

# Pengukuran Tingkat Polusi Suara di Desa Prasutan–Ambal, Kebumen dengan Menggunakan Aplikasi Sound Level Meter

Zuhdiana Ulil Albab<sup>1</sup>, NengNenden Mulyaningsih<sup>2,\*</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta

## Abstrak

Banyaknya aktivitas transportasi yang melintas di Jl. Rami, Desa Prasutan, Ambal, Kebumen menghasilkan suara dan gas buang yang dihasilkan kendaraan bermotor, dan mengakibatkan polusi suara (kebisingan) dan polusi udara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan akibat arus lalu lintas secara empiris di jalan tersebut. Metode penelitian yang dilakukannya itu dengan melakukan pengukuran intensitas suara dengan menggunakan alat Sound Level Meter, dan hasilnya dibandingkan dengan baku mutu kebisingan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Kep-48/MENLH/1996. Pengukuran dilakukan pada hari kerja dan hari libur. Hasil tingkat kebisingan baik secara empiris maupun menggunakan alat pada hari kerja berkisar 39,9 – 55,5 dBA dan pada hari libur 31,6 – 49,6 dBA. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kebisingan di Desa Prasutan, baik pada hari kerja maupun hari libur termasuk dalam baku mutu normal. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa laju lalu lintas di Desa Prasutan–Ambal, Kebumen masih tergolong aman dan tidak mengganggu aktivitas penduduk.

**Kata Kunci:** *bising, polusi suara, sound level meter, transportasi*

## 1. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan suatu proses perpindahan manusia, hewan, dan/atau barang dari tempat asal ke tempat tujuan dengan menggunakan kendaraan yang dapat digerakkan makhluk hidup atau mesin. Transportasi darat merupakan salah satu jenis transportasi yang perkembangannya sangat pesat, baik kendaraan umum maupun kendaraan pribadi. Suara merupakan urutan gelombang tekanan yang merambat melalui media kompresibel (udara ataupun air). Suara biasanya diproduksi oleh makhluk hidup sebagai alat komunikasi dengan sesamanya atau mengirim sinyal-sinyal komunikasi kepada komunitas lainnya jika terjadi suatu kondisi tertentu. Telinga manusia sangat peka terhadap gelombang bunyi sampai dalam batas intensitas tertentu. Bunyi adalah sebuah gelombang longitudinal yang merambat dalam suatu medium (padat, cair atau gas)<sup>1</sup>. Sumber kebisingan dapat diidentifikasi jenis dan bentuknya. Kebisingan yang berasal dari peralatan atau pun dari alam memiliki tingkat kebisingan yang berbeda-beda<sup>2</sup>. Gangguan pendengaran akibat bising atau noise induced hearing loss (NIHL) merupakan suatu kelainan atau gangguan pendengaran berupa penurunan fungsi indera pendengaran akibat terpapar oleh bising dengan intensitas yang berlebih dan terjadi secara terus-menerus dengan waktu yang relatif lama<sup>3</sup>.

Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER 13/MEN/X/2011 tentang nilai ambang batas fisik dan faktor kimia di tempat kerja, di dalamnya ditetapkan Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan sebesar 85 dBA sebagai intensitas tertinggi, dan merupakan nilai yang masih dapat diterima oleh pekerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan pendengaran kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak lebih 8 jam sehari. Tingkat kebisingan dari peralatan atau dari alam berbeda nilai ambang batasnya<sup>4</sup>.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang mengukur tingkat kebisingan peralatan seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh Indrayani dan Aryatika<sup>5</sup> dengan mengukur tingkat kebisingan gergaji kayu yang menghasilkan tingkat kebisingan tinggi, dan diperoleh tingkat kebisingan antara 80-120 dB. Peneliti lain, Fithri<sup>6</sup>, melakukan pengukuran intensitas akustik pada peralatan produksi di Area Utilities Unit PLTD dan Boiler (Studi Kasus PT. Pertamina RU II Dumai) dan wilayah kerja mendapat tingkat kebisingan sebesar 98.599 dB, melebihi ambang batas pemerintah sebesar 85 dB.

\*E-mail korespondensi: nengnendenmulyaningsih@gmail.com

Beberapa peneliti lainnya mengukur tingkat kebisingan di ruang mesin kapal, seperti yang dilakukan oleh Hendrawan<sup>7</sup>, Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa intensitas kebisingan ruang mesin adalah 102,7 dB, nilai ini di atas ambang batas, sehingga diperlukan pelindung pendengaran untuk kesehatan dan kenyamanan telinga para pegawai di sekitar ruang tersebut. Selain itu, ada juga penelitian yang mengukur intensitas bunyi di tempat tidur<sup>8</sup> dan hiruk pikuk kendaraan motor kota Jakarta<sup>9</sup>. Namun masih jarang yang melakukan penelitian dengan mengukur intensitas suara di wilayah pedesaan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan pengukuran intensitas suara yang berasal dari jalan di desa, yaitu Jl. Rami, Desa Prasutan-Ambal, Kebumen yang merupakan jalan masuk utama dari jalan raya lintas provinsi menuju akses ke desa-desa di Ambal bagian utara. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tingkat intensitas bunyi di Jl. Rami, Desa Prasutan-Ambal, Kebumen apakah masih berada di bawah nilai ambang batas ataukah sudah mengganggu pendengaran penduduk, dengan melakukan pengukuran pada dua waktu berbeda yaitu pada hari kerja dan hari libur.

## 2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif eksperimen, yaitu dengan melakukan pengukuran dan analisis secara langsung terhadap objek yang diukur. Penelitian dilakukan di Jl. Rami, Desa Prasutan-Ambal, Kebumen yang dilakukan pada pagi hari yaitu pada pukul 06.00 s/d 07.00 WIB dengan jeda waktu 2 sampai 3 menit. Pengukuran dilakukan dalam 2 waktu yang berbeda yaitu pada hari kerja dan hari libur.

Alat dan bahan yang digunakan berupa sumber bunyi dari transportasi yang melintas di jalan tersebut, meteran dan aplikasi sound level meter versi 1.48 yang dikeluarkan oleh Bolden. Pengukuran tingkat intensitas bunyi dilakukan pada jarak 3 km dari jalan lintas provinsi. Masing-masing pengukuran dilakukan selma 60 detik.

## HASIL DAN BAHASAN

Pengukuran intensitas bunyi di Jl. Rami, Desa Prasutan-Ambal, Kebumen telah berhasil dilakukan sesuai dengan konsep pada fisika dengan persamaan intensitas bunyi:

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} \quad (1)$$

Dari persamaan tersebut jelas bahwa intensitas bunyi berbanding terbalik dengan kuadrat jarak yang artinya semakin besar nilai jaraknya, maka semakin rendah nilai intensitasnya. Hasil pengukuran intensitas bunyi ditunjukkan pada Tabel 1. Berdasarkan tabel tersebut, tampak bahwa intensitas bunyi pada hari kerja rata-rata mencapai 50,67 dBA, sementara pada hari libur rata-ratanya adalah 40,6 dBA, keduanya dengan kategori normal. Nilai tersebut berada pada ambang batas aman. Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan adalah standar sebagai pedoman pengendalian agar pendengar masih mampu menghadapinya tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam dalam sehari dan 5 hari kerja dalam seminggu atau 40 jam dalam seminggu. NAB kebisingan adalah 85 dBA. NAB kebisingan tersebut merupakan ketentuan dalam PERMENAKERTRANS No. 13/MEN/X/2011<sup>10</sup>.

**Tabel 1.** Nilai rata-rata tingkat kebisingan.

Hari	Posisi Pengukuran	Waktu Pengukuran (s)	Tingkat Kebisingan (dBA)	Kategori	
Kerja	3 km	60	39,9	Normal	
			56,6	Normal	
			55,5	Normal	
			Rata-rata	50,67	Normal
Libur	3 km	60	31,6	Normal	
			49,6	Normal	
			Rata-rata	40,6	Normal



**Gambar 1.** Jl. Rami, Desa Prasutan- Ambal, Kebumen.

Berdasarkan nilai yang tercantum pada Tabel 1, nilai tingkat kebisingan pada pukul 06.00 – 07.00 WIB, pada hari kerja berkisar 39,9 – 55,5 dBA dan pada hari libur berkisar 31,6 – 49,6 dBA dengan jarak pengukuran 3 km dari jalan lintas provinsi. Tingkat kebisingan yang diperoleh masuk kedalam kategori normal yaitu kelompok bunyi yang berada dalam rentang intensitas 50-60 dBA. Kategori ini dianggap aman terhadap indera pendengaran karena rata-rata intensitas bunyi yang dihasilkan masih berada dibawah ambang batas yang besarnya 85 dBA. Hal ini menunjukan bahwa tidak ada masalah jika para penduduk berada di desa tersebut. Bunyi yang berasal dari laju lalu lintas di Jalan Rami, Desa Prasutan-Ambal, Kebumen termasuk kategori kebisingan yang terputus-putus. Kategori ini tidak mengganggu dan juga tidak menulikan, namun apabila terlalu lama berada disekitar sumber suara mengakibatkan kemampuan pendengaran menurun. Menurut Risnur<sup>11</sup>, kebisingan dibagi menjadi beberapa jenis yaitu yang pertama kebisingan yang kontinyu dengan spectrum frekuensi yang luas, misalnya mesin-mesin, dapur pijar, dan lain-lain. Keduanya kebisingan yang kontinyu dengan spectrum frekuensi yang sempit, misalnya gergaji serkuler, katup gas, dan lain-lain. Ketiganya yaitu kebisingan terputus-putus (*intermittent/interuted noise*) yaitu kebisingan dimana suara mengeras dan kemudian melemah secara perlahan-lahan, misalnya lalu-lintas, suara kapal terbang di lapangan udara.

Berdasarkan pengaruhnya terhadap manusia, kebisingan juga dikelompokkan menjadi bising yang mengganggu (*irritating noise*) yaitu bising dengan intensitas yang tidak terlalu keras, misalnya mendengkur. Kemudian bising yang menutupi (*masking noise*) yaitu bunyi yang menutupi pendengaran yang jelas. Secara tidak langsung bunyi ini akan mempengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja, karena teriakan isyarat atau tanda bahaya tenggelam dari bising dari sumber lain, dan ada juga bising yang merusak (*damaging/injurious noise*), adalah bunyi yang melampaui NAB. Bunyi jenis ini akan merusak/menurunkan fungsi pendengaran.

### 3. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, diperoleh informasi bahwa tingkat intensitas bunyi di Jl. Rami, Desa Prasutan-Ambal, Kebumen pada beberapa titik pengukuran mempunyai nilai yang berbeda-beda. Akan tetapi hasil rata-rata pengukuran menunjukkan nilai intensitas bunyi masih berada di bawah ambang batas dengan kategori normal. Oleh karena itu lalu lintas di Desa Prasutan-Ambal, Kebumen masih tergolong aman dan tidak mengganggu aktivitas penduduk. Namun untuk menjaga kesehatan indera pendengaran, penduduk disarankan untuk tetap berhati-hati karena sewaktu-waktu mobilitas transportasi dapat berubah seiring dengan perubahan waktu.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sears and Zemansky. 2002. Fisika Universitas Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
2. Sasongko, D.P., Hadiyanto, A., Sudarto P., Asmorohadi, H. N, and Subagyo, A. 2000. Kebisingan Lingkungan. Badan penerbit UNDIP Semarang.
3. Rabinowitz, P. 2000. Noise-induced hearing loss. American family physician, 61(9): 2749-2756.
4. Hasibuan, C. F. 2020. The Intensity Measurement And Noise Mapping in Fatty Acid Plant Area At PT. XYZ. Simetrikal: Journal of Engineering and Technology, 2(1): 20-27.
5. Indrayani, R., & Aryatika, K. 2021. Keluhan pendengaran dan pemetaan kebisingan pada industri penggergajian kayu UD. Mayoa Kabupaten Jember. Ikesma, 17(1): 14-21.
6. Fithri, P. 2015. Analisis Intensitas Kebisingan Lingkungan Kerja pada Area Utilities Unit PLTD dan Boiler (Studi Kasus PT. Pertamina RU II Dumai). Jurnal Sains, Teknologi dan Industri, 12(2): 278-285.
7. Hendrawan, A. 2020. Analisa tingkat kebisingan kamar mesin pada kapal. Wijayakusuma Prosiding Seminar Nasional. 10-15.
8. Purwanto, E., Mulyaningsih, N. N., Saraswati, D. L., Sari, T. A., Ningsih, R., & Wiyanti, E. 2021. Measurement of Sound Noise Levels and Light Exposure in the Bedroom to Minimize Health Problems. In Proceeding of International Conference in Education, Science and Technology, 23-29.
9. Arum, S., Mulyaningsih, N. N., Dinihari, Y., A'ini, Z. F., Solihatun, S., Nursa'adah, F. P., & Wiyanti, E. 2021. Measurement of the sound intensity level of motorized vehicles using the Sound Level Meter application. In Proceeding of International Conference in Education, Science and Technology, 489-494.
10. Zulmi, M. I., Fachrul, M. F., & Purwaningrum, P. 2018. Analisis tingkat kebisingan terhadap kesehatan pekerja, di PT. Semen Padang, Sumatera Barat. Prosiding Seminar Nasional Cendekiawan, 483-486.
11. Risnur, M. 2020. Hubungan paparan kebisingan dengan stres kerja terhadap gangguan konsentrasi pada pekerja mebel Kecamatan Maritengngae Kabupaten Sidenreng Rappang Tahun 2020 (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).