

TARAF INTENSITAS BUNYI KENDARAAN BERMOTOR DI JALAN RAYA PADA AKTIVITAS PENGUKURAN SIANG HARI

Jumingin
e-mail: juminginpgri@gmail.com

Dosen Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas PGRI Palembang

ABSTRACT

A research on the sound intensity level of motor vehicles in Demang Lebar Daun Street, Palembang city has been done in various daytime measurement activities. This study aimed to compare the measurement results of sound intensity level at various times of measuring activity during the daytime. The research method used was purposive sampling. Measurement points were done along Jalan Demang Lebar Daun Palembang City, with distance between measurement points was 100 meter and was done at distance of 5 m from curbside with measurement time done at 07.00, 10.00, 15.00 and 20.00 WIB. The data obtained were analyzed by using One-factorial analysis of variance. Measurement results showed that the lowest intensity level was obtained on 20.00 WIB at 71.38dB and the highest was on 07.00 WIB with 73.95dB. Analysis of variance showed that the level of vehicle sound intensity at the time measurement on 20.00 WIB showed a significant difference compared to the measuring activity time at 07.00, 10.00 and 15.00 WIB. From BNT test with 99% confidence level showed that between the measurement activity Time on 07.00 and 10.00 WIB there was a very significant difference with the level of significance was smaller than $\alpha = 1\%$.

Keywords : Sound intensity level, sound activity, Demang Lebar Daun street

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang taraf intensitas bunyi kendaraan bermotor di Jalan Demang Lebar Daun Kota Palembang pada berbagai aktivitas pengukuran siang hari. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil pengukuran taraf intensitas bunyi pada berbagai waktu aktivitas pengukuran pada siang hari. Metode penelitian yang digunakan adalah *purposive sampling*. Dengan titik pengukuran dilakukan sepanjang Jalan Demang Lebar Daun Kota Palembang, dengan jarak antar titik pengukuran 100 meter dan pengukuran dilakukan pada jarak 5 meter dari tepi jalan dengan waktu pengukuran dilakukan pada pukul 07.00, 10.00, 15.00 dan 20.00 WIB. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam satu faktorial. Dari hasil pengukuran menunjukkan bahwa taraf intensitas terendah diperoleh pada pukul 20.00 WIB sebesar 71,38dB dan tertinggi pada pukul 07.00 WIB sebesar 73,95dB. Dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa taraf intensitas bunyi kendaraan bermotor pada waktu aktivitas pengukuran pukul 20.00 WIB menunjukkan perbedaan yang nyata dibandingkan dengan waktu aktivitas pengukuran pada pukul 07.00, 10.00 dan 15.00 WIB. Dari uji BNT dengan tingkat kepercayaan 99% menunjukkan bahwa antara waktu aktivitas pengukuran pada pukul 07.00 dan 10.00 WIB terdapat perbedaan yang sangat nyata dengan taraf signifikansi lebih kecil dari $\alpha=1\%$.

Kata Kunci: Taraf intensitas bunyi, aktivitas pengukuran, jalan Demang Lebar Daun

PENDAHULUAN

Kendaraan bermotor merupakan alat transportasi yang sangat dibutuhkan oleh manusia untuk mendukung aktivitas sehari-hari, baik roda dua maupun roda empat. Semakin bertambah tahun moda transportasi di Kota Palembang semakin tumbuh dan bertambah. Dengan adanya peningkatan pertumbuhan dan penambahan kendaraan tersebut dapat meningkatkan adanya taraf intensitas bunyi yang ditimbulkannya. Gelombang bunyi merupakan gelombang mekanik longitudinal yang dapat merambat melewati medium, baik medium padat, cair maupun gas. Gelombang bunyi merupakan hasil vibrasi molekul-molekul zat dan saling bertumbukan satu sama lain yang disertai adanya transmisi gelombang namun tidak diikuti oleh perpindahan partikel (Halliday dan Resnick, 1992).

Taraf intensitas bunyi (kebisingan) kendaraan di jalan raya dihasilkan oleh mesin kendaraan, knalpot, adanya interaksi antara roda dengan permukaan jalan, serta bunyi klason. Menurut penelitian Putra *et al.*, (2015) bahwa penggunaan knalpot standar menghasilkan bunyi dengan taraf intensitas bunyi sebesar 68,67 dB, sedangkan knalpot racing menghasilkan bunyi dengan taraf intensitas bunyi sebesar 71,76 dB. Besarnya taraf intensitas bunyi atau kekerasan bunyi dinyatakan dalam satuan decibel (dB) yang secara matematis dituliskan sebagai:

$$TI = 10 \log \frac{I}{I_0} \dots\dots\dots$$

(1)

Besarnya taraf intensitas bunyi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain jumlah kendaraan (volume kendaraan), kecepatan kendaraan, jarak dari sumber bunyi ke pendengar, kondisi permukaan jalan, dan kelandaian

permukaan jalan. Menurut Setiawan, *et al.*, (2016), adanya peningkatan volume kendaraan bermotor berpengaruh terhadap taraf intensitas bunyi (tingkat kebisingan) yang ditimbulkan.

Selain adanya faktor-faktor tersebut, waktu aktivitas pengukuran juga berpengaruh terhadap hasil pengukuran taraf intensitas bunyi, karena pada setiap waktu aktivitas pengukuran menunjukkan adanya perbedaan jumlah/volume kendaraan dan kecepatan kendaraan. Adanya penambahan volume lalu lintas/kendaraan dapat menyebabkan terjadinya peningkatan tingkat kebisingan/taraf intensitas bunyi (Nurmaningsih *et al.*, 2014). Semakin bertambahnya kecepatan kendaraan (seperti truk), semakin besar tingkat kebisingan (taraf intensitas) yang dihasilkan (Setiawati, 2010).

Aktivitas kendaraan yang melintas di Jalan Demang Lebar Daun Kota Palembang cukup padat pada waktu-waktu tertentu, karena jalan ini menghubungkan berbagai kecamatan dan jalan (jalan Parameswara yang menghubungkan jalan Soekarno Hatta dengan jalan Demang Lebar Daun, jalan Ogan, jalan R. Sukamto, jalan Sudirman, jalan H. Burlian, jalan Angkatan 45) yang ada di Kota Palembang. Jalan ini juga merupakan akses yang menjadi pilihan bagi masyarakat untuk menuju pusat perbelanjaan, perkantoran dan pendidikan.

Adapun yang yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini bagaimana perbandingan hasil pengukuran taraf intensitas bunyi pada masing-masing waktu aktivitas pengukuran. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil pengukuran taraf intensitas bunyi pada berbagai waktu aktivitas pengukuran pada siang hari (07.00, 10.00, 15.00, dan 20.00 WIB).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilakukan di Jalan Demang Lebar Daun Kota Palembang. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sound Level Meter, meteran 100m, stopwatch. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling*, dengan titik pengukuran sepanjang Jalan Demang Lebar Daun Kota Palembang dengan masing-masing jarak pengukuran dari satu titik ke titik yang lain sejauh 100 m dimulai dari simpang tiga SMAN 10 Palembang. Titik pengukuran taraf intensitas bunyi diukur pada jarak 5m dari pinggir jalan. Waktu pengukuran dilakukan pada aktivitas pengukuran siang hari, yaitu pukul 07.00, 10.00, 15.00 dan 20.00 WIB (KepmenLH, 1996).

Pengambilan data taraf intensitas bunyi kendaraan bermotor dilakukan selama 10 menit dengan pembacaan

dilakukan setiap 5 s dimasing-masing titik pengukuran yang ditetapkan dan waktu pengukuran. Dari data yang diperoleh dihitung nilai rata-rata dimasing-masing titik pengukuran dan waktu aktivitas pengukuran. Kemudian dilakukan analisis sidik ragam satu faktorial untuk membandingkan taraf intensitas bunyi kendaraan bermotor pada berbagai waktu aktivitas pengukuran pada siang hari. Jika waktu aktivitas pengukuran berpengaruh nyata, akan dilakukan uji lanjut (uji BNT dengan tingkat kepercayaan 99% ($\alpha=1\%$)).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian taraf intensitas bunyi kendaraan bermotor rata-rata di Jalan Raya yang dilakukan pada waktu aktivitas pengukuran siang hari disajikan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Taraf Intensitas Bunyi Kendaraan Bermotor Rata-Rata pada Waktu Aktivitas Pengukuran Siang Hari.

Taraf Intensitas Bunyi Rata-rata pada berbagai aktivitas pengukuran siang hari (dB)				Taraf signifikansi ($\alpha=5\%$)
07.00	10.00	15.00	20.00	
73,95	73,14	73,14	71,38	0,000

Dari Tabel 1 diatas terlihat bahwa adanya waktu aktivitas pengukuran siang hari yaitu pukul 07.00 WIB, 10.00 WIB, 15.00 WIB dan 20.00 WIB menunjukkan adanya perbedaan taraf intensitas bunyi yang diakibatkan oleh kendaraan bermotor terutama pada waktu pengukuran pukul 20.00. Pada waktu pengukuran pukul 20.00 WIB menunjukkan hasil taraf intensitas bunyi yang paling kecil dibandingkan dengan ketiga waktu aktivitas pengukuran siang hari lainnya. Hal ini terjadi karena mayoritas pengguna jalan sudah berada dirumah masing-masing, sehingga

volume kendaraan yang melintas menjadi lebih sedikit dibandingkan pada jam-jam sibuk seperti pukul 07.00 WIB. Dari uji statistik yang telah dilakukan secara keseluruhan bahwa waktu aktivitas pengukuran siang hari menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, hal ini ditunjukkan bahwa diperoleh taraf signifikansinya lebih kecil dari nilai $\alpha=5\%$. Menurut Boediningsih (2011), dampak dari kepadatan lalu lintas menimbulkan munculnya polusi suara.

Dari analisis sidik ragam satu faktorial yaitu waktu aktivitas

pengukuran (pukul 07.00, 10.00, 15.00 dan 20.00 WIB) terhadap taraf intensitas bunyi kendaraan bermotor di jalan raya khususnya Jalan Demang Daun

Palembang dengan taraf signifikansi ($\alpha=5\%$) disajikan dalam Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam Waktu Aktivitas Pengukuran Siang Hari terhadap Taraf Intensitas Bunyi Kendaraan di Jalan Demang Lebar Daun Palembang dengan taraf signifikansi ($\alpha=5\%$)

Waktu Aktivitas Pengukuran	Taraf Signifikansi ($\alpha=5\%$)			
	07.00	10.00	15.00	20.00
07.00		0,179	0,179	0,000*
10.00	0,179		1,000	0,004*
15.00	0,179	1,000		0,004*
20.00	0,000*	0,004*	0,004*	

Ket. *ada perbedaan nyata

Dari Tabel 2 diatas dapat ditunjukkan bahwa taraf intensitas bunyi kendaraan bermotor pada waktu aktivitas pengukuran siang hari pada pukul 20.00 menunjukkan perbedaan yang nyata pada tingkat kepercayaan 95% (dengan nilai signifikansi 0,000 lebih kecil dari $\alpha=5\%$) jika dibandingkan dengan hasil pada waktu aktivitas pengukuran siang hari pada pukul 07.00, 10.00 dan 15.00 WIB. Suroto (2010), menyatakan adanya perbedaan taraf intensitas bunyi (tingkat kebisingan) pada berbagai waktu aktivitas pengukuran.

Sedangkan taraf intensitas bunyi antara aktivitas pengukuran siang hari pada pukul 07.00, 10.00 dan 15.00 WIB menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, hal ini ditunjukkan oleh taraf

signifikansinya lebih besar dari nilai $\alpha=5\%$. Pada pukul 10.00 dan 15.00 WIB menunjukkan bahwa rata-rata taraf intensitas bunyi kendaraan bermotor pada kedua waktu tersebut adalah sama. Hal ini terjadi karena pada pukul 10.00 WIB dan 15.00 WIB kondisi jalan dalam kondisi yang stagnan (hampir sama pada kedua waktu). Dimana pada kedua waktu tersebut rata-rata siswa maupun pegawai masih berada di sekolah atau tempat kerja ataupun siswa sudah berada dirumah masing-masing, akibatnya volume kendaraan yang melintas menjadi berkurang.

Dari uji lanjut yaitu menggunakan uji BNT dengan tingkat kepercayaan 99% ($\alpha=1\%$) disajikan dalam Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Uji BNT Waktu Aktivitas Pengukuran Siang Hari terhadap Taraf Intensitas Bunyi Kendaraan di Jalan Demang Lebar Daun Palembang dengan taraf signifikansi ($\alpha=1\%$)

Waktu Aktivitas Pengukuran	Taraf Signifikansi ($\alpha=1\%$)			
	07.00	10.00	15.00	20.00
07.00		0,532	0,532	0,000*
10.00	0,532		1,000	0,020
15.00	0,532	1,000		0,020
20.00	0,000*	0,020	0,020	

Ket. * ada pengaruh sangat nyata

Dari Tabel 3 terlihat bahwa waktu aktivitas pengukuran pada pukul 07.00 dan 20.00 WIB menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata terhadap taraf intensitas bunyi kendaraan bermotor. Hal ini jelas terlihat adanya perbedaan volume kendaraan yang melintas, yang berakibat pada taraf intensitas bunyi yang diakibatkan. Pada pukul 07.00 WIB adalah waktu dimulainya seluruh aktivitas, baik siswa yang menuju ke sekolah maupun para pegawai yang menuju ke tempat kerja. Akibatnya pada waktu ini volume kendaraan/lalu lintas meningkat, sehingga gerak kendaraan menjadi lebih lambat. Dengan laju kendaraan yang lambat berdampak pada besarnya gesekan roda dengan permukaan jalan, meningkatnya volume suara yang timbul baik oleh mesin kendaraan maupun klakson.

Sedangkan pada pukul 20.00 WIB mayoritas masyarakat sudah kembali dan berada di rumah masing-masing, sehingga volume kendaraan/lalu lintas menjadi berkurang. Akibatnya kendaraan dapat melaju dengan kecepatan yang bisa dipertahankan konstan, sehingga gesekan antara roda dengan permukaan jalan menjadi lebih kecil, suara mesin menjadi stabil dan pengendara tidak terlalu sering menekan klakson. Hal ini yang menyebabkan taraf intensitas bunyi pada pukul 20.00 WIB menjadi lebih rendah dibandingkan pada pukul 07.00 WIB.

KESIMPULAN

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa taraf intensitas bunyi kendaraan bermotor di Jalan Demang Lebar Daun Kota Palembang pada waktu aktivitas siang hari pada pukul 20.00 WIB lebih rendah (sebesar 71,38 dB) jika dibandingkan dengan pukul 07.00 WIB (sebesar 73,95 dB), 10.00 WIB

(73,14 dB), dan 15.00 WIB (sebesar 73,14 dB).

DAFTAR PUSTAKA

- Boediningsih, W. 2011. Dampak Kepadatan Lalu Lintas terhadap Polusi Udara Kota Surabaya. *Jurnal Fakultas Hukum*, XX (20): 119 – 138.
- Halliday, D., dan Resnick, R. 1992. *Fisika*. Jilid I. Edisi Ketiga. Terjemahan Pantur Silaban dan Erwin Sucipto. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48. 1996. Baku Mutu Kebisingan.
- Nurmaningsih, D. R., Kusmiyati, dan Riyanto, A. 2014. Pengaruh Aktivitas Kendaraan Bermotor terhadap Kebisingan di Kawasan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama Pangudi Luhur Surakarta. *Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik*, 10 (2): 62 – 69.
- Putra, W., Maksum, H., dan Fernandes, D. 2015. Pengaruh Penggunaan Knalpot Standar dan Racing terhadap Tekanan Balik, Suhu dan Bunyi pada Sepeda Motor 4 Tak. *Automotive Engineering Education Journals*, 1 (2).
- Setiawati, E. 2010. Kajian Dampak Peningkatan Kebisingan Akibat Mobilisasi Peralatan (Studi Kasus Pembangunan Jalan Partial Double Track Brebes – Losari – Cirebon). *Jurnal Pengembangan Rekayasa Teknologi*, 12 (1): 24 – 28.
- Setiawan, I. M. D., Mahardika, I. G., dan Adhika, I. M. 2016. Tingkat

Kebisingan Lalu Lintas di Lingkungan Perumahan Dalung Permai Kabupaten Bedung. *ECOTROPHIC*, 10 (2): 81 – 86.

Suroto, W. 2010. Dampak Kebisingan Lalu Lintas terhadap Pemukiman Kota (Kasus Kota Surakarta). *Journal of Rural and Development*, 1 (1): 55 – 62.