

Analisis Tingkat Kebisingan Pada Lingkungan Kerja Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi

Bima Okvanda Pratama, Firra Rosariawari*

Program Studi teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, Surabaya

*Koresponden email: firra.tl@upnjatim.ac.id

Diterima: 28 Agustus 2025

Disetujui: 3 September 2025

Abstract

The Ngawi Regency Transportation Agency (DISHUB) is an implementing unit of the Regional Government in the transportation sector, located adjacent to the Kertonegoro Ngawi Bus Terminal, which has the potential to generate significant noise. This study aims to analyze noise levels, noise distribution patterns, and the noise control efforts on employees within the DISHUB office area. The research method employed direct observation using a Sound Level Meter (SLM) at five predetermined points, with measurements recorded every 5 seconds for 10 minutes, expressed in decibel A-weighted [dB(A)] units. The collected data were processed using Surfer Software to produce noise contour maps. The results indicated that the highest equivalent noise level (L_{eq}) was 70.28 dB(A), recorded on Monday at point 5, exceeding the permissible noise quality standard. Control measures can be implemented by reducing sound transmission through the construction of concrete noise barriers combined with shrubs, and by reducing exposure at the receiver level using standardized personal protective equipment (PPE).

Keywords: *noise quality standard, ngawi regency transportation agency, contour patterns, noise distribution, noise control efforts*

Abstrak

Dinas Perhubungan (Dishub) Kabupaten Ngawi merupakan unsur pelaksana Pemerintah Daerah di bidang perhubungan yang berlokasi berdampingan dengan Terminal Bus Kertonegoro Ngawi, sehingga berpotensi menimbulkan kebisingan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kebisingan, pola persebaran kebisingan, serta upaya pengendalian kebisingan terhadap pegawai di kawasan kantor Dishub Kabupaten Ngawi. Metode penelitian dilakukan melalui observasi langsung dengan menggunakan Sound Level Meter (SLM) pada lima titik yang telah ditentukan. Pengukuran dilakukan setiap 5 detik selama 10 menit, dengan hasil berupa satuan desibel berbobot A [dB(A)]. Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan perangkat lunak Surfer untuk menghasilkan peta kontur kebisingan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kebisingan ekuivalen (L_{eq}) tertinggi sebesar 70,28 dB(A) terjadi pada hari Senin di titik 5, yang melebihi baku mutu kebisingan yang telah ditetapkan. Upaya pengendalian dapat dilakukan melalui pengendalian jalur transmisi suara dengan membangun penghalang kebisingan (noise barrier) berbahan beton yang dipadukan dengan vegetasi perdu, serta pengendalian pada penerima dengan penggunaan alat pelindung diri (APD) sesuai standar.

Kata Kunci: *baku mutu kebisingan, dinas perhubungan kabupaten ngawi, pola kontur, persebaran kebisingan, upaya pengendalian kebisingan*

1. Pendahuluan

Bunyi dapat didefinisikan sebagai gelombang longitudinal yang merambat melalui proses pemampatan dan perenggangan partikel pada medium perantara, yang timbul dari suatu sumber bergetar [1]. Secara fisik, bunyi muncul akibat gangguan mekanik yang merambat sebagai gelombang pada udara maupun media lainnya [2]. Rangsangan gelombang bunyi tersebut kemudian diterima oleh telinga dan diproses melalui jalur pendengaran sehingga menimbulkan respons fisiologis pada manusia [2].

Apabila bunyi hadir di luar kehendak dan menimbulkan gangguan, maka bunyi tersebut dikategorikan sebagai kebisingan [3]. Dengan demikian, kebisingan secara umum dipahami sebagai bunyi yang tidak diinginkan dan dalam konteks lingkungan dapat dianggap sebagai salah satu bentuk pencemaran lingkungan [4].

Paparan kebisingan dengan durasi di bawah Nilai Ambang Batas (NAB) secara fisiologis memang tidak secara langsung menimbulkan kerusakan permanen pada fungsi pendengaran. Namun demikian, keberadaannya tetap dapat memberikan dampak negatif, antara lain berupa penurunan kinerja, peningkatan tingkat stres, serta munculnya gangguan kesehatan lainnya [5].

Lebih lanjut, Tarwaka dkk. (2004) menjelaskan bahwa paparan kebisingan yang berlangsung secara terus-menerus berpotensi menimbulkan kelelahan dini, rasa gelisah, sakit kepala, mudah tersulut emosi, hingga menurunnya konsentrasi kerja. Dengan demikian, semakin tinggi intensitas kebisingan yang dialami pekerja, maka semakin besar pula kemungkinan terjadinya penurunan konsentrasi serta berkurangnya produktivitas kerja [6].

Tingkat kebisingan dapat ditentukan melalui perhitungan tingkat kebisingan ekuivalen (L_{eq}) dan tingkat kebisingan siang–malam (L_{dn}), yang digunakan untuk menggambarkan variasi kebisingan dalam suatu periode waktu tertentu [7]. Nilai L_{eq} memberikan gambaran rata-rata tingkat kebisingan kontinu yang ekuivalen dengan kebisingan fluktuatif yang terjadi, sedangkan (L_{dn}) mempertimbangkan perbedaan paparan antara siang dan malam hari, dengan penambahan faktor koreksi (penalty) sebesar 10 dB pada malam hari karena dampak kebisingan terhadap kesehatan dan kenyamanan manusia lebih besar pada waktu tersebut.

Di Indonesia, pengaturan mengenai kebisingan lingkungan telah ditetapkan melalui Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48/MENLH/11/1996, yang memuat ketentuan tentang batas baku tingkat kebisingan baik pada kawasan pemukiman maupun fasilitas umum masyarakat lainnya [8]. Regulasi ini berfungsi sebagai acuan dalam pemantauan dan pengendalian kebisingan, serta sebagai dasar hukum untuk upaya perlindungan lingkungan dan kesehatan masyarakat. Lebih jauh, standar ini tidak hanya digunakan untuk menilai kelayakan lingkungan pemukiman, tetapi juga diterapkan pada kawasan perkantoran, industri, rumah sakit, sekolah, hingga fasilitas transportasi. Dengan adanya standar baku ini, pemerintah dan pihak terkait dapat melakukan tindakan mitigasi yang tepat seperti penggunaan penghalang kebisingan (noise barrier), perencanaan tata ruang yang memperhatikan aspek akustik, serta kewajiban penggunaan alat pelindung diri (APD) bagi pekerja yang terpapar kebisingan tinggi dalam jangka panjang.

Dinas Perhubungan (DISHUB) Kabupaten Ngawi merupakan salah satu unsur pelaksana Pemerintah Daerah di bidang transportasi yang memiliki peran penting dalam mendukung kelancaran pelayanan publik. Untuk meningkatkan produktivitas dan efektivitas kinerja pegawai, instansi ini telah menerapkan sistem mekanisasi pada berbagai peralatan dan mesin operasional. Namun demikian, lokasi kantor DISHUB yang berbatasan langsung dengan Terminal Bus Kertonegoro Ngawi berpotensi menimbulkan paparan kebisingan yang cukup tinggi [9].

Aktivitas di kawasan tersebut tergolong padat, terutama berasal dari Balai Pengujian Kendaraan yang menggunakan mesin mekanis dengan tingkat kebisingan signifikan, lalu lintas kendaraan bermotor yang tidak pernah sepi, serta kebisingan tambahan dari Terminal Bus. Paparan kebisingan yang berlangsung secara terus-menerus ini menimbulkan risiko serius bagi lingkungan kerja maupun kesehatan tenaga kerja. Dampak yang mungkin muncul antara lain gangguan fisiologis, hambatan dalam proses komunikasi, peningkatan stres kerja, hingga potensi terjadinya gangguan pendengaran permanen apabila tidak dilakukan upaya pengendalian yang memadai [10].

2. Metode Penelitian

2.1 Instrument Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Observasi Lapangan, untuk memperoleh gambaran kondisi nyata di lokasi penelitian.
2. Sound Level Meter (SLM), sebagai alat ukur tingkat kebisingan.
3. Perangkat lunak Golden Surfer, yang digunakan untuk membuat peta kontur kebisingan.
4. Global Positioning System (GPS), berfungsi menentukan titik koordinat lokasi penelitian.
5. Alat ukur panjang (meteran), untuk mengukur jarak antara titik pengambilan data dengan sumber kebisingan.
6. Kuesioner Pekerja, untuk mengetahui dampak kebisingan terhadap pekerja.

2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi yang berfokus pada sekitar Kantor Balai Pengujian yang berbatasan dengan terminal Bus dan jalan raya karena ditempat tersebut yang paling banyak menghasilkan kebisingan yang dapat mengganggu aktivitas serta konsentrasi pekerja. Lalu terdapat 5 titik pengambilan data yang mewakili dari sumber kebisingan tersebut.



Gambar 1. Lokasi Titik Pengambilan Data Sampling
Sumber: Google Earth 2024

2.3 Metode Pengukuran

Pengukuran kebisingan dalam penelitian ini dilakukan sebanyak empat kali dengan rentang waktu yang telah ditentukan, yaitu pukul 06.00–09.00 WIB, 09.00–11.00 WIB, 14.00–17.00 WIB, serta 17.00–22.00 WIB, sehingga total durasi pengukuran mencapai 16 jam. Pemilihan rentang waktu 06.00–17.00 WIB didasarkan pada periode berlangsungnya aktivitas kerja di lokasi penelitian, sehingga dapat menggambarkan tingkat kebisingan yang dihasilkan. Sementara itu, pengukuran pada pukul 17.00–22.00 WIB digunakan sebagai pembandingan untuk mengetahui pengaruh sumber kebisingan dari lingkungan sekitar terhadap kondisi kebisingan di lokasi.

Kegiatan pengukuran dilakukan selama dua hari, yaitu pada hari Senin dan Sabtu. Tahapan penelitian diawali dengan penentuan titik pengukuran menggunakan interval jarak yang seragam di seluruh lokasi. Setiap titik kemudian dilakukan pembacaan alat setiap 5 detik selama 10 menit, sesuai dengan ketentuan dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 mengenai Baku Tingkat Kebisingan. Hasil pembacaan tersebut dirata-ratakan untuk memperoleh nilai kebisingan rata-rata pada masing-masing titik (Sasmita dkk., 2018)[11]. Prosedur pengukuran menggunakan Sound Level Meter (SLM) mengacu pada standar SNI 7231:2009 [12].

2.4 Pola Persebaran Kebisingan

Perangkat lunak Surfer dimanfaatkan untuk melakukan pemetaan terhadap data hasil pengukuran tingkat kebisingan (Afrizal et al., 2022)[13]. Data yang diinput meliputi titik koordinat lokasi (X,Y) serta nilai tingkat kebisingan yang terukur (Z). Hasil pengukuran tersebut kemudian diproses dalam bentuk grid atau gridding, yaitu suatu prosedur pembentukan rangkaian nilai Z yang teratur dari data berformat XYZ (Wilianto, 2014)[14].

3. Hasil dan Pembahasan

Pengambilan data kebisingan dilakukan pada sejumlah titik yang telah ditentukan di kawasan Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi, dengan pertimbangan bahwa titik-titik tersebut dapat mewakili kondisi keseluruhan area penelitian. Setiap titik pengukuran direkam selama 16 jam dalam 2 hari, mencakup rentang waktu pukul 06.00–22.00 WIB, yang merupakan periode aktivitas kerja dengan intensitas tertinggi. Penempatan titik pengambilan sampel ditetapkan pada lokasi yang berpotensi terdampak langsung oleh aktivitas di lingkungan Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi.

Nilai Leq (*Equivalent Continuous Noise Level*) diperoleh dari hasil pengukuran kebisingan selama 16 jam di setiap titik. Data dari tiap interval waktu pengukuran kemudian dirata-ratakan sehingga menghasilkan nilai Leq yang merepresentasikan tingkat kebisingan rata-rata di lokasi penelitian.

Tabel 1. Pengukuran Kebisingan Leq di Setiap Titik Sampling

Titik	Waktu Pengukuran (Jam)	Senin (dB)	Sabtu (dB)	Baku Mutu (dB)	NAB (dB)
1	07.00 (06.00-09.00)	53,46	54,53	60	85
	10.00 (09.00-11.00)	65,2	54,10	60	85
	15.00 (14.00-17.00)	52,53	52,24	60	85
	22.00 (17.00-22.00)	49,21	51,2	60	85
2	07.00 (06.00-09.00)	52,3	50,65	60	85
	10.00 (09.00-11.00)	64,19	51,23	60	85
	15.00 (14.00-17.00)	53,46	51,85	60	85
	22.00 (17.00-22.00)	48,67	55,23	60	85
3	07.00 (06.00-09.00)	54,67	52,18	60	85
	10.00 (09.00-11.00)	56,67	52,12	60	85
	15.00 (14.00-17.00)	52,73	56,8	60	85
	22.00 (17.00-22.00)	50,53	49,68	60	85
4	07.00 (06.00-09.00)	54,35	57,46	60	85
	10.00 (09.00-11.00)	58,59	57,61	60	85
	15.00 (14.00-17.00)	55,83	57,36	60	85
	22.00 (17.00-22.00)	50,74	51,78	60	85
5	07.00 (06.00-09.00)	66,38	64,23	60	85
	10.00 (09.00-11.00)	65,98	65,67	60	85
	15.00 (14.00-17.00)	70,28	64,14	60	85
	22.00 (17.00-22.00)	58,45	60,76	60	85

Sumber : Hasil pengukuran (2025)

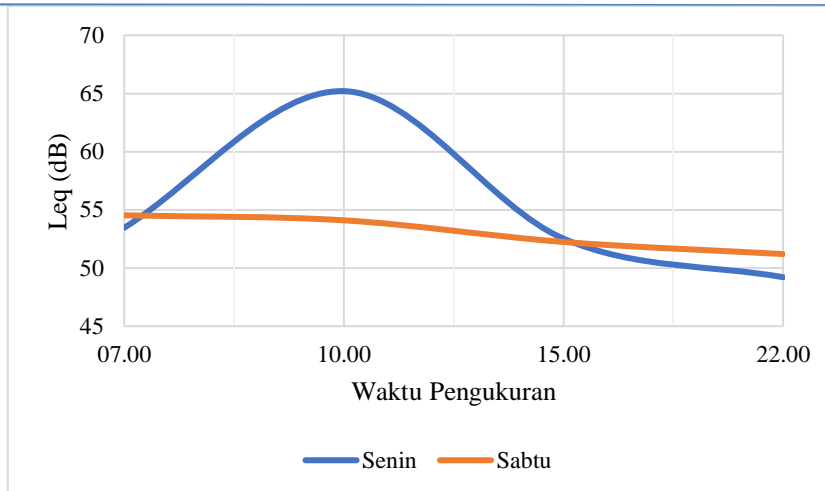
Berdasarkan **Tabel 1** diatas, terlihat bahwa nilai tingkat kebisingan tertinggi pada pagi hari hingga sore pukul 06.00 hingga pukul 17.00 WIB. Hal ini dikarenakan aktifitas kendaraan bermotor balai pengujian Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi yang juga berlokasi tidak jauh dari terminal bus Kertonegoro. Bila dibandingkan tingkat kebisingan selama 16 jam pada hari senin, dan sabtu tingkat kebisingan paling tinggi terjadi pada hari Senin, hal ini dikarenakan hari senin merupakan jam aktif kerja, dimana aktifitas lalu lintas kendaraan bermotor yang keluar masuk balai pengujian dan pada hari sabtu dengan padatnya aktifitas terminal dan jalan raya yang merupakan hari libur/weekend. Akan tetapi dari hasil Leq pada hari senin dan sabtu sebagian titik sudah melampaui baku mutu tingkat kebisingan 60 dB(A) tetapi masih belum melewati Nilai Ambang Batas (NAB) 85 dB(A) Sesuai dengan Keputusan Menteri Tenaga kerja No. Kep.51/MEN/1999 [15]. Kebisingan yang dihasilkan dari aktivitas tersebut sendiri berasal dari truk atau kendaraan roda empat yang keluar masuk balai pengujian, dan ramai nya lalu lintas di terminal jalan raya yang bersebelahan langsung dengan lokasi pengambilan data, serta sumber-sumber bising yang dihasilkan lainnya.

3.1 Analisa Hasil Pengukuran Leq

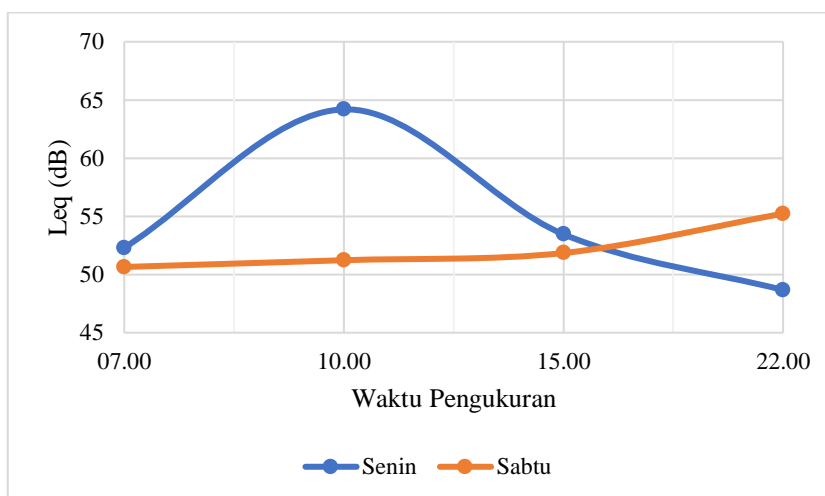
Dilihat pada **Gambar 2** pada titik 1 yang berada 5 meter dari sumber kebisingan, didapatkan nilai Leq pada hari Senin paling tinggi terjadi pada pukul 09.00 hingga pukul 11.00, Hal ini dikarenakan hari senin merupakan hari aktif kerja, dimana aktifitas lalu lintas kendaraan bermotor yang keluar masuk balai pengujian kendaraan mengalami aktifitas padat. Dan juga dapat berasal dari suara-suara aktifitas disekitar titik sampling. Kemudian pada hari sabtu Leq tertinggi didapatkan pada pukul 06.00 hingga pukul 09.00. Diantara hari Senin dan Sabtu nilai Leq tertinggi berada pada hari Senin.

Dilihat pada **Gambar 3** pada titik 2 yang berada 5 meter dari sumber kebisingan, didapatkan hasil nilai Leq pada hari senin paling tinggi didapat pada pukul 09.00 hingga pukul 11.00, Hal ini dikarenakan hari senin merupakan hari aktif kerja, dimana aktifitas lalu lintas kendaraan bermotor yang keluar masuk balai pengujian kendaraan mengalami aktifitas padat. Dan juga dapat berasal dari suara-suara aktifitas disekitar titik sampling. Lalu pada hari sabtu Leq tertinggi di dapatkan pada pukul 17.00 hingga pukul 22.00, diantara hari Senin dan Sabtu nilai Leq tertinggi berada pada hari Senin.

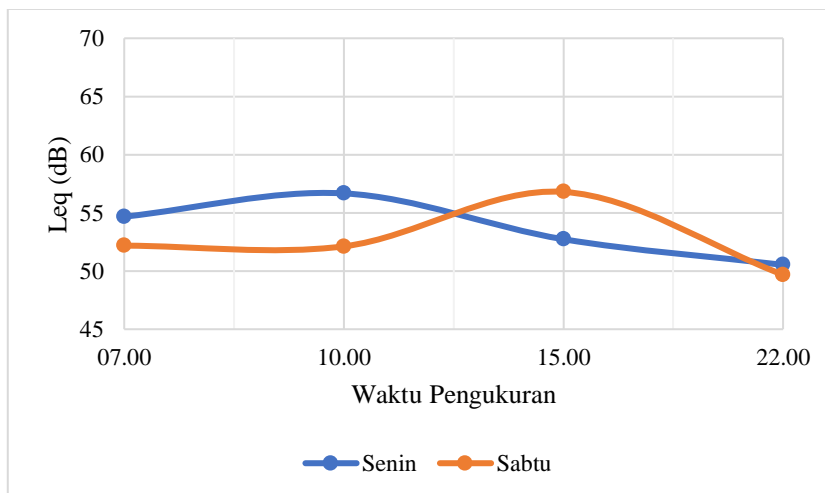
Dilihat pada **Gambar 4** pada titik 3 yang berada 15 meter dari sumber kebisingan, didapatkan hasil nilai Leq pada hari senin paling tinggi didapat pada pukul 06.00 hingga pukul 09.00. lalu pada hari sabtu Leq tertinggi di dapatkan pada pukul 14.00 hingga pukul 17.00. Hal ini dikarenakan hari sabtu merupakan hari libur/weekend, dimana aktifitas lalu lintas yang terjadi di terminal maupun jalan raya mengalami peningkatan, dan juga dapat berasal dari suara-suara aktifitas lainnya. Diantara hari Senin dan Sabtu nilai Leq tertinggi berada pada hari Sabtu.



Gambar 2. Hubungan Antara Nilai Leq dan Waktu Pengukuran Pada Titik 1

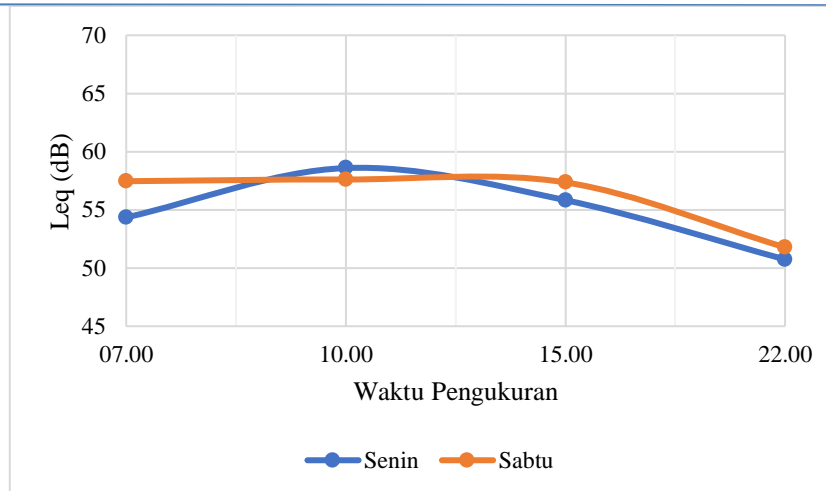


Gambar 3. Hubungan Antara Nilai Leq dan Waktu Pengukuran Pada Titik 2

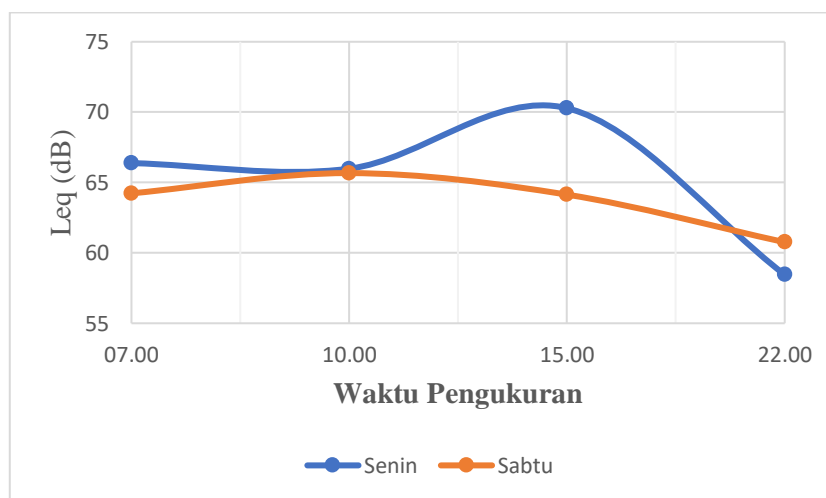


Gambar 4. Hubungan Antara Nilai Leq dan Waktu Pengukuran Pada Titik 3

Dilihat pada **Gambar 5** pada titik 4 yang berada 20 meter dari sumber kebisingan, didapatkan hasil nilai Leq pada hari senin paling tinggi didapat pada pukul 09.00 hingga pukul 11.00, hal ini dikarenakan hari senin merupakan hari aktif kerja, dimana aktifitas lalu lintas kendaraan bermotor yang keluar masuk balai pengujian kendaraan mengalami aktifitas padat. Dan juga dapat berasal dari suara-suara aktifitas disekitar titik sampling. lalu pada hari sabtu Leq tertinggi di dapatkan pada pukul 09.00 hingga pukul 11.00. Diantara hari Senin dan Sabtu nilai Leq tertinggi berada pada hari senin.



Gambar 5. Hubungan Antara Nilai Leq dan Waktu Pengukuran Pada Titik 4



Gambar 6. Hubungan Antara Nilai Leq dan Waktu Pengukuran Pada Titik 5

Dilihat pada **Gambar 6** pada titik 5 yang berada 20 meter dari sumber kebisingan, didapatkan hasil nilai Leq pada pada hari Senin paling tinggi didapat pada pukul 14.00 hingga pukul 17.00, lalu pada hari Sabtu Leq tertinggi di dapatkan pada pukul 09.00 hingga pukul 11.00. Pada titik 5 ini rata-rata tingkat kebisingan yang di dapatkan melebihi baku mutu kebisingan yaitu sekitar 60 dB, karena pada lokasi tersebut berbatasan langsung dengan ruas jalan utama dan juga berbatasan langsung dengan jalan angkutan umum yang masuk ke arah terminal.

3.2 Analisa Hasil Pengukuran LS (Level Siang)

Berdasarkan hasil pengolahan data Leq yang diperoleh dari pengukuran, didapatkan 10 data Ls (Tingkat Kebisingan Level Siang). Jika dibandingkan dengan ketentuan yang tercantum dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/11/1996, nilai tersebut telah melampaui baku mutu kebisingan yang diperuntukkan bagi kawasan perumahan dan pemukiman, yaitu sebesar 60 dB(A). Kondisi ini menunjukkan bahwa tingkat kebisingan di lokasi penelitian tidak hanya berpotensi mengganggu kenyamanan lingkungan, tetapi juga dapat memberikan dampak kesehatan bagi masyarakat maupun pekerja yang terpapar secara terus-menerus. Paparan kebisingan di atas baku mutu dapat menyebabkan stres fisiologis, gangguan konsentrasi, serta berkontribusi terhadap risiko gangguan kesehatan seperti peningkatan tekanan darah, kelelahan, gangguan tidur, hingga gangguan pendengaran.

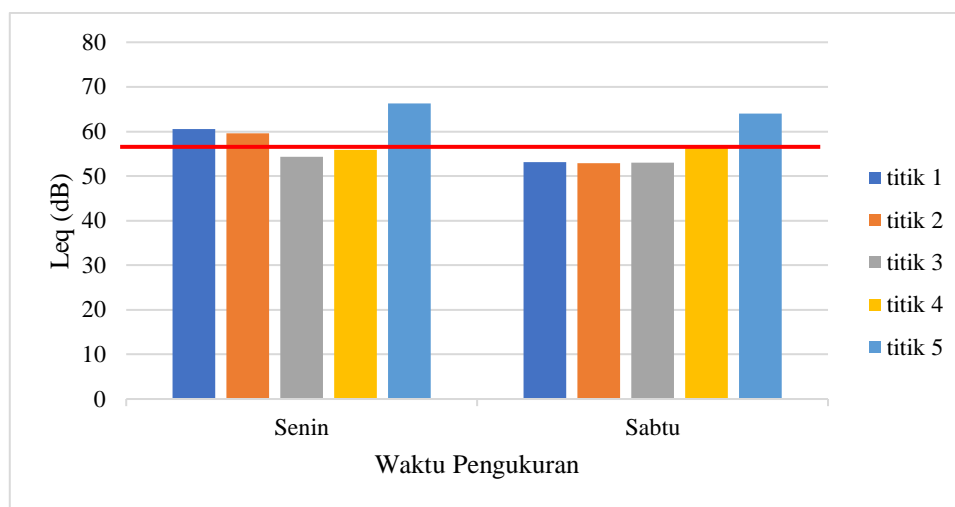
Tabel 2. Pengaruh Pengukuran Titik dan Hari Terhadap Tingkat Kebisingan Level Siang (Ls)

Titik	Hari	LS (dB)
1	Senin	60,55
	Sabtu	53,14
2	Senin	59,62
	Sabtu	52,92

Titik	Hari	LS (dB)
3	Senin	54,32
	Sabtu	53,02
4	Senin	55,86
	Sabtu	56,37
5	Senin	66,31
	Sabtu	63,99

Sumber : Hasil pengukuran,(2025)

Berdasarkan **Tabel 2**, nilai L_s yang diperoleh pada setiap titik pengukuran, ketika dibandingkan dengan standar baku mutu kebisingan sesuai Kep-48/MENLH/11/1996 dan Kep-51/MEN/11/1999, menunjukkan bahwa sebagian besar titik telah melampaui ambang batas yang ditetapkan, yaitu 60 dB(A). Kondisi ini disebabkan oleh tingginya aktivitas di kawasan Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi, terutama yang bersumber dari lalu lintas kendaraan bermotor yang keluar-masuk Balai Pengujian Kendaraan, serta kebisingan tambahan dari Terminal Bus Kertonegoro yang berbatasan langsung dengan lokasi penelitian. Selain itu, suara bising lain dari berbagai aktivitas di sekitar area pengukuran turut memperburuk tingkat paparan kebisingan.



Gambar 7. Hubungan Antara Kebisingan Level Siang dengan Titik Sampling

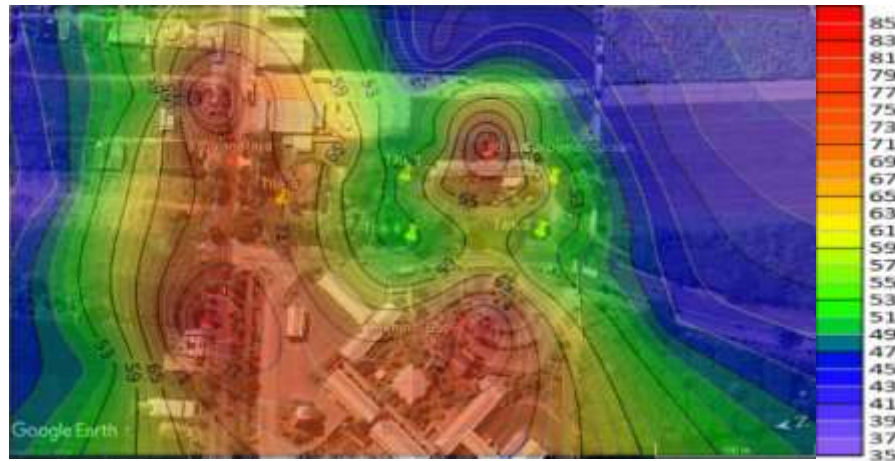
Berdasarkan **Gambar 7**, terlihat bahwa tingkat kebisingan siang hari (L_s) pada hari Senin dan Sabtu di beberapa titik sampling telah melampaui baku mutu yang ditetapkan dalam Kep-48/MENLH/11/1996. Nilai L_s tertinggi tercatat pada hari Senin di titik 5, yang bertepatan dengan hari aktif kerja, ketika aktivitas lalu lintas kendaraan bermotor yang keluar masuk Balai Pengujian Kendaraan berada pada kondisi paling padat. Titik 5, yang berjarak sekitar 20 meter dari Kantor Dinas Perhubungan, menunjukkan nilai L_s tertinggi secara konsisten. Hal ini disebabkan oleh lokasinya yang paling dekat dengan pintu masuk/keluar Terminal Bus sekaligus berada di sisi jalan raya, sehingga menerima paparan kebisingan lebih besar dibanding titik lainnya. Sementara itu, titik 1 dan 2 pada hari Senin juga menunjukkan kebisingan yang relatif lebih tinggi dibanding titik 3 dan 4. Perbedaan ini dapat dijelaskan karena titik 1 dan 2 memiliki jarak lebih dekat dengan sumber bising, sehingga intensitas kebisingan yang diterima lebih besar.

Pada hari Sabtu, nilai kebisingan di titik 1, 2, 3, dan 4 masih berada di bawah baku mutu, meskipun demikian, paparan kebisingan yang terjadi secara berulang dan terus-menerus tetap berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan, baik bagi pekerja maupun masyarakat di sekitar lokasi penelitian. Dengan demikian, kondisi ini menegaskan pentingnya penerapan strategi mitigasi kebisingan, khususnya pada titik-titik dengan tingkat paparan tertinggi, seperti titik 5.

3.3 Pemetaan Pola kontur Persebaran Kebisingan

Setelah dilakukan pengukuran pada setiap titik sampling, diperoleh nilai rata-rata tingkat kebisingan pada masing-masing lokasi. Data tersebut kemudian diolah menggunakan perangkat lunak Golden Surfer, dengan memasukkan titik koordinat lokasi (X, Y) dan nilai rata-rata kebisingan yang terukur (Z) sebagai input utama. Surfer dikenal sebagai salah satu perangkat lunak yang banyak digunakan dalam

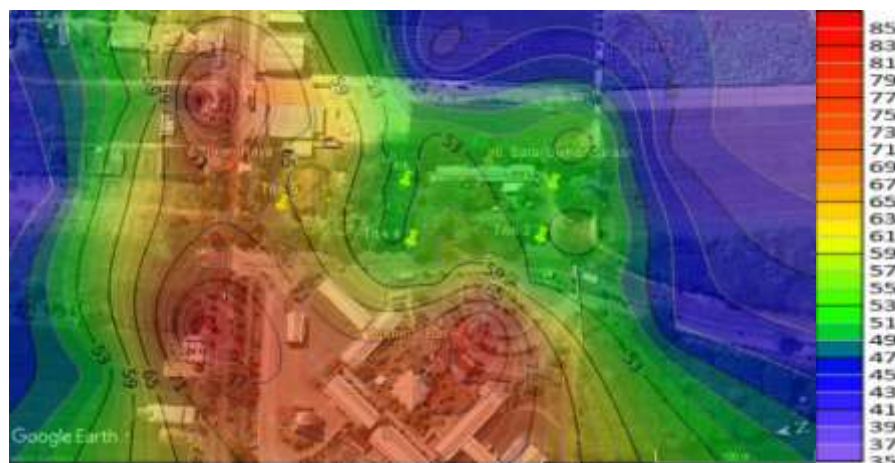
pembuatan peta kontur serta pemodelan tiga dimensi berbasis grid, yang mampu memberikan gambaran spasial secara lebih jelas dan sistematis (Munirwansyah et al., 2013)[16]. Proses pengolahan data dilakukan dengan memasukkan koordinat titik pengukuran beserta nilai kebisingan rata-ratanya ke dalam worksheet Surfer, sehingga menghasilkan peta kontur kebisingan yang menggambarkan persebaran intensitas suara di wilayah penelitian. Pada tahap visualisasi, kode pewarnaan (color code) digunakan untuk menunjukkan variasi tingkat kebisingan, di mana perbedaan warna merepresentasikan rentang nilai desibel yang berbeda.



Gambar 8. Pemetaan pola kontur persebaran kebisingan pada hari senin di sekitar Dinas Perhubungan

Berdasarkan **Gambar 8**, terlihat bahwa terdapat beberapa lokasi dengan intensitas kebisingan tinggi, yang ditandai dengan warna oranye hingga merah. Titik dengan paparan tertinggi adalah titik 5, dengan nilai kebisingan mencapai 66,31 dB(A), melebihi ambang batas baku mutu yang telah ditetapkan. Kondisi ini terjadi karena titik tersebut berada di area yang berdekatan langsung dengan sumber bising utama, yaitu lalu lintas kendaraan bermotor serta pintu keluar/masuk Terminal Bus Kertonegoro. Pada titik 1 dan 2, yang merupakan area Balai Uji Kendaraan Bermotor, intensitas kebisingan tercatat berada pada kategori sedang, dengan nilai masing-masing 60,55 dB(A) dan 59,62 dB(A). Kedua titik ini ditunjukkan dengan warna kuning, yang menandakan area dengan tingkat kebisingan waspada. Sementara itu, titik 3 dan 4, yang terletak di pintu masuk dan keluar Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi, menunjukkan intensitas kebisingan yang relatif lebih rendah, yaitu 54,32 dB(A) dan 55,86 dB(A).

Kedua titik ini ditandai dengan warna hijau, yang masih termasuk kategori waspada, meskipun berada di bawah baku mutu. Secara keseluruhan, peta kontur menunjukkan adanya pola gradien kebisingan yang meningkat pada area yang lebih dekat dengan sumber bising utama, yaitu terminal bus dan jalur lalu lintas kendaraan bermotor serta cenderung menurun pada titik yang lebih jauh dari sumber tersebut. Ini memperkuat pentingnya strategi mitigasi kebisingan terutama pada titik-titik kritis seperti titik 5.



Gambar 9. Pemetaan pola kontur persebaran kebisingan pada hari sabtu di sekitar Dinas Perhubungan

Berdasarkan **Gambar 9**, terlihat bahwa beberapa lokasi memiliki intensitas kebisingan tinggi, yang ditandai dengan warna oranye. Titik dengan paparan tertinggi adalah titik 5, dengan nilai kebisingan sebesar 63,99 dB(A). Nilai ini telah melampaui ambang batas baku mutu, yang disebabkan oleh kedekatan lokasi

tersebut dengan sumber bising utama, yaitu lalu lintas kendaraan bermotor serta pintu keluar/masuk Terminal Bus Kertonegoro. Sementara itu, titik 1, 2, dan 3 yang berfungsi sebagai Balai Uji Kendaraan Bermotor serta pintu masuk menuju Dinas Perhubungan, menunjukkan intensitas kebisingan yang relatif rendah, masing-masing sebesar 53,14 dB(A), 52,92 dB(A), dan 53,02 dB(A). Ketiga titik ini ditandai dengan warna hijau, yang mengindikasikan tingkat kebisingan masih dalam kategori aman. Rendahnya intensitas kebisingan pada titik-titik tersebut dipengaruhi oleh kondisi hari Sabtu/weekend, ketika tidak ada aktivitas pengujian kendaraan bermotor. Adapun pada titik 4, yang merupakan pintu keluar Dinas Perhubungan, tingkat kebisingan tercatat sebesar 56,37 dB(A).

Nilai ini termasuk dalam kategori sedang, yang ditunjukkan dengan warna kuning sebagai area waspada. Pada hari Sabtu, sumber kebisingan di titik ini lebih banyak berasal dari aktivitas terminal bus, yang tetap beroperasi meskipun kegiatan perkantoran dan pengujian kendaraan berkurang. Secara umum, hasil pengukuran pada hari libur menunjukkan bahwa terminal bus menjadi sumber dominan kebisingan, sedangkan kontribusi dari Balai Uji Kendaraan menurun signifikan. Hal ini menegaskan bahwa pola aktivitas harian sangat berpengaruh terhadap variasi tingkat kebisingan di lingkungan Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi.

3.4 Upaya Pengendalian Kebisingan

Dalam rangka menekan tingkat kebisingan di lingkungan Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi, langkah awal yang telah dilakukan adalah menyediakan Alat Pelindung Pendengaran (APP) bagi para pekerja. APP yang digunakan telah memenuhi standar SNI, sehingga mampu mengurangi intensitas kebisingan yang masuk ke indera pendengaran pekerja serta menurunkan risiko gangguan pendengaran akibat paparan jangka panjang.

Selain penggunaan alat pelindung diri, strategi pengendalian lain yang dapat diterapkan adalah membangun noise barrier berupa tembok beton yang dipadukan dengan vegetasi peredam suara. Jenis tanaman yang direkomendasikan antara lain pohon cemara, bambu, atau pohon dengan tajuk lebat, karena struktur daun dan batangnya mampu menyerap serta mereduksi gelombang suara (Departemen Pekerjaan Umum, 2005)[17]. Kombinasi antara penghalang fisik dan vegetasi tidak hanya berfungsi sebagai peredam kebisingan, tetapi juga memberikan manfaat tambahan berupa peningkatan kualitas estetika dan lingkungan kerja yang lebih hijau dan nyaman.

Selain itu, upaya pengendalian dapat diperkuat dengan pendekatan manajemen lingkungan kerja, antara lain melalui:

1. Pengaturan tata letak fasilitas, dengan menempatkan area kerja yang sensitif terhadap kebisingan pada posisi yang lebih jauh dari sumber bising utama.
2. Pengaturan waktu operasi kendaraan atau mesin, sehingga puncak aktivitas tidak terjadi secara bersamaan dan dapat mengurangi lonjakan kebisingan.
3. Pemeliharaan rutin mesin dan peralatan, karena mesin dengan kondisi yang baik cenderung menghasilkan suara yang lebih rendah dibandingkan mesin yang aus atau rusak.
4. Peningkatan kesadaran pekerja melalui sosialisasi mengenai bahaya kebisingan dan pentingnya penggunaan APP secara konsisten.

Dengan kombinasi pengendalian teknis (engineering control), pengendalian administratif, serta perlindungan individu, diharapkan paparan kebisingan di kawasan Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi dapat diminimalkan sehingga kesehatan pekerja dan kenyamanan lingkungan tetap terjaga.

4. Kesimpulan

Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan selama dua hari, yakni pada hari Senin (hari kerja) dan Sabtu (hari libur), untuk membedakan kondisi lingkungan berdasarkan intensitas aktivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kebisingan L_{eq} tertinggi sebesar 70,28 dB(A) terjadi pada hari Senin di titik 5 pada rentang waktu 14.00–17.00 WIB. Nilai ini telah melampaui baku mutu kebisingan yang ditetapkan untuk kawasan pemerintahan dan fasilitas umum, yaitu 60 dB(A) sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48/MENLH/11/1996. Peta kontur hasil pemetaan memperlihatkan bahwa wilayah pada titik 1, 2, 3, dan 4 didominasi oleh warna hijau dan kuning dengan kisaran kebisingan 49–63 dB(A). Sementara itu, wilayah pada titik 5 menunjukkan dominasi warna kuning hingga jingga dengan kisaran 63–71 dB(A). Meskipun terdapat beberapa titik yang melampaui ambang batas, sebagian besar hasil pengukuran masih berada di bawah baku mutu yang berlaku. Sebagai langkah penanganan, Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi telah menyediakan Alat Pelindung Pendengaran (APP) berstandar SNI bagi pekerja. Selain penggunaan alat pelindung diri, upaya lain yang dapat diterapkan untuk mengurangi paparan

kebisingan adalah pembangunan noise barrier berupa tembok beton yang dikombinasikan dengan penanaman pohon perdu sebagai peredam tambahan..

5. Daftar Pustaka

- [1] Ramadhanu, Tritantyo., "Pengaruh Kebisingan Terhadap Pengunjung di Kawasan Rekreasi Surabaya North Quay". Skripsi. Tidak diterbitkan. Fakultas Teknik. UPN "Veteran" Jatim. Surabaya. 2017
- [2] Primanda, Fahmi Bari "Pemetaan Kebisingan Akibat Aktivitas Pesawat Dengan Software Integrated Noise Model (INM) di Sekitar Bandar Udara internasional Soekarno-Hatta". Skripsi. Tidak diterbitkan. Fakultas Teknik. Universitas Indonesia. Jakarta. . 2012.
- [3] Suma'mur, PK, "Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja". Gunung Agung, Jakarta. 2009.
- [4] Davis, M. L. dan Cornwell, D. A. "Introduction to Environmental Engineering . Second edition". Mc-Graw Hill, Inc. New York. 1991.
- [5] Fanny, Nabilatul., " Analisis Pengaruh Kebisingan Terhadap Tingkat Konsentrasi Kerja Pada Tenaga Kerja Di Bagian Proses PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta. APIKES Citra Medika Surakarta, 2015.
- [6] Tarwaka, dkk. Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas. UNIBA PRESS. Cetakan Pertama. Surakarta. Hal. 35; 97-101; 2004.
- [7] A. Sasongko, D., dkk. Kebisingan Lingkungan. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. 2000.
- [8] Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP-48/MENLH/11/1996 "tentang Baku Tingkat Kebisingan". Jakarta 1996
- [9] Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi . Website Resmi Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi di akses tanggal 20 januari 2025; <https://dishub.ngawikab.go.id/#> 2025.
- [10] Buchari, "Kebisingan Industri dan Hearing Conservation Program". USU Repository. Medan.2007.
- [11] D Sasmita, Aryo., Asmura, J., Ambarwati, NR. "Pengendalian Kebisingan dengan Metode Conceptual Model di Pabrik Kelapa Sawit PT. Tunggal Perkasa Plantations." Jurnal Sains dan Teknologi 17.2018.
- [12] Badan Standardisasi Nasional.. SNI 7231:2009, "Metoda pengukuran intensitas kebisingan di tempat kerja". Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.2009.
- [13] Afrizal, R., Anggraini, F. J., & Yasdi. "Intensitas Bising dan Pemetaan Kebisingan dengan Surfer 13 di Lingkungan Kerja PT Hok Tong Jambi". Rekayasa Hijau: Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan, 2022.
- [14] Wilianto, Toto. "Makalah Surfer Teknik Survey". Malakah program Surfer. Purwokerto.2014.
- [15] Kepmenaker No. 51/MEN/1999 "Tentang NAB Faktor Fisika di Tempat Kerja". Departemen Tenaga Kerja RI. 1999.
- [16] Munirwansyah, Sundary, D., & Nugraha, G. S. "Interpretasi Bearing Layer (Kontur Lapisan Tanah Keras) di Bawah Permukaan dengan Program Surfer (Kecamatan: Syiah Kuala - Ulee Kareng - Kuta Alam)". Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala, 2(3), 269–280. 2013.
- [17] Departemen Pekerjaan Umum. Pedoman Konstruksi dan Bangunan: Mitigasi Dampak Kebisingan Akibat Lalu Lintas Jalan. Pd T-16-2005-B. 2005.