

---

## Pengaruh Kepadatan Arus Lalu Lintas Kendaraan Berat Terhadap Tingkat Kebisingan (Studi Kasus : Desa Trimulyo, Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati)

Durrotun Nafisah<sup>a,\*</sup>, Teguh Darsono<sup>a</sup>, Sulhadi<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Jalan Kelud Utara III No. 37, Kota Semarang 50237, Indonesia

\* Alamat Surel: [dnafisah857@gmail.com](mailto:dnafisah857@gmail.com)

---

### Abstrak

Transportasi yang padat tentunya memiliki dampak bagi kehidupan. Salah satu dampak yang paling nyata adalah tingginya tingkat kebisingan. Kebisingan banyak dirasakan pada wilayah yang dekat dengan jalanan atau daerah perkotaan. Kebisingan merupakan tingkat suara yang mengganggu dan dapat berdampak pada kesehatan. Menteri Negara Lingkungan Hidup dalam Keputusan Menteri LH (1996) menetapkan batas mutu tingkat kebisingan sebesar 55 dB(A). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui seberapa besar kebisingan karena pengaruh lajukendaraan yang melintas, terutama kendaraan berat sekaligus untuk mengetahui bagaimana tingkat kebisingan yang diterima dilokasi penelitian jika dibandingkan dengan ambang batas mutu yang sudah ada. Penelitian ini merupakan studi kasus menggunakan aplikasi *sound level meter smartphone* dan dilakukan selama dua hari diperoleh data prosentase kendaraan berat sebesar 11,19 % dari total keseluruhan 717 kendaraan yang melintas. Tingkat kebisingan yang terjadi mencapai rata-rata 61,8 %.

Kata kunci:

kebisingan, lalu lintas, karakteristik kendaraan, taraf intensitas.

© 2020 Dipublikasikan oleh Universitas Negeri Semarang

---

## 1. Pendahuluan

Kebisingan merupakan suara yang tidak dikehendaki, kebisingan jalan raya disebabkan oleh berbagai jenis kendaraan, Djalante (2010). Hasil yang diperoleh Alsey *et al*, (2016) menyatakan bahwa kebisingan merupakan factor eksternal yang cenderung mengganggu lingkungan dan berpengaruh buruk terhadap kesehatan. Gangguan yang biasa terjadi adalah suara klakson dan mesin kendaraan berat. Kendaraan berat menurut KBBI dapat diartikan sebagai kendaraan yang memiliki minimal empat roda, contohnya yaitu bus dan truk

Laju kendaraan berat padat melintas sekitar pukul 11.00 – 13.00 WIB, 17.00 - 18.30 WIB, serta 24.00 – 01.00 WIB. Peningkatan laju kendaraan berat dapat terlihat dari jumlah serta frekuensi kendaraan berat saat melewati jalan. Dampak terhadap kesehatan yang dapat dirasakan secara perlahan dalam jangka waktu tertentu yaitu gangguan pendengaran, istirahat kurang berkualitas dan mudah stres. Penelitian, Gee & Takeuchi (2004) menyatakan bahwa orang tinggal di daerah yang sering dilalui kendaraan dengan beban berat lebih mudah mengalami stress dan memiliki status kesehatan rendah serta tingkat depresi yang tinggi. Lokasi penelitian dilakukan di Desa Trimulyo Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati. Pemilihan lokasi didasarkan dari posisi desa yang dilalui oleh

---

To cite this article:

Durrotun Nafisah, Teguh Darsono, & Sulhadi (2020). Pengaruh Kepadatan Arus Lalu Lintas Kendaraan Berat Terhadap Tingkat Kebisingan (Studi Kasus : Desa Trimulyo, Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati). *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*

jalan raya utama dengan tingkat kepadatan lalu lintas yang tinggi. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh kepadatan arus lalu lintas kendaraan berat terhadap tingkat kebisingan dan perbandingan tingkat kebisingan yang terjadi khususnya di Desa Trimulyo Kecamatan Juwana Kabupaten Pati terhadap ambang batas mutu kebisingan.

### 1.1. Kebisingan

Kebisingan adalah energy bunyi dengan satuan decibel (dB). Baku tingkat kebisingan adalah batas maksimal kebisingan yang tidak menimbulkan gangguan. Penelitian tentang kebisingan dilakukan oleh Putra dan Lisha (2017) tingkat kebisingan yang terukur rata-rata berada diatas batas batas yang diperbolehkan yaitu lebih dari 55 db(A)

**Tabel 1.** Baku Mutu Tingkat Kebisingan

Lingkungan	Tingkat Kebisingan, dB (A)
1. Rumah Sakit dan Sejenisnya	55
2. Sekolah dan Sejenisnya	55
3. Tempat Ibadah dan Sejenisnya	55

### 1.2. Lalu Lintas

Arus lalu lintas dapat diartikan total kendaraan yang melintas pada jalan dan waktu tertentu. Arus lalu lintas dinyatakan dengan satuan kendaraan/jam. Kecepatan kendaraan dapat diartikan sebagai kecepatan aktual kendaraan tersebut saat melintasi ruas jalan. Volume kendaraan yang melintas pada titik pengamatan menunjukkan jumlah kendaraan, Idham (2017).

$$V_i = \frac{S}{t} \quad (1)$$

$$Q = \frac{n}{t} \quad (2)$$

### 1.3 Karakteristik Kendaraan

Pengelompokkan jenis kendaraan menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014 yaitu Sepeda Motor dikategorikan sebagai (SM), Kendaraan Ringan (KR), dan Kendaraan Berat (KB). Perkiraan kebisingan lalu lintas secara empirik adalah sebagai berikut :

Tingkat kebisingan (BNL)

$$L_{10} = 42,2 + 10 \log Q \text{ dB(A)}$$

(3)

Keterangan :

$L_{10}$  = kebisingan / jam dB(A)

$Q$  = jumlah kendaraan yang melintas (kendaraan/jam).

### 1.4 Taraf Intensitas

Suara bising yang terdengar berasal dari mesin kendaraan, kenalpot, klakson, dan gesekan antara roda dengan jalanan, Jumingin (2017). Nilai taraf intensitas bunyi disebabkan oleh banyaknya kendaraan, laju dari kendaraan, jarak sumber bunyi dan pendengar, keadaan jalan, dan tinggi rendahnya jalan. taraf intensitas memiliki persamaan :

$$TI = 10 \log \frac{I}{I_0} \quad (4)$$

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus, dilaksanakan hari Jumat dan Sabtu tanggal 19 - 20 Juni 2020. Lokasi penelitian yaitu di Desa Trimulyo, Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati. Alat dan bahan yang digunakan adalah peralatan menulis, aplikasi *stopwatch*, *hand counter*, aplikasi *Sound Level Meter* (SLM), rol meter, *handphone*. serta data form untuk merekap kendaraan yang melintas sekaligus mencatat hasil *Sound Level Meter* (SLM).

Penelitian dimulai dari tahap persiapan dan tahap pelaksanaan penelitian. Tahap pelaksanaan dibagi menjadi tahap pengecekan dan tahap pengumpulan data. Tahap pengumpulan data pertama kali yang dilakukan yaitu membagi ruas jalan menjadi dua, yaitu ruas jalan utara dan selatan. Kemudian pencacahan kendaraan berat yang melewati ruas jalan yang diamati. Dilanjutkan menentukan waktu pengamatan yaitu pukul 07.00 – 09.00 WIB, 15.30 - 17.30 WIB, serta 20.00 – 22.00 WIB. Durasi pengamatan yaitu selama 15 menit disetiap sesinya.

Waktu tempuh diperoleh dari pencatatan waktu kendaraan saat melewati jarak 100m yang telah ditentukan pada setiap sisi jalan menggunakan *stopwatch*. Jumlah sampel kendaraan yang diambil setidaknya 10% dari jumlah volume kendaraan yang melintas. Pengukuran ini dilakukan oleh dua orang pengamat dimana akan dibagi tugas yaitu pengamat pertama mencatat respon desibel dan pengamat kedua mencatat waktu dengan menggunakan *stopwatch*. Mencatat jarak dari sumber bunyi terhadap aplikasi SLM. Jarak ukur dibuat berbeda yaitu dilakukan pada titik kurang dari 10 meter dari tepi jalan yang dilintasi kendaraan pada setiap sisinya.

Metode analisis data berdasarkan *The book of Calculation of Road Traffic Noise*. Volume kendaraan diamati dari jumlah kendaraan yang melintas, sedangkan kecepatan diamati dari laju kendaraan dalam melewati jarak tertentu setiap detiknya, Hidayati (2007). Persamaan kecepatan dinyatakan sebagai berikut :

$$V = \frac{(V_{SP} \times n_{SP}) + (V_{KR} \times n_{KR}) + (V_{KB} \times n_{KB})}{n_{SP} + n_{KR} + n_{KB}} \quad (5)$$

Keterangan :

$V_i$  = kecepatan (km/jam)

$V$  = kecepatan rata-rata(km/jam)

$s$  = jarak yang ditempuh (km)

$t$  = waktu tempuh (jam)

$n_{SP} + n_{KR} + n_{KB}$  = jumlah sampel SP, KR dan KB

Volume (Q) dan prosentase kendaraan berat ( $P_{KB}$ ) berasal dari persamaan:

$$Q_{total} = Q_{SP} + Q_{KR} + Q_{KB} \quad (6)$$

$$P_{KB}\% = \left( \frac{Q_{KB}}{Q_{total}} \right) \times 100\% \quad (7)$$

Keterangan :

$Q_{total}$  = volume total kendaraan (kend/jam)

$Q_{SP}, Q_{KR}, Q_{KB}$  = volume masing-masing kendaraan (kend/jam).

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Kecepatan dan Kebisingan Kendaraan

Pencatatan jumlah data kendaraan yang melintas di lokasi Jalan Raya Pantura Juwana – Batangan KM 6

**Table 2.** Jumlah Kendaraan

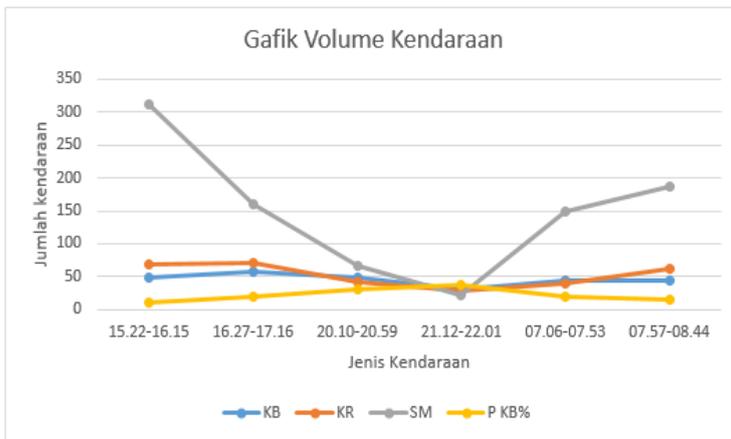
Hari Ke-	Waktu	Q			V (km/jam)	P KB%	BNL (L <sub>10</sub> ) dB(A)	Ambang Mutu dB(A)	
		KB	K R	S M					Tot.
1	15.22-16.15	48	68	313	429	45	11,19	68,52	55
	16.27-17.16	57	71	160	288	54,41	19,79	66,79	55
	20.10-20.59	48	43	67	158	48,74	30,38	64,08	55
	21.12-22.01	30	28	21	79	38,46	37,97	61,18	55
2	07.06-07.53	44	40	149	233	53,99	18,88	65,87	55
	07.57-08.44	45	61	186	292	55,23	15,41	66,85	55

#### 3.2. Keadaan Jalan dan Area Sekitar

Keadaan jalan dan area sekitar lokasi pengamatan merupakan jalan raya utama jalur pantai utara Jawa. Jalan dua ruas utara dan selatan dengan lebar keseluruhan 18 meter. Ketinggian jalan 12 cm dari permukaan tanah. Jalan terbuat dari bahan beton berlubang-lubang. Pada ruas selatan jalan terdapat pasar yang beroperasi dari pukul 04.00-08.00 WIB. Lokasi pasar yang berjarak 15 m dari tepi jalan tidak mempengaruhi laju lalu lintas yang ada. Pada sisi utara jalan terdapat MI Jannatun Na'im yang melaksanakan pembelajaran pada pukul 07.30 -11.00 WIB dan 14.00 – 16.00 WIB untuk kegiatan TPQ. Pada jam tersebut laju lalu lintas kendaraan sepeda motor (SM) akan meningkat

#### 3.3. Arus Lalu Lintas

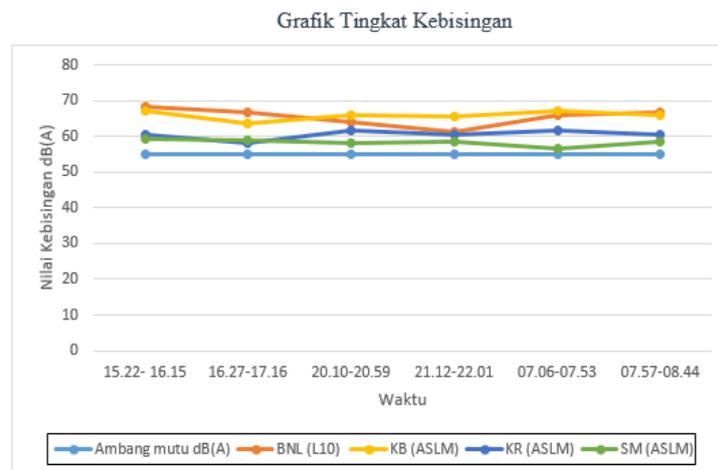
Penelitian dilakukan selama dua hari berturut-turut, hasil pengamatan berupa jumlah volume kendaraan yang melintas didominasi oleh sepeda motor dengan jumlah terbanyak pada hari Jumat 19 Juni 2020 pukul 15.22-16.15 yang mencapai 313 sepeda motor. Hal ini dipengaruhi oleh tingginya laju pengguna sepeda motor menjelang *weekend*. Kendaraan ringan dan kendaraan berat juga memiliki nilai tinggi pada hari Jumat. Diketahui prosentase kendaraan berat sebesar 11,19 % dari total keseluruhan 717 kendaraan yang melintas. Data kendaraan yang melintas pada hari sabtu cenderung tidak begitu banyak dibandingkan hari sebelumnya.



**Gambar 1.** volume kendaraan

### 3.4. Tingkat Kebisingan

Tingginya suara bising berdasarkan analisis dan pengamatan dengan aplikasi SLM diketahui bahwa tingkat kebisingan yang terjadi di lokasi pengamatan bernilai lebih dari ambang batas mutu. Yaitu dengan rata-rata 61,8 dB(A). Kondisi ini menyebabkan gangguan bagi masyarakat yang menetap disepanjang tepi jalan pantura lokasi pegamatan. Pada siang hari kebisingan memiliki prosentase lebih besar dibandingkan dimalam hari. Berdasarkan grafik diatas pula terdapat perbandingan besar kebisingan perhitungan BNL total kendaraan dengan data yang tercatat pada Aplikasi SLM masing-masing jenis kendaraan. Data yang diperoleh baik dengan perhitungan ataupun alat sama-sama menunjukkan nilai tingkat kebisingan diatas ambang batas mutu yaitu sebesar 55 dB(A). Kebisingan ini mendapat pengaruh dari tingginya tingkat laju kendaraan berat. Kendaraan berat yang melintas dengan jumlah yang banyak memberikan kebisingan yang lebih besar dibandingkan jenis kendaraan lainnya.



**Gambar 2.** Tingkat kebisingan

---

#### 4. Simpulan

Melalui pengamatan yang telah dilakukan dengan tujuan mengetahui pengaruh kepadatan arus lalu lintas kendaraan berat terhadap tingkat kebisingan khususnya Desa Trimulyo Kecamatan Juwana Kabupaten Pati didapatkan data bahwa tingkat kebisingan dipengaruhi oleh laju lalu lintas kendaraan terutama oleh kendaraan berat, semakin tinggi tingkat laju kendaraan berat nilai kebisingan yang terjadi semakin tinggi. Perbandingan tingkat kebisingan yang terjadi berada di atas ambang batas mutu sehingga akan sangat mengganggu kenyamanan masyarakat, yaitu dengan rata-rata kebisingan di atas 65 dB(A).

Untuk memperoleh data kebisingan dengan baik menggunakan alat SLM ataupun aplikasi dari SLM, mengambil data lebih banyak dan dengan jumlah peneliti yang cukup sehingga dapat mengurangi besarnya human error saat penelitian berlangsung sehingga diperoleh data yang lebih kompleks dan teliti.

---

#### Daftar Pustaka

- Alsey, F.A., Dian, R. J. & Kiki, P.U. 2016. Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Arus Lalu Lintas Di Pemukiman Kota Pontianak (Studi Kasus : Pemukiman Sungai Raya Dalam Kecamatan Pontianak Tenggara). *Universitas Tanjungpura* : 1-10.
- Djalante, S. 2010. Analisis Tingkat Kebisingan Di Jalan Raya Yang Menggunakan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (Apil) (Studi Kasus: Simpang Ade Swalayan). *Jurnal SMARTek*, 8(4) : 280 – 300.
- Gee, G. C. & Takeuchi, D. T. 2004. Tingkat Kepadatan Lalu Lintas, Beban Kendaraan dan Kesejahteraan : Analisis Multilevel. *Social Science & Medicine*, 59 : 405-414.
- Hidayati, N. 2007. Pengaruh Aruslalu Lintas Terhadap Kebisingan (Studi Kasus Beberapa Zona Pendidikan Di Surakarta). *Dinamika TEKNIK SIPIL*, 7(1) : 45-54.
- Idham, M. 2017. Pengaruh Kendaraan Berat Terhadap Polusi Suara dan Getaran di Pita Getar. *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil* , 1 (2) : 1-7.
- Jumingin.2017. Taraf Intensitas Bunyi Kendaraan Bermotor Di Jalan Raya Pada Aktivitas Pengukuran Siang Hari. *ISSN*, 14 (2) : 112-117.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup, 1996. Baku Tingkat Kebisingan, Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: Kep-48/MENLH/1996/25 November 1996, Jakarta
- Putra, F. & Lisha, S. Y. 2017. Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Kendaraan di Gedung I Sekolah Tinggi Teknologi Industri (STTIND) Padang. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 17 (1) : 1-7