

**ANALISIS DAN PEMETAAN KEBISINGAN AREA PRODUKSI
PT. PG CANDI BARU DENGAN NIOSH MENGGUNAKAN
*SOFTWARE SURFER***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada
Program Studi Teknik Lingkungan



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh

SAYID ZAINUL IKSAN

NIM. 09020521042

Dosen Pembimbing

Widya Nilandita, M. KL

Nihlatul Falasifah, M.T

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sayid Zainul Iksan
NIM : 1195219057
Fakultas/Prodi : Sains dan Teknologi/Teknik Lingkungan
Judul : Analisis dan Pemetaan Kebisingan Area Produksi PT. PG Candi Baru dengan NIOSH Menggunakan Software Surfer

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian dan karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya sesuai kaidah penulisan karya ilmiah. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, 09 Januari 2026

Yang menyatakan,



Sayid Zainul Iksan

NIM. 09020521042

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir Oleh:

Nama : Sayid Zainul Iksan

NIM : 09020521042

Judul Tugas Akhir : Analisis dan Pemetaan Kebisingan Area Produksi PT.
PG Candi Baru dengan NIOSH Menggunakan Software
Surfer

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan,

Surabaya, 23 Desember 2025

Dosen Pembimbing 1



Widya Nilandita, M.K.L.
NIP. 198410072014032002

Dosen Pembimbing 2



Nihlatul Falasifah, M.T.
NIP. 199307272020122030

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Oleh

Nama : Sayid Zainul Iksan

NIM : 09020521042

Judul Tugas Akhir : Analisis dan Pemetaan Kebisingan Area Produksi PT. PG Candi Baru dengan NIOSH Menggunakan Software Surfer

Telah dipertahankan di depan tim penguji Skripsi

Di Surabaya, 23 Desember 2025

Mengesahkan,

Dewan Penguji

Penguji I

Widya Nilandira, M.KI.
NIP. 198410072014032002

Penguji II

Nihlatul Falasifah, M.T.
NIP. 199307272020122030

Penguji III

Ir. Shinfu Wazna Auvaria, S.T., M.T.
NIP. 198603282015032001

Penguji IV

Argowi Prabadi, M.Eng
NIP. 198701032014031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. A. Saepul Harndani, M.Pd
NIP. 1963073112000021002



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031 - 8410298 Fax. 031 - 8413300
E-Mail : saintek@uinsby.ac.id Website : www.uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini,
saya :

Nama : Sayid Zainul Iksan
NIM : 09020521042
Fakultas / Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / TEKNIK LINGKUNGAN
E-mail address : iksanac07@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada perpustakaan
UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Thesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
Yang berjudul :

**ANALISIS DAN PEMETAAN KEBISINGAN AREA PRODUKSI PT. PG CANDI BARU
DENGAN NIOSII MENGGUNAKAN SOFTWARE SURFER**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif ini
Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media / format-kan,
mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan
menampilkan / mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk
kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama
saya sebagai penulis / pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak perpustakaan UIN
Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta
dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat sebenarnya.

Surabaya, 09 Januari 2026
Penulis

(Sayid Zainul Iksan)

ANALISIS DAN PEMETAAN KEBISINGAN AREA PRODUKSI PT. PG CANDI BARU DENGAN NIOSH MENGGUNAKAN *SOFTWARE SURFER*

ABSTRAK

PT. PG Candi Baru Sidoarjo beroperasi sejak 1911 menggunakan mesin-mesin produksi berat yang bekerja secara terus-menerus selama 24 jam saat musim giling, sehingga menimbulkan kebisingan tinggi di area kerja. Kebisingan merupakan suara yang mengganggu dan dapat berdampak pada kesehatan pekerja seperti gangguan pendengaran permanen, hipertensi, susah tidur, hingga gangguan jantung. Studi pendahuluan menunjukkan tingkat kebisingan di 6 stasiun produksi mencapai 83,4 hingga 91,5 dB(A), dimana beberapa telah melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) 85 dB(A) untuk 8 jam kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kebisingan, mengidentifikasi sumber kebisingan dominan, memetakan distribusi kebisingan, dan memberikan rekomendasi pengendalian kebisingan. Pengukuran dilakukan pada 15 titik meliputi 9 titik area luar ruangan dan 6 titik area dalam ruangan, menggunakan *Sound Level Meter* pada 7 fase waktu mewakili periode 24 jam. Analisis data menggunakan SNI 8427:2017 untuk parameter (LAeq, Ls, Lm, dan Lsm) dan NIOSH untuk parameter (T(min), DND, dan TWA). Peta distribusi kebisingan dibuat menggunakan *software Surfer*. Hasil pengukuran menunjukkan 5 dari 9 titik luar ruangan melebihi baku mutu 70 dB(A), nilai tertinggi mencapai 80,9 dB(A), sedangkan 5 dari 6 titik dalam ruangan melebihi NAB 85 dB(A), nilai tertinggi mencapai 92,3 dB(A). Analisis NIOSH menunjukkan 4 titik dalam ruangan memiliki DND >100% dan T(min) kurang dari 8 jam, mengindikasikan adanya risiko gangguan pendengaran. Sumber utama kebisingan berasal dari mesin penggilingan, mesin cacah, motor listrik, pompa, dan boiler yang beroperasi secara terus-menerus. Peta distribusi kebisingan menunjukkan area dalam ruangan termasuk dalam zona merah dengan tingkat kebisingan sangat tinggi (>85 dB(A)), area masjid dan area ketel termasuk dalam zona kuning dengan tingkat kebisingan tinggi (78-85 dB(A)), dan area lainnya termasuk dalam zona hijau hingga biru dengan tingkat kebisingan rendah (58-78 dB(A)). Oleh karena itu diperlukan pengendalian teknis, administratif, dan APD.

Kata Kunci: Kebisingan industri, pabrik gula, NIOSH, pemetaan kebisingan, software surfer, keselamatan kerja

NOISE ANALYSIS AND MAPPING OF THE PRODUCTION AREA AT PT. PG CANDI BARU USING THE NIOSH METHOD WITH SURFER SOFTWARE

ABSTRACT

PT. PG Candi Baru Sidoarjo has been operating since 1911 and uses heavy production machinery that run continuously for 24 hours during the milling season, resulting in high noise levels in the work area. Noise is an unwanted sound that can negatively affect workers health, including permanent hearing loss, hypertension, insomnia, and heart disorders. A Preliminary study showed that noise levels at 6 production stations ranged from 83,4 to 91,5 dB(A), with several stations exceeding the occupational exposure limit of 85 dB(A) for an 8-hour workday. This study aims to analyzed noise levels, identify dominant noise sources, mapped noise, and provide noise control recommendations. Measurements were conducted at 15 points, consisting of 9 outdoor locations and 6 indoor locations, using a Sound Level Meter across 7 time phases representing a 24-hour period. Data analysis followed SNI 8427:2017 for parameters (LAeq, Ls, Lm, and Lsm) and NIOSH method for parameters (T(min), DND, and TWA). Noise distribution map using Surfer software. The results showed that 5 out of 9 outdoor points points exceeded the environmental noise standar of 70 dB(A), with the highest value reaching 80,9 dB(A), While 5 out of 6 indoor points exceeded the occupational exposure limit of 85 dB(A) for an 8-hour workday, with the highest value of 92,3 dB(A). NIOSH analysis indicated 4 indoor point had DND values greater than 100% and T(min) values of less than 8 hours, indicating a potential risk of hearing impairment. The main noise sources were identified as milling machines, sugarcane shredders, electric motors, pumps, and boilers operating continuously. Noise distribution mapping showed that indoor areas were classified as red zone with high very noise levels (>85 dB(A)), the mosque and boiler area as yellow zones with high noise levels (78-85 dB(A)), and other areas as green to blue zones with low noise levels (58-78 dB(A)). Therefore, technical, administrative, and personal protective equipment controls are required.

Keyword: Industrial noise, sugar factory, NIOSH, noise mapping, surfer software, occupational health

DAFTAR ISI

COVER	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iv
PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR PERSAMAAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kebisingan.....	7
2.1.1 Pengertian Kebisingan.....	7
2.1.2 Jenis Kebisingan.....	7
2.1.3 Sumber Kebisingan	8
2.2 Standar Kebisingan.....	8
2.3 Nilai Ambang Batas Kebisingan	9

2.4	Analisis Kebisingan.....	10
2.4.1	Penentuan Titik Pengukuran Kebisingan	10
2.4.2	Pengukuran Kebisingan.....	11
2.4.3	Perhitungan Kebisingan	12
2.4.4	Pemetaan Kebisingan	12
2.5	Pengendalian Kebisingan	14
2.6	Integrasi Keislaman	16
2.7	Penelitian Terdahulu.....	18
BAB III METODE PENELITIAN		24
3.1	Rancangan Penelitian	24
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
3.3	Instrumen Penelitian.....	25
3.4	Kerangka Pikir Penelitian.....	26
3.5	Tahapan Penelitian	26
3.6	Pengumpulan Data.....	27
3.6.1	Jenis-Jenis Data.....	27
3.6.2	Studi Pendahuluan.....	28
3.6.3	Penentuan Titik Pengukuran Kebisingan	29
3.6.4	Pengukuran Kebisingan.....	34
3.7	Teknik Analisis Data	35
3.7.1	Perhitungan Data Hasil Pengukuran Kebisingan	35
3.7.2	Perhitungan Dosis Kebisingan	36
3.7.3	Pemetaan Kebisingan	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		42
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	42
4.1.1	Profil Perusahaan PT. PG Candi Baru	42
4.1.2	Lokasi dan Tata Letak Area Produksi	42
4.1.3	Deskripsi Kegiatan Pabrik.....	42

4.2	Hasil Pengukuran Kebisingan di PT. PG Candi Baru	46
4.2.1	Deskripsi Hasil Pengukuran	46
4.2.2	Hasil Pengukuran LAeq Per Fase di Area Luar Ruangan	48
4.2.3	Hasil Pengukuran LAeq Per Fase di Area Dalam Ruangan	51
4.3	Hasil Perhitungan Kebisingan di PT. PG Candi Baru	55
4.3.1	Perhitungan Menggunakan Metode SNI 8427:2017	55
4.3.2	Perhitungan Menggunakan Metode NIOSH	59
4.4	Pemetaan Kebisingan	61
4.4.1	Pemetaan Kebisingan Menggunakan <i>Software</i> Surfer	62
4.5	Rekomendasi Pengendalian Kebisingan.....	64
4.6.1	Pengendalian Teknis	65
4.6.2	Pengendalian Administratif.....	68
4.6.3	Alat Pelindung Diri (APD).....	70
4.6.4	Analisis Prioritas dan Implementasi.....	72
BAB V PENUTUP		75
5.1	Kesimpulan.....	75
5.2	Saran	76
5.2.1	Untuk Manajemen PG Candi Baru Sidoarjo	76
5.2.2	Untuk Pekerja.....	77
5.2.3	Untuk Peneliti Selanjutnya.....	77
DAFTAR PUSTAKA		79
LAMPIRAN I ADMINISTRASI		87
LAMPIRAN II PENGUKURAN NILAI LAeq		91
LAMPIRAN III PERHITUNGAN METODE SNI 8427:2017		93
LAMPIRAN IV PERHITUNGAN METODE NIOSH.....		96
LAMPIRAN V DOKUMENTASI		99
BIODATA PENULIS.....		103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu Tingkat Kebisingan.....	9
Tabel 2.2 Nilai Ambang Batas (NAB) Kebisingan Pada Kawasan Industri.....	10
Tabel 2.3 Perbandingan Tiga Software Pemetaan Kebisingan	12
Tabel 2.4 Tabel Penelitian Terdahulu	18
Tabel 3.1 Hasil Pengambilan Sampel Awal	29
Tabel 3.2 Titik Koordinat Pengukuran Luar Ruangan.....	33
Tabel 3.3 Titik Koordinat Pengukuran Dalam Ruangan	33
Tabel 4.1. Data Stasiun Kerja, Jumlah Pekerja, dan Jenis Mesin.....	45
Tabel 4.2. Ringkasan Tingkat Kebisingan (LAeq) Per Fase - Luar Ruangan	49
Tabel 4.3. Ringkasan Tingkat Kebisingan (LAeq) Per Fase – Dalam Ruangan.....	52
Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Ls, Lm, dan Lsm Luar Ruangan	56
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Nilai Ls, Lm, dan Lsm Dalam Ruangan	57
Tabel 4.6. Hasil Perhitungan Tingkat Kebisingan Metode NIOSH.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 (a) Luas Area Penelitian Keseluruhan; (b) Luas Hotspot Area.....	11
Gambar 3.1 Lokasi PT. PG Candi Baru Sidoarjo	24
Gambar 3.2 Sound Level Meter (SLM).....	25
Gambar 3.3 Kerangka Pikir Penelitian	26
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian	27
Gambar 3.5 Titik Pengambilan Sampel.....	32
Gambar 3.6 Peletakan Sound Level Meter (SLM)	34
Gambar 3.7 Tampilan Awal Software Surfer.....	38
Gambar 3.8 Persiapan Data	39
Gambar 3.9 Import Data ke Software Surfer.....	40
Gambar 3.10 Pembuatan Peta Kontur Kebisingan	41
Gambar 3.11 Hasil Pemetaan Kebisingan dengan Surfer	41
Gambar 4.1 Layout Area Produksi PG Candi Baru.....	44
Gambar 4.2 Grafik Nilai LAeq Luar Ruangan	50
Gambar 4.3 Grafik Nilai LAeq Dalam Ruangan	53
Gambar 4.4 Grafik Nilai Ls, Lm, dan Lsm Luar Ruangan.....	56
Gambar 4.5 Grafik Ls, Lm, dan Lsm Dalam Ruangan.....	58
Gambar 4.6 Hasil Pemetaan menggunakan Software Surfer	63
Gambar 4.7 Kondisi area produksi	73

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3.1 Penentuan Titik Pengukuran Kebisingan	30
Persamaan 3.2 Penentuan Jarak <i>Grid</i>	30
Persamaan 3.3 Perhitungan L_{Aeq}	35
Persamaan 3.4 Perhitungan L_s	35
Persamaan 3.5 Perhitungan L_m	35
Persamaan 3.6 Perhitungan L_{sm}	36
Persamaan 3.7 Perhitungan T_{min}	37
Persamaan 3.8 Perhitungan DND	37
Persamaan 3.9 Perhitungan TWA	37



UNIVERSITAS ISLAM
SUMATERA UTARA

DAFTAR PUSTAKA

- Adetama, R., Elvina, I., & Murniati, M. (2022). Analisis Tingkat Kebisingan Di sekitar Bandara Tjilik Riwut Akibat Aktivitas Pesawat Terbang. *Info-Teknik*, 23(2), 157. <https://doi.org/10.20527/infotek.v23i2.14514>
- Afrizal, R. (2022). *Intensitas Bising dan Pemetaan Kebisingan dengan Surfer 13 Sebagai Upaya Meminimalisir Dosis Kebisingan Di Lingkungan Kerja PT. Hok Tong Jambi* [Skripsi, Universitas Jambi]. <https://repository.unja.ac.id/43965/>
- Aliyah, Q. R., & Cahyadi, B. (2022). Pemetaan Tingkat Kebisingan pada Bengkel Pipa dan Mess Karyawan I dengan Metode Peta Kontur. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, 1–6.
- Almanhaj.or.id. (2025). *Tidak boleh membahayakan orang lain | Almanhaj* [Hadist Online]. <https://almanhaj.or.id/12328-tidak-boleh-membahayakan-orang-lain.html>
- Al-Qur'an dan Terjemahannya* (At-Thayyib). (2011). Cipta Bagus Segara.
- Askari, A., Golmohammadi, R., Alinia, A., & Honairi Haghighi, A. (2021). Study the Impact of Acoustic Barrier on Noise Reduction of Generator Building, Case Study: North Azadegan Oil Field. *Journal of Occupational Hygiene Engineering*, 8(3), 50–58. <https://doi.org/10.52547/johe.8.3.50>
- Bocher, E., Guillaume, G., Picaut, J., Petit, G., & Fortin, N. (2019). NoiseModelling: An Open Source GIS Based Tool to Produce Environmental Noise Maps. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 8(3), 130. <https://doi.org/10.3390/ijgi8030130>
- Cavallari, J. M., Suleiman, A. O., Garza, J. L., Namazi, S., Dugan, A. G., Henning, R. A., & Punnett, L. (2021). Evaluation of the HearWell Pilot Program: A

- Participatory Total Worker Health® Approach to Hearing Conservation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(18), 9529. <https://doi.org/10.3390/ijerph18189529>
- Dubey, R., Bharadwaj, S., & Biswas, S. (2022). GIS Based Smart Noise Mapping to Compare Organized Traffic and Unorganized Traffic for A Developing Smartcity. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLVIII-4/W3-2022, 41–46. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLVIII-4-W3-2022-41-2022>
- Endrianto, E. (2023). Upaya Pencegahan Kebisingan di Industri Petrokimia. *Journal on Education*, 5(4), 16478–16493. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2809>
- Febriyanto, K., Guedes, J. C. C., & Mourão, L. J. R. D. N. C. (2024). A Scoping Review on Occupational Noise Mitigation Strategies and Recommendations for Sustainable Ship Operations. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(7), 894. <https://doi.org/10.3390/ijerph21070894>
- Fogola, J., Grasso, D., Masera, S., & Scordino, P. (2024). OpeNoise: A free and open source project for environmental noise assessment. *Proceedings of the 10th Convention of the European Acoustics Association Forum Acusticum 2023*, 67–73. <https://doi.org/10.61782/fa.2023.0063>
- Hoshina, T., Fujiyama, D., Koike, T., & Ikeda, K. (2022). Effects of an Active Noise Control Technology Applied to Earphones on Preferred Listening Levels in Noisy Environments. *Journal of Audiology and Otology*, 26(3), 122–129. <https://doi.org/10.7874/jao.2021.00612>

- Kanu, L. K., Lwara, S. M. K., & Meng, X. (2025). Impacts of workplace noise exposure and mitigation strategies: A scoping review. *Discover Public Health*, 22(1), 214. <https://doi.org/10.1186/s12982-025-00611-9>
- Kementerian Ketenagakerjaan. (2018). *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Hidup*. Kementerian Ketenagakerjaan.
- Kementerian Lingkungan Hidup. (1996, November 25). *Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor: KEP-48/MENLH/11/1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan*. Kementerian Lingkungan Hidup.
- Khaliwa, Magdalena, B., Muhamad Razif Iqbal, Arif Susanto, & Achmad Supajar Ziarahman. (2023). Pengukuran dan Pemetaan Tingkat Kebisingan pada Area Dapur Messhall PT X. *Jurnal Semesta Sehat (J-Mestahat)*, 3(1), 46–55. <https://doi.org/10.58185/j-mestahat.v3i1.104>
- Kurnia, C., & Ergantara, R. I. (2022). Pemetaan Tingkat Kebisingan Di SD Negeri 1 Beringin Raya Kemiling Bandar Lampung. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 14(2).
- Kwak, C., & Han, W. (2021). The Effectiveness of Hearing Protection Devices: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11693. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111693>
- Lahiz, P. S., Yunus, Moch., Sulistyorini, A., & Marji, M. (2024). Hubungan Usia, Shift Dan Kebisingan Kontinyu Dengan Hipertensi Pada Pekerja Tungku PG Rejoagung Baru Madiun. *Sport Science and Health*, 6(10), 1128–1137. <https://doi.org/10.17977/um062v6i102024p1128-1137>

- Lopes, A. V. C., Teixeira, C. F., Vilela, M. B. R., & Lima, M. L. L. T. D. (2022). Impact of a hearing conservation programs on occupational noise-induced hearing loss. *Revista CEFAC*, 24(5), e6322. <https://doi.org/10.1590/1982-0216/20222456322>
- Mahardika, S. C., Hidayat, H., & Rizqi, A. W. (2024). Analisis Kebisingan Unit Urea Plant I(A) PT Petrokimia Gresik Menggunakan Metode Noise Mapping Dan Niosh. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 7(3), 774–782. <https://doi.org/10.31539/intecom.v7i3.10237>
- Mas'idah, E., & Marlyana, N. (2022). The Study Of The Application Of Noise Mapping Using Golden Surfer Software To Control Noise. *Journal of Applied Science and Technology*, 2(02), 28. <https://doi.org/10.30659/jast.2.02.28-35>
- Nata, R. A., Syahmer, V., & Handayani, R. (2022). Analisis Pemetaan Sebaran Kebisingan dan Kelembaban pada Penambangan Batu Andesit Di PT. Bintang Sumatra Pasifik Pangkalan Koto Baru. *Jurnal GEOSAPTA*, 8(1), 7. <https://doi.org/10.20527/jg.v8i1.10384>
- National Institute for Occupational Safety and Health. (1998). *Criteria for a Recommended Standard: Occupational Noise Exposure*. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). <http://nonoise.org/hearing/criteria/criteria.htm#chap1>
- Occupational Safety and Health Administration. (2022). *OSHA Technical Manual (OTM): Section III – Health Hazards, Chapter 5: Noise*. United States Department of Labor (OSHA). <https://www.osha.gov/otm/section-3-health-hazards/chapter-5#appendixa>

- Pamungkas, G. S. G., Dewanto, Y., & Sukendar, T. (2023). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebisingan Suara dan Peringatan Jam Perkuliahan Otomatis. *Jurnal Teknologi Industri*, 12(2), 06. <https://doi.org/10.35968/jti.v12i2.1114>
- Purnama, J., Nehru, N., Pujaningsih, F. B., & Riantoni, C. (2021). Studi Literatur Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 272–277. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v5i2.1687>
- Putro, E. K., Mangkoedihardjo, S., Karnaningroem, N., Pandabessi, E. S., & Syafei, A. D. (2023). Industrial Noise Mapping: Literature Review, Designed for New Plant Operation. *E3S Web of Conferences*, 448, 03059. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344803059>
- Putro, M. S. W., Murnawan, H., & Rosyidiin, A. F. (2024). Analisis dan Evaluasi Intensitas Kebisingan Area Kerja pada Produksi Gabion dengan Golden Software Surfer 25 (Studi Kasus: PT. Perusahaan Kawat Baja). *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 7(2), 1253–1263. <https://doi.org/10.31004/jutin.v7i2.30371>
- Rianto, D. J. (2023). Interpretasi Pemahaman Kontur Melalui Hasil Pemetaan Dengan Menggunakan Surfer. *Madaniya*, 4(1), 216–228.
- Rili Prihatmantyo, R., & Widyanto, U. (2022). Analisis Tingkat Kebisingan pada Sekolah Di Jalur Pantura (Studi Kasus: Kabupaten Brebes). *Jurnal Penelitian Sekolah Tinggi Transportasi Darat*, 13(1), 77–86. <https://doi.org/10.55511/jpsttd.v13i1.635>

- Rosyidiin, A. F., & Murnawan, H. (2023). Analisis dan Evaluasi Intensitas Kebisingan Menggunakan Software Golden Surfer 23 pada Perusahaan Fabrikasi Baja. *Heuristic*, 107–118. <https://doi.org/10.30996/heuristic.v20i1.8507>
- Rutkowski, G., & Korzeb, J. (2021). Occupational Noise on Floating Storage and Offloading Vessels (FSO). *Sensors*, 21(5), 1898. <https://doi.org/10.3390/s21051898>
- Salam, S. N. A., Kamaludin, N. F., Awang, N., Ithnin, A., Nata, D. H. M. S., & Mohd Saat, N. Z. (2024). Occupational noise exposure and its effects among mill workers: A narrative review. *Noise and Health*, 26(123), 461–473. https://doi.org/10.4103/nah.nah_43_23
- Sanadi, Mr. R. A. (2023). Development Of An IoT-Enabled Noise Monitoring And Controlling Device With Advanced Alert Mechanism For Silent Zone Areas In India: Overcoming IoT Challenges And Enhancing Quality Of Life". *Educational Administration: Theory and Practice*, 4519–4526. <https://doi.org/10.53555/kuey.v29i4.9476>
- Sari, N. D., Poppy Fujianti, & Irine Yulianingsih. (2024). Pembuatan Peta Bising dengan Software Golden Surfer sebagai Upaya Pengendalian Kebisingan di Power Plant PT. X, Jawa Tengah. *Health Information : Jurnal Penelitian*, 16(3). <https://doi.org/10.36990/hijp.v16i3.1602>
- Sasmita, A., Reza, M., & Rodesia Mustika Rozi. (2021). Pemetaan Dan Perhitungan Pemaparan Tingkat Kebisingan Pada Industri Pengolahan Kayu Di Kecamatan Siak, Provinsi Riau. *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(2), 68–76. <https://doi.org/10.29080/alard.v6i2.1185>

- Seol, H.-Y., Kim, S.-H., Kim, G.-Y., Jo, M., Cho, Y.-S., Hong, S.-H., & Moon, I.-J. (2022). Influence of the Noise-Canceling Technology on How We Hear Sounds. *Healthcare*, 10(8), 1449. <https://doi.org/10.3390/healthcare10081449>
- SNI 8427:2017. (2017). *SNI 8427:2017 Tentang Pengukuran tingkat kebisingan lingkungan*. Badan Standardisasi Nasional.
- Susanti, R., Cristalisana, C., Suweko, S. K., & Abdilah, R. (2022). Pemetaan Topografi dengan Metode Poligon Tertutup Menggunakan Program Surfer 15 Di Area Operasi Produksi PT. Sinergy Nusantara Hijau. *Jurnal Civil Connection*, 1(2), 02.
- Usman, A. K., Pravitasari, A. E., & Putranto, S. A. (2023). Dampak Industri Terhadap Kualitas Hidup Masyarakat Di Sekitar Kawasan Industri Di Kabupaten Morowali. *EnviroScienteeae*, 19(1), 25. <https://doi.org/10.20527/es.v19i1.15735>
- WHO. (2022). *Compendium of WHO and other UN guidance on health and environment* (Panduan 22.01; Compendium of WHO and Other UN Guidance on Health and Environment, 2022 Update, hlm. 8). World Health Organization. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/who-compendium-on-health-and-environment/who_compendium_noise_01042022.pdf?sfvrsn=bc371498_3
- www.radiorodja.com. (2025). *Menyingkirkan gangguan dari jalan* [Hadist Online]. <https://www.radiorodja.com/31197-menyingkirkan-gangguan-dari-jalan-hadits-1558-1560/>

- Yudisha, N., & Rida, R. (2024). Analisis Tingkat Kebisingan dan Pengendaliannya Di PT. Permata Hijau Palm Oleo Kim II Medan. *Jurnal Manajemen Rekayasa dan Inovasi Bisnis*, 3(1), 35–47. <https://doi.org/10.62375/jmrib.v3i1.347>
- Zare, S., Rahmani, A., Korouzhdeh, J., Hajghani, M., Rostami, R., & Esmaeili, R. (2022). Evaluation of Environmental Sound Pressure Level, Drawing of Noise-Isosonic Map Using Surfer V.19, and Prioritization of Engineering Noise Control Methods Using the Analytic Hierarchy Process (AHP): A Field Study in CGS Stations. *Sound&Vibration*, 56(3), 275–291. <https://doi.org/10.32604/sv.2022.020207>