



**PEMETAAN KEBISINGAN LALU LINTAS DI TIGA RUAS JALAN
(PERINTIS KEMERDEKAAN, NGESREP, JATINGALEH) DI KOTA
SEMARANG AKIBAT KEGIATAN TRANSPORTASI**

Bima Prawira Utama^{*)}, Irawan Wisnu Wardana^{)}, Titik Istirokhatun^{**)}**
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Sudarto, SH Tembalang, Semarang, Indonesia 50275
Email: bima.prawira111@gmail.com

Abstrak

Kebisingan adalah salah satu polusi yang tidak dikehendaki manusia. Dikatakan tidak dikehendaki karena dalam jangka panjang, bunyi-bunyian tersebut akan dapat mengganggu ketenangan kerja, merusak pendengaran, dan menimbulkan kesalahan komunikasi bahkan kebisingan yang serius dapat mengakibatkan kematian. Semakin lama telinga mendengar kebisingan, makin buruk pula dampak yang diakibatkannya, diantaranya adalah pendengaran dapat semakin berkurang. Berdasarkan penelitian Mirani Arlan (2011), kemacetan memicu tingginya kebisingan akibat kendaraan bermotor yang diakibatkan bunyi klakson dan mesin kendaraan. Selain itu penggunaan knalpot modifikasi (tipe racing) semakin meningkatkan hiruk-pikuk akibat kegiatan transportasi. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya diketahui bahwa rata-rata tingkat intensitas bunyi akibat kegiatan transportasi lebih besar dari 80 dB. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara volume kendaraan dengan tingkat kebisingan di Jalan Perintis Kemerdekaan, Ngesrep, dan Jatingaleh, kemudian setelah diketahui tingkat kebisingannya dilakukan uji korelasi dan pemetaan daerah kebisingan menggunakan perangkat lunak ArcGIS di setiap lokasi penelitian, serta melakukan analisis SPSS untuk mengetahui hasil dari data kuesioner dan Analisis Deskriptif.

Kata kunci: *Kebisingan, Volume Kendaraan, Pemetaan Kebisingan, Pencemaran Udara*

Abstract

[Volume Effect on Vehicle Noise and Traffic Noise Mapping on Three Streets (Perintis Kemerdekaan, Ngeesrep, Jatingaleh) in Semarang Due To Transportation Activity]. *Noise pollution is one of the unintended human. Said to be undesirable because in the long run, these sounds will be able to unsettle the work, damage hearing and cause communication errors even serious noise can result in death. The longer the ears hear the noise, the worse the resulting impacts, including the loss can be further reduced. According to Mirani Arlan (2011), congestion trigger high noise caused as a result of a motor vehicle horn and engine sounds. Besides the use of exhaust modification (type of racing) to further improve the bustle due to transport activities. Based on the studies that have been done before it is known that the average noise level of intensity as a result of transport activity greater than 80 dB. This research aims to determine the relationship between the volume of vehicle with noise level at Perintis Kemerdekaan, Ngesrep, and Jatingaleh, then after known noise level do*

correlation test and noise mapping the area of noise using the software ArcGIS each study site, as well as the analysis of SPSS to determine the results of the data questionnaire and descriptive analysis.

Keywords: *Noise Pollution, Volume Vehicle, Noise Mapping, Air Pollution*

PENDAHULUAN

Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat pada proses produksi atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran (Kepmenaker nomor: KEP-51/MEN/1999). Bunyi didengar sebagai rangsangan-rangsangan pada telinga oleh getaran-getaran melalui media elastis, dan manakala bunyi tersebut tidak dikehendaki, maka dinyatakan sebagai kebisingan. Kualitas bunyi terutama ditentukan oleh frekuensi dan intensitasnya. Frekuensi dinyatakan dalam jumlah getaran per detik atau disebut Hertz (Hz), yaitu jumlah dari golongan-golongan yang sampai di telinga setiap detiknya. Intensitas atau arus energi per satuan luas biasanya dinyatakan dalam satuan logaritmis yang disebut decibel (dB). Menurut Sasongko, dkk (2000), alat pendengaran yang berbentuk telinga berfungsi sebagai *fonoreseptor* yang mampu merespon suara pada kisaran 0-140 dB tanpa menimbulkan rasa sakit. Frekuensi yang dapat direspon oleh telinga manusia antara 20 sampai 20.000 Hz dan sangat sensitif pada frekuensi antara 1.000 sampai 4.000 Hz. Hubungan kebisingan dengan kemungkinan resiko terhadap gangguan daya dengar manusia sangat dipengaruhi oleh intensitas kebisingan dan lamanya seseorang terpapar kebisingan di tempat bising.

Menurut Kevin & Gary (1984) dalam Arlan, Mirani (2011), Kemacetan memicu tingginya kebisingan akibat kendaraan bermotor yang diakibatkan bunyi klakson dan mesin kendaraan. Selain itu penggunaan knalpot modifikasi (tipe *racing*) semakin meningkatkan hiruk-pikuk akibat kegiatan transportasi. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya diketahui bahwa rata-rata tingkat intensitas bunyi akibat kegiatan transportasi lebih besar dari 80 dB.

Selain lalu lalang kendaraan bermotor, keberadaan kereta api sebagai bahan penunjang kegiatan transportasi publik juga menjadi pilihan yang diminati oleh masyarakat. Kereta api merupakan transportasi yang multifungsi dimana dapat menghemat kebutuhan lahan, rendah polusi dan dapat mengangkut manusia dan barang dalam jumlah besar. Tidak hanya memberikan dampak positif, kereta api juga menimbulkan pencemaran udara seperti kebisingan dan getaran. Perbedaan status perekonomian dan sempitnya ketersediaan lahan untuk pemukiman mengakibatkan masyarakat dengan golongan perekonomian menengah ke bawah terpaksa memanfaatkan lahan sempit yang tersisa seperti pada pinggir jalur rel kereta api. Hal ini dikarenakan harga tanah yang cukup murah dan dapat terjangkau. Akibatnya, terjadi gangguan kesehatan dan psikologis yang

dirasakan oleh warga yang bernaung di sekitar rel kereta api. (Rusli Mustar, 2008).

Oleh karena itu, sewajibnya kita memberikan perhatian yang lebih terhadap permasalahan kebisingan yang tengah melanda beberapa perkotaan di Indonesia, terutama areal pemukiman dan fasilitas umum. Beberapa alternatif upaya dapat digunakan untuk meminimalisir dampak buruk akibat kebisingan seperti permasalahan kesehatan dan kenyamanan hidup.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Jalan Perintis Kemerdekaan – Ngesrep -Jatingaleh di. Penelitian ini merupakan *field experiment research* dengan pendekatan *cross sectional* dimana penelitian ini dilakukan dalam skala lapangan yang mendekati kondisi nyata dan dilakukan dalam satu waktu. Di dalam penelitian ini dilakukan pengukuran kebisingan untuk mengetahui intensitas kebisingan serta penghitungan volume kendaraan untuk mengetahui apakah intensitas kebisingan tersebut berpengaruh terhadap masyarakat. Metode yang digunakan adalah metode *description research* yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan, kondisi, atau hal-hal lain yang hasilnya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian.

Untuk mendapatkan data-data penelitian, pertama-tama menentukan lokasi penelitian dan menentukan titik pengukuran, agar lebih mudah dan dapat menentukan pemetaan daerah kebisingan. Data utama yang harus didapatkan dalam pengukuran ini adalah Volume Kendaraan dan Tingkat Intensitas Kebisingan. Alat dan bahan yang

dipakai dalam penelitian ini menggunakan *Sound Level Meter*, Meteran, Counter, GPS, Alat Tulis, Stopwatch, Kamera, dan Form Pencatatan Data. Data yang didapat setelah pengukuran kemudian diinput ke Microsoft Office Excel untuk dihitung dan diolah dengan menggunakan *software* ArcGIS untuk didapatkan Pemetaan daerah kebisingannya. Untuk mengetahui reaksi responden dan jawaban responden terhadap penelitian ini maka disebar kuesioner. Untuk mengolah data kuesioner menggunakan program SPSS dan grafik kuesioner.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis pembahasan yang dilakukan yaitu mengetahui pengaruh volume kendaraan terhadap kebisingan dan pemetaan kebisingan di Jalan Perintis Kemerdekaan, Ngesrep Timur V, dan daerah Pasar Jatingaleh.

Tiga ruas jalan tersebut merupakan Jalan Raya yang dapat diukur tingkat kebisingannya, dimana pada wilayah ini kepadatan lalu lintas cukup tinggi. Pengambilan sampel dilakukan selama empat (4) hari mulai pukul 06.30-08.30 WIB, 09.30-11.30 WIB, 14.00-16.00 WIB, 19.00-21.00 WIB. Lokasi studi di jalan raya untuk mengetahui arus lalu lintas dengan menghitung jumlah kendaraan bermotor, kendaraan roda empat, dan kendaraan besar dengan metode MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia).

Pengukuran Tingkat Kebisingan di Jalan Perintis Kemerdekaan

Data hasil penghitungan volume kendaraan pada hari Senin sebesar

837 smp/5 menit. Besarnya volume kendaraan didominasi oleh kendaraan roda dua. Kondisi jalan pada pukul 10.00-11.30 WIB pada interval 2 padat dan ramai lancar.

Pengukuran Tingkat Kebisingan di Jalan Ngesrep Timur V

Data hasil penghitungan volume kendaraan pada hari senin 837 smp/5 menit. Besarnya volume kendaraan didominasi oleh kendaraan roda dua. Kondisi jalan pada pukul Senin malam sekitar pukul 19.30 WIB pada interval 4 padat dan ramai lancar.

Pengukuran Tingkat Kebisingan di Jatingaleh

Pada pengukuran tingkat kebisingan pada lokasi ini tingkat kebisingan maksimumnya sedikit tidak teratur pada hari jumat interval 1 dan 2, serta hari senin pada interval 1 dan 3; ketidakteraturan ini dipengaruhi oleh kendaraan roda dua yang melaju kencang dan dimodifikasi mesinnya sehingga tingkat kebisingan lebih tinggi daripada volume kendaraan. Volume Kendaraan tertinggi berada pada hari jumat interval 3 sebesar 1051 smp/5 menit karena pada saat ini telah terjadi aktivitas shalat jumat dan banyak orang yang mulai beraktivitas kembali.

Uji Korelasi

$$R(x,y) = \frac{\partial xy}{\partial x \partial y} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[(n \sum x^2) - (\sum x^2)]x[(n \sum y^2) - (\sum y^2)]}}$$

$$R(x,y) = \frac{\partial xy}{\partial x \partial y} = \frac{(16x784.228,6) - (8.854,5x1.406,9)}{\sqrt{[16x5.180.356,25 - (8.854,5)^2]x[(16x123.854) - (1.406,9)^2]}}$$

$$= \frac{\partial xy}{\partial x \partial y} = \frac{90.261,55}{\sqrt{(82.885.700 - 78.402.170,25)x(1.981.664 - 1.979.367,61)}}$$

$$= \frac{\partial xy}{\partial x \partial y} = \frac{90.261,55}{\sqrt{4.483.529,75x2.296,39}}$$

$$= \frac{\partial xy}{\partial x \partial y} = \frac{90.261,55}{214.908,45}$$

$$R = 0,42$$

Berdasarkan hasil Uji Korelasi yang dilakukan, diketahui bahwa R berada pada rentang 0,25 hingga 0,5. Sehingga Volume Kendaraan memiliki pengaruh yang cukup kuat terhadap tingkat intensitas kebisingan. (Sugiyono, 2001).

Pemetaan Daerah Kebisingan.

Berdasarkan hasil pengukuran yang dibuat dalam bentuk pemetaan daerah rawan kebisingan diketahui pada pemukiman yang berjarak 5 meter dari sumber kebisingan termasuk ke daerah rawan bising, sedangkan pada permukiman yang berjarak 5-15 meter tergolong ke dalam daerah moderat bising. Dikarenakan pada daerah ini tingkat kebisingan berada di atas baku mutu, maka dibutuhkan suatu solusi untuk mengurangi kebisingan yang dirasakan serta meminimalisir dampak kebisingan terhadap penduduk.

Uji Validitas Kuesioner

Tahapan dalam pengujian validitas kuesioner yang harus dilakukan pertama yaitu, mendefinisikan secara operasional konsep yang akan diukur. Pertanyaan didalam kuesioner diberikan skala pengukur untuk masing-masing butir jawaban dimana pertanyaan yang diajukan sebanyak 12 pertanyaan yang memiliki nilai sebagai berikut:

- (Skor = 1)
- (Skor = 2)
- (Skor = 3)

Selanjutnya untuk tahap kedua yaitu membuat tabulasi jawaban. Pada tabel dapat dilihat hasil dari perhitungan kuesioner, dimana skor jawaban masing-masing responden dijumlahkan untuk kemudian dicari nilai korelasi bivariante dalam *software SPSS 16*.

Hasil Analisis SPSS.

Berdasarkan output pengolahan data pada tabel diatas didapatkan nilai Cronbach's Alpha 0,635, dimana jika Cronbach's Alpha mendekati 1.00, maka semakin tinggi reliabilitas pada pertanyaan di dalam kuesioner tersebut. Sehingga dapat dikatakan bahwa jawaban dari kuesioner dapat dikatakan reliable atau handal karena jawaban yang telah diisi oleh 15 responden terhadap pertanyaan konsisten atau stabil dari waktu ke waktu.

Kesimpulan

1. Volume Kendaraan memiliki pengaruh yang cukup kuat terhadap tingkat intensitas kebisingan. Hal tersebut berdasarkan uji korelasi yang dilakukan pada data hasil penelitian diketahui bahwa nilai R yaitu 0,41.
2. Berdasarkan hasil penelitian mengenai pemetaan daerah kebisingan diketahui bahwa permukiman yang berada kurang dari 5 meter dari sumber bunyi termasuk ke dalam wilayah Daerah Resiko Bising. Sedangkan permukiman yang terletak pada jarak 5-15 meter dari sumber kebisingan termasuk ke dalam kategori Daerah Moderat Bising, dan lebih dari 15 meter masuk ke dalam Daerah Aman Bising. Besarnya kebisingan yang terukur dipengaruhi oleh jarak dari

sumber bunyi, lebar jalan, kondisi bangunan dan kondisi vegetasi di lokasi penelitian.

3. Dari hasil penelitian yang dilakukan di 3 lokasi penelitian mengenai pemetaan daerah kebisingan diketahui bahwa sumber utama penyebab kebisingan yang dirasakan oleh penduduk adalah akibat dari aktivitas transportasi yang terjadi di Jalan Perintis Kemerdekaan, Ngesrep Timur V, dan Jatingaleh dengan tingkat intensitas kebisingan tertinggi berkisar antara 90-94 dBA.
4. Volume Kendaraan dan Tingkat Intensitas Kebisingan di jalan Ngesrep Timur V lebih rendah daripada di Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jatingaleh dikarenakan jalan lebih kecil dan jarang ada truk dan bus melewati Jalan Ngesrep Timur V.

Saran

Saran dalam penelitian kali ini adalah :

1. Solusi untuk mengurangi kebisingan yang ditawarkan berupa solusi jangka pendek yang berkaitan dengan optimalisasi manajemen transportasi, solusi jangka menengah berupa pengurangan kebisingan dengan cara menanam pepohonan di sepanjang Jalan Perintis Kemerdekaan, Ngesrep Timur V, dan Jatingaleh, dan rencana jangka panjang yaitu berupa penyediaan sarana dan prasarana transportasi umum guna mengurangi jumlah volume kendaraan.
2. Dilakukan pengukuran tingkat kebisingan secara rutin minimal sebulan sekali agar dapat

dilakukan langkah pengendalian dampak negatif akibat kebisingan di pemukiman penduduk.

DAFTAR PUSTAKA

- Arlan, Mirani. 2011. Tugas Akhir: *Pengaruh Volume Kendaraan terhadap Kebisingan dan Pemetaan Kebisingan menggunakan perangkat lunak ArcView, di Kelurahan Pondok Cina akibat kegiatan Transportasi di Jalan Margonda Raya..* Universitas Indonesia. Depok.
- Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 1996. *Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan Peruntukan Kawasan / Lingkungan Kegiatan. No.KEP-48/MENLH/11/1996*
- Kevin, Lynch and Gary, Hack. 1984. *Site Planning*: London
- Rusli, Mustar. 2008. *Pengaruh kebisingan dan getaran terhadap perubahan tekanan darah masyarakat yang tinggal di pinggiran rel kereta api lingkungan XIV kelurahan tegal sari kecamatan medan denai tahun 2008*, Tesis, program manajemen kesehatan lingkungan industri pada sekolah pascasarjana universitas Sumatra utara.
- Sasongko, D., dkk. 2000. *Kebisingan Lingkungan*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro : Semarang.
- Sugiyono. 2001. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.

