredam bising (<i>Barrier</i>)	10-15
2	Masih adanya lahan yang bisa dimanfaatkan untuk penanaman tumbuhan	77,9-81,2	Penghalang dengan tanaman	3,4-5
3	Jendela yang digunakan masih menggunakan jendela biasa	77,9-81,2	Menggunakan jendela berkaca ganda atau <i>triple</i>	15-35
4	Gorden yang digunakan menggunakan gorden pada umumnya.	77,9-81,2	Penggunaan gorden <i>cutton</i> tanpa <i>polyster</i>	4-13

Sumber : Departemen Pekerjaan Umum, 2005.

Berdasarkan tabel 7. tersebut diketahui beberapa upaya yang dapat dilakukan oleh pihak sekolah untuk mengatasi kebisingan yang diterima dari aktivitas jalan. Dimana efektivitasnya dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Pemasangan peredam bising (*Barrier*), agar menghasilkan kinerja yang baik, bahan yang digunakan sebagai peredam bising memiliki rasio minimum 20kg/m². Dimana setiap penambahan 1 m ketinggian diatas jalur perambatan dapat menurunkan tingkat kebisingan 1,5 dBA hingga 20 dBA.

2. Penghalang dengan tanaman, penggunaan tanaman sebagai pengendali kebisingan tidak terlalu berdampak besar, dimana efektivitas penggunaan tanaman ditentukan berdasarkan jenis, tinggi dan volume kerimbunan daun. Semakin tinggi dan rimbun daun maka semakin efektif yang dihasilkan.

3. Penggunaan jendela berkaca ganda, metode ini biasanya di terapkan pada daerah-daerah dengan kepadatan tinggi, sesuai dengan kawasan SMAN 2 Malang. Tujuannya yaitu untuk mempertahankan estetika lingkungan dengan mengupayakan tetap terlihatnya keadaan di luar ruangan.

4. Penggunaan gorden, metode ini menggunakan gorden ketebalan berbeda dengan gorden umumnya. Berdasarkan penelitian (Ayu Sholah, 2015) penggunaan gorden berbahan 100% cotton tanpa polyster dapat mengurangi kebisingan sebesar 4-13 dBA..

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengukuran pada 3 lokasi penelitian, diperoleh nilai tingkat kebisingan masing-masing lokasi. Besar nilai kebisingan pada Lokasi 1 sebesar 77,9-79,8 dBA, Lokasi ke 2 sebesar 78,5-81,2 dBA, dan Lokasi ke 3 sebesar 78,4-80,3 dBA. Nilai tingkat kebisingan tersebut telah melampaui baku mutu yang ditetapkan PERDA Kota Malang No1 Tahun 2012 tentang kebisingan untuk Kawasan Pendidikan yaitu sebesar 55 dBA.

Berdasarkan hasil penyebaran kuisioner kepada 49 orang responden, hasil tersebut menunjukan bahwa kebisingan di Kawasan tersebut memberikan efek yang tidak baik bagi responden yang merasa cukup terganggu oleh kebisingan yang dihasilkan oleh aktivitas jalan di Kawasan tersebut.

Pengurangan kebisingan dapat dilakukan dengan melibatkan pemerintah sebagai penanganan kebisingan di area jalan dan pihak sekolah dengan cara melakukan pembuatan barrier penanaman pohon dan memanfaatkan

bahan yang lebih baik untuk pembangunan kelas atau ruangan yaitu berupa penggunaan jendela berkaca ganda dan gordena tebal berbahan cotton tanpa polyester.

Terdapat hubungan antara jumlah kendaraan dengan tingkat kebisingan yang ada. Berdasarkan hasil analisis dan penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi jumlah kendaraan yang melintas maka semakin besar kebisingan yang dihasilkan.

Adapun beberapa saran dari penelitian ini adalah 1. Membuat peraturan yang tegas mengenai kebisingan, dikarenakan banyaknya kendaraan roda 2 (dua) yang menggunakan kendaraan dengan suara bising. 2. Sebaiknya kendaraan berat melintas pada saat malam hari, karena jika melintas dipagi, siang maupun sore hari dapat menyebabkan kemacetan atau penumpukan kendaraan pada persimpangan. 3. Untuk peneliti selanjutnya kiranya dapat membahas faktor lain penyebab kebisingan selain yang diakibatkan oleh aktivitas transportasi..

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1996. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. KEP-48/MENLH/11 Tahun 1996 Tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan Dibedakan Berdasarkan Setiap Fungsi Kawasan dan/atau Penggunaan Lahan. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup.
- Andriansyah. 2015. Manajemen Transportasi Dalam Kajian dan Teori. Jakarta : FISIP Universitas Prof. Dr. Moestopo Beragama.
- Alsey, Ferdiana Annisaa, dkk. 2017. Analisis tingkat kebisingan akibat arus lalu lintas di pemukiman kota pontianak (studi kasus : pemukiman sungai raya dalam kecamatan pontianak tenggara). Program Studi Teknik Lingkungan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Anizar, Perilaku Berkendaraan dan Pencemaran Udara di Perkotaan (Studi Kasus di Kodya Semarang), PPLH Lemlit UNDIP, Semarang, 2009.
- Bangun, L., Kebisingan Lalu Lintas dan Hubungannya Dengan Tingkat Ketergangguan, Masyarakat, Institut Teknologi Bandung Bandung, 2009.
- Bridger, Transportation Planning Handbook, Prentice-Hall Inc., New Jersey, 2005.
- Departemen Pekerjaan Umum, Pedoman Konstruksi Bangunan Pd T-16-2005-B
- Egan, M.D. 1988. Architectural Acoustics. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Emmerich, Is the audiologic status of professional musicians a reflection of the noise exposure in classical orchestral music. Eur Arch Otorhinolaryngol, London, 2008.
- Handoko, Jarwa Prasetya S. 2010. Pengendalian Kebisingan Pada Fasilitas Pendidikan Studi Kasus Gedung Sekolah Pascasarjana UGM Yogyakarta. Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan. Vol. 2. No. 1 Januari 2010
- Harris, D.A, Noise Control Manual for Residential Building, McGraw-Hill, USA, 1997.
- Hermawan, Rudy. 2009. Kaji Ulang Penentuan. Tarif dan Sistem Penggolongan Kendaraan Jalan Tol di Indonesia. Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil. Vol. 16 No. 2 Agustus 2009.
- Hutapea.P., Kebisingan Lingkungan, Universitas Trisakti, Jakarta, 1999.
- Kahari.K., Associations Between Hearing and Psychosocial Working Conditions in Rock/Jazz Musicians, Med Probl of Art., America, 2003.
- Khairina, Arisanty, D., dan Adyatma, H. S. 2014. Kebisingan Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Ruas Jalan di Kecamatan Banjarmasin Tengah. JPG (Jurnal Pendidikan Geografi: 1 (1): 24 – 32.
- Moller.A., Hearing: Anatomy, Physiology, and Disorders of the Auditory System, edition 2, Elsevier's Science, United States of America, 2006.
- Nugroho, Bagus Setyo. 2016. Pengembangan Penilaian Kinerja Menggambar Teknik Potongan di SMK Pada Kurikulum 2013. Journal of Education Reseach and Evaluation.
- Peraturan Daerah Kota Malang No 1 Tahun 2012.
- Restuasih, Lidwina. 2015. Mekanisme Pembayaran Pajak Bermotor Roda Empat (Plat Merah) oleh Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Jember. Laporan Praktik Kerja Nyata. Fakultas Ilmu Sosial

- dan Politik. Jurusan Ilmu Administrasi. Universitas Jember.
- Ramadhan, Nissa Putri. 2019. Pengaruh Kebisingan Aktivitas Bandar Udara Terhadap Lingkungan Sekitar. Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan. Universitas Trisakti.
- Salter, R.J., 1976. Highway Traffic Analysis and Design. The Macmillan Press Ltd, London.
- Satoto, Handy Febri. 2018. Analisis kebisingan akibat aktifitas transportasi Pada kawasan pemukiman Jalan sutorejo-mulyorejo Surabaya. eknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- Satwiko, P. 2004. Fisika Bangunan 2 (edisi 1). Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Setiawan, F N. Juli 2010. Tingkat Kebisingan Pada Perumahan di Perkotaan. Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan. 2(12) : 191-200
- Setiyo Huboyo, Haryono dan Sri Sumiyati. 2008.. Buku Ajar Pengendalian Bising dan Bau. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Sholah, Ayu. 2015. Analisa Kebisingan dan Rekomendasi Rancangan Partisi Dalam Pencapaian Standar Noise Criteria Bangunan Pemukiman di Rumah Susun Urip Sumoharjo Surabaya. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Widya, dkk. 2018. Analisis Kebisingan Pada Institusi Pendidikan Di Frontage Road Sisi Timur Jalan A.Yani Surabaya. Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan. Vol. 3 No. 2. Maret 2018 : (70-77).
- Yuliando, Dedy Try. 2012. Kebisingan. Fakultas Teknik. Universitas Andalas Padang.
- Zikri, Moehammad Ryan. 2015. Analisis Dampak Kebisingan Terhadap Komunikasi dan Konsentrasi Belajar Siswa Sekolah Pada Jalan Padat Lalu Lintas. Universitas Tanjungpura. Pontianak.