



Pengukuran Tingkat Kebisingan Aliran Sungai Cinangneng-Bogor dengan Menggunakan Aplikasi *Sound Level Meter*

Rahman Sidik, Neng Nenden Mulyaningsih*
Universitas Indraprasta PGRI
* E-mail: nengnendenmulyaningsih@gmail.com

Info Artikel	Abstract
Sejarah Artikel: Diterima: April 2021 Disetujui: Mei 2021 Dipublikasikan: Mei 2021 <i>Keywords:</i> <i>Polusi suara, kebisingan, intensitas bunyi, sound level meter</i>	Noise pollution can come from noise generated by nature, one of which is noise from river flows. Therefore, the aim of this research was to determine whether the sound intensity level of the river flow is still below the threshold value or whether it has disturbed human hearing. The research method used was to measure the sound intensity level of the Cinangneng-Bogor river flow by using a sound level meter application. Measurement of the sound intensity level was carried out at 5 measurement points, namely in the middle of the river flow, on the river bank, at a distance of 5 m, 10 m and 15 m from the river bank to the land. Each measurement was carried out for 120 seconds. The results showed that the sound intensity level of the Cinangneng-Bogor river flow at several measurement points had different values, namely from the middle of the river to away from the river the values were 96.34 DbA, 92.31 DbA, 78.93 DbA, 76.58 DbA and 76.32 DbA. In conclusion, the further away from the noise source, the lower the noise level. The sound intensity in the middle and on the river bank was above the threshold value.

How to Cite: Sidik, R., & Mulyaningsih, N. N. (2021). Pengukuran Tingkat Kebisingan Aliran Sungai Cinangneng-Bogor dengan Menggunakan Aplikasi Sound Level Meter. *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2 (1): 8-12.

PENDAHULUAN

Gelombang bunyi merupakan salah satu contoh dari gelombang mekanik. Gelombang mekanik yaitu gelombang yang merambat memerlukan zat perantara (medium perantara). Gelombang bunyi merupakan gelombang mekanik yang berbentuk gelombang longitudinal, yaitu gelombang yang arah rambatannya sejajar dengan arah getarannya. Telinga manusia sangat peka terhadap gelombang bunyi sampai dalam batas intensitas tertentu. Suatu gelombang bunyi dapat diterima oleh telinga manusia bergantung pada frekuensi, amplitudo dan bentuk gelombangnya (Sulistyarini, 2015).

Salah satu parameter yang menjadi faktor bunyi dapat didengar oleh telinga manusia yaitu frekuensi. Frekuensi adalah banyaknya getaran setiap satu satuan waktu (Yanti et al, 2020). Semakin banyak jumlah getaran yang dihasilkan suatu benda dalam selang waktu tertentu maka akan menghasilkan bunyi yang semakin nyaring. Berdasarkan frekuensinya bunyi dapat dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu bunyi yang frekuensinya teratur dan bunyi yang frekuensinya tidak teratur. Bunyi yang frekuensinya teratur disebut nada, sedangkan bunyi yang frekuensinya tidak teratur disebut desah (*noise*). Tinggi rendahnya suatu nada bergantung pada frekuensinya. Semakin besar frekuensinya, maka semakin tinggi

pula nadanya dan semakin kecil frekuensinya maka semakin rendah nadanya. Telinga manusia hanya mampu mendengarkan bunyi yang memiliki frekuensi dari 20 Hz sampai 20000 Hz atau audiosonik. Bunyi yang memiliki frekuensi di bawah 20 Hz disebut infrasonik sedangkan bunyi yang memiliki frekuensi di atas 20000 Hz disebut ultrasonik. Amplitudo berhubungan dengan kuat dan lemahnya sebuah nada nada. Semakin besar amplitudo maka semakin kuat bunyi yang dihasilkan dan semakin kecil amplitudo maka semakin lemah nada yang dihasilkan (Sulistyarini, 2015).

Terdapat bunyi yang sifatnya mengganggu pendengaran manusia yang disebut dengan bising. Kebisingan bunyi atau suara yang ditimbulkan oleh getaran akan didengar sebagai rangsangan pada sel saraf pendengar. Bunyi atau suara tersebut merambat melalui media udara atau penghantar lainnya. Ketika bunyi atau suara tersebut tidak dikehendaki karena mengganggu orang yang bersangkutan maka bunyi-bunyian atau suara demikian dinyatakan sebagai kebisingan (Akbar, 2016).

Sumber kebisingan dapat diidentifikasi jenis dan bentuknya. Kebisingan yang berasal dari peralatan atau pun dari alam memiliki tingkat kebisingan yang berbeda-beda (Sasongko et al, 2000). Penelitian sebelumnya sudah ada yang melakukan pengukuran tingkat kebisingan yang berasal dari peralatan, seperti penelitian yang dilakukan oleh Tambunan (2005) dengan mengukur tingkat kebisingan dari gergaji kayu yang menghasilkan tingkat kebisingan antara 80-120 dB. Peneliti lainnya yaitu Kholik et al (2012) melakukan pengukuran intensitas bunyi dari peralatan produksi di PT. Pertamina untuk area kerja *Power Plant* II dan diperoleh tingkat kebisingannya sebesar 98,599 dB, nilai ini sudah melebihi nilai ambang batas yang ditentukan oleh pemerintah yaitu 85 dB. Ada juga peneliti yang mengukur tingkat kebisingan di kamar mesin sebuah kapal seperti yang dilakukan oleh Hendrawan (2020), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa di ruang kamar mesin terukur intensitas bunyi sebesar 102,7 dB, nilai ini sudah melebihi nilai ambang batas sehingga untuk kesehatan dan kenyamanan telinga diperlukan alat pelindung telinga. Akan tetapi dari beberapa penelitian yang melakukan pengukuran intensitas bunyi, masih jarang penelitian yang melakukan pengukuran intensitas bunyi yang bersumber dari alam. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan pengukuran intensitas bunyi aliran sungai Cinangneng-Bogor dengan jarak yang berbeda-beda dari tepi sungai. Aliran sungai Cinangneng-Bogor cukup deras dan menghasilkan bunyi yang berisik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tingkat intensitas bunyi aliran sungai Cinangneng-Bogor apakah masih berada di bawah nilai ambang batas ataukah sudah mengganggu pendengaran manusia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif eksperimen, yaitu dengan melakukan pengukuran dan analisis secara langsung terhadap objek yang diukur. Penelitian dilakukan di sungai Cinangneng yang berlokasi di Kampung Sinagar Rt 02/06 Desa Cihideung Udik Kecamatan Ciampea Kabupaten Bogor (16620) dengan latar waktu dilakukan pada siang hari yaitu pada pukul 13.00 sd 14.00 WIB dengan jeda setiap pengukuran 3 sampai 5 menit. Kondisi aliran air pada saat pengukuran yaitu sedang dalam kondisi surut dan cuaca sangat cerah.

Alat dan bahan yang digunakan berupa sumber bunyi dari aliran sungai tersebut, meteran dan aplikasi sound level meter versi 1.11 yang dikeluarkan oleh Keuwssoft. Pengukuran tingkat intensitas bunyi dilakukan ditengah aliran sungai, dipinggir/tepi sungai, pada jarak 5 m, 10 m dan 15 m dari tepi sungai ke arah daratan. Masing-masing pengukuran dilakukan selama 120 sekon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran intensitas bunyi di aliran sungai Cinangneng-Bogor telah berhasil dilakukan. Sesuai dengan konsep dasar ilmu Fisika, bahwa nilai dari intensitas bunyi besarnya berbanding terbalik dengan kuadrat jarak (Wilkie et al, 2020). Semakin jauh dari sumber kebisingan, maka semakin rendah tingkat kebisingannya seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Pada tabel tersebut terlihat bahwa ketika berada di tengah sungai dengan kondisi aliran sungai pada kondisi surut seperti ditunjukkan pada Gambar 1, diperoleh nilai rata-rata intensitas bunyi sebesar 96,34 DbA. Nilai tersebut sudah melebihi nilai 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 (Nasution, 2019).



Gambar 1. Sungai Cinangneng-Bogor dalam kondisi surut.

Demikian halnya dengan hasil pengukuran pada tepi sungai, menghasilkan nilai rata-rata intensitas bunyi yang berada di atas nilai ambang batas yaitu sebesar 92,31 DbA. Nilai ini masih termasuk dalam kategori hiruk pikuk. Hal ini menunjukkan bahwa kita tidak dianjurkan untuk berada di tengah aliran sungai ataupun tepat pada tepi sungai dalam jangka waktu yang cukup lama. Selain berbahaya terbawa arus sungai, juga bunyi yang dihasilkan oleh aliran sungai tersebut dapat mengganggu pendengaran kita.

Berdasarkan nilai yang tercantum pada Tabel 1, pada jarak 5 m, 10 m dan 15 m dari tepi sungai, tingkat kebisingannya masuk ke dalam kategori kuat yaitu kelompok bunyi yang berada dalam rentang intensitas 60-80 dBA. Kategori ini dianggap masih aman terhadap indera pendengaran karena rata-rata intensitas bunyi yang dihasilkan masih berada di bawah nilai ambang batas yang besarnya 85 dBA. Menurut Kustaman (2017) kebisingan dibedakan menjadi beberapa macam, antara lain yang pertama kebisingan menetap berkelanjutan tanpa putus-putus dengan spektrum frekuensi yang lebar (*steady state, wide band noise*), misalnya bising mesin, kipas angin, dan dapur pijar. Kedua kebisingan menetap berkelanjutan dengan spektrum frekuensi tipis (*stedy state, narrow band noise*), misalnya bising gergaji sirkuler dan katup gas. Ketiga kebisingan terputus-putus (*intermittent*), kebisingan yang berlangsung tidak terus-menerus, misalnya bising lalu-lintas, suara kapal terbang di lapangan udara. Keempat kebisingan impulsif (*impact or impulsive noise*), kebisingan dengan intensitas yang agak cepat berubah, misalnya bising pukulan pukul, tembakan peluru atau meriam dan ledakan. Kelima

kebisingan impulsif berulang, sama seperti bising impulsif tetap terjadi berulang-ulang, misalnya bising mesin tempa di perusahaan atau tempaan tiang pancang bangunan. Oleh karena itu berdasarkan kategori tersebut, kebisingan yang dihasilkan oleh aliran sungai bisa masuk ke dalam kelompok yang pertama atau kedua, karena sumber bising yang dihasilkan oleh alam sifatnya bisa berubah-ubah tergantung pada kondisi cuaca seperti curah hujan.

Tabel 1. Nilai rata-rata tingkat kebisingan

Posisi Pengukuran	Waktu Pengukuran (s)	Tingkat kebisingan (DbA)	Kategori
Di tengah sungai	120	96,34	Sangat hiruk pikuk
Di tepi sungai	120	92,31	Sangat hiruk pikuk
5 m dari tepi	120	78,93	Kuat
10 m dari tepi	120	76,58	Kuat
15 m dari tepi	120	76,32	Kuat

Berdasarkan Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata tingkat kebisingan di aliran sungai Cinangneng-Bogor terbagi dalam 2 kelompok yaitu kategori sangat hiruk pikuk dan kategori kuat. Kelompok pertama yaitu kategori sangat hiruk pikuk yaitu skala intensitas kebisingan yang berada dalam rentang 80-100 dBA, kategori ini sudah melebihi nilai ambang batas yang dianjurkan oleh pemerintah, meskipun sifatnya tidak menuliskan akan tetapi jika dalam sehari lebih dari 8 jam berada dilingkungan ini maka sebaiknya menggunakan alat pelindung telinga. Kelompok yang keduanya yaitu kategori kuat yang mempunyai skala intensitas kebisingan berada dalam rentang 60-80 dBA, kategori ini tidak mengganggu dan juga tidak menuliskan (Suma'mur, 2009).

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, diperoleh bahwa tingkat intensitas bunyi aliran sungai Cinangneng-Bogor pada beberapa titik pengukuran mempunyai nilai yang berbeda-beda. Hasil pengukuran di tengah-tengah sungai dan di tepi sungai menghasilkan rata-rata intensitas bunyi yang berada di atas nilai ambang batas dengan kategori sangat hiruk pikuk. Sementara pada jarak 5 m, 10 m dan 15 dari tepi sungai menghasilkan rata-rata intensitas bunyi yang masih berada di bawah nilai ambang batas dengan kategori kuat. Semakin jauh dari sumber kebisingan, maka tingkat kebisingannya semakin rendah. Intensitas bunyi di tengah dan di tepi sungai berada di atas nilai ambang batas. Oleh karena itu untuk menjaga Kesehatan indera pendengaran, disarankan minimal berada pada jarak 5 m dari tepi sungai.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, P. P. (2016). Pengaruh paparan kebisingan lingkungan kerja terhadap stres kerja pada pekerja game center Kota Malang (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- Hendrawan, A. (2020). Analisa tingkat kebisingan kamar mesin pada kapal. *Wijayakusuma Prosiding Seminar Nasional*. 10-15.
- Kholik, H.M., & Krishna, D.A. (2012). Analisis tingkat kebisingan peralatan produksi terhadap kinerja karyawan. *Jurnal Teknik Industri*, 13(2): 194–200.
- Kustaman, R. (2017). Bunyi dan manusia. *ProTVF*, 1: 117-124.

- Nasution, M. (2019). Ambang batas kebisingan lingkungan kerja agar tetap sehat dan semangat dalam bekerja. *Buletin Utama Teknik*, 15: 87-90.
- Sasongko, D.P., Hadiyanto, A., Sudarto P., Asmorohadi, H. N, & Subagyo, A. (2000). Kebisingan Lingkungan. Badan penerbit UNDIP Semarang.
- Sulistyarini, E. (2015). Pengembangan bahan ajar fisika SMA materi gelombang bunyi berbasis interactive PDF (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Suma'mur, PK. (2009). Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Sagung Seto.
- Tambunan, S. T. B. (2005). Kebisingan Di Tempat Kerja (*Occupational Noise*), Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Wilkie, S., & Stockman, T. (2020). The effect of audio cues and sound source stimuli on the perception of approaching objects. *Applied Acoustics*, 167: 107388.
- Yanti, Y, Mulyaningsih, N.N., & Saraswati, D. L. (2020). Pengaruh panjang tali, massa dan diameter bandul terhadap periode dengan variasi sudut. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 5(1): 6-10.