

TINGKAT KEBISINGAN DI SEKITAR STASIUN BEKASI, KOTA BEKASI SAAT PANDEMI COVID-19

Bisma Yusriza Hikmatullah, Hernani Yulinawati, Asih Wijayanti

Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi
Lingkungan Universitas Trisakti

Corresponding Author: asihwijayanti@trisakti.ac.id

ABSTRAK

Stasiun Bekasi terletak di Jalan Pusdiklat Raya No.7, Kelurahan Marga Mulya, Kecamatan Bekasi Utara, Kota Bekasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kebisingan dan membandingkannya dengan baku mutu tingkat kebisingan yang tercantum dalam Keputusan Menteri Lingkungan hidup No. 48/1996, tentang analisis tingkat kebisingan. Pengambilan data primer tingkat kebisingan Leq pada 6 titik sampling yang dilakukan pada tanggal 8 Juni – 21 Juni 2020 di area Stasiun Bekasi dengan menggunakan Sound Level Meter. Penelitian dilakukan pada masa transisi Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) menuju adaptasi kebiasaan baru. Waktu pengukuran dilakukan selama aktivitas 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kebisingan yang tinggi hampir terjadi pada semua titik terutama pada pagi hari dan memuncak di hari Senin dan Minggu dengan kisaran kebisingan 65 - 70 dB(A). Sumber kebisingan utama diakibatkan oleh kereta api yang melintas di Stasiun Bekasi. Peta sebaran kebisingan menunjukkan kebisingan tertinggi berada pada titik 4 (pertokoan). Kesimpulannya adalah tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh Kereta Api yang melintas di Stasiun Bekasi melebihi baku mutu untuk daerah permukiman yang tertulis di Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48/1996 yaitu sebesar 55 dB(A). Alternatif yang dapat diterapkan adalah menggunakan penghalang (*barrier*) berupa tanaman bambu jepang dan tanaman perdu.

Kata Kunci: *Kebisingan, Stasiun Kereta Api, Sebaran Kebisingan*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kereta api dan kereta listrik merupakan transportasi dengan multi keunggulan komparatif: hemat lahan dan energi, rendah polusi, bersifat massal, adaptif dengan perubahan teknologi, yang memasuki era kompetensi, potensinya diharapkan dapat dimobilisasi dalam skala nasional, sehingga mampu menciptakan keunggulan, kompetisi terhadap produksi dan jasa domestik di pasar global. Dengan tugas pokok dan fungsi memobilisasi arus penumpang dan barang di atas jalan rel, maka kereta api ikut berperan dalam menunjang pertumbuhan ekonomi nasional. Peranan tersebut juga dialami oleh perkeretaapian di Sumatera Utara, di mana selain menjadi alat transportasi penumpang, kereta api juga berpotensi pada pasar pengangkutan barang (PT Kereta Api Indonesia, 2006). menurut Buchari (2008), bising menyebabkan berbagai gangguan terhadap tenaga kerja, seperti gangguan fisiologis, gangguan psikologis, gangguan komunikasi dan

ketulian. Perkeretaapian tidak saja memberi dampak yang positif bagi masyarakat sekitarnya, tetapi juga kemungkinan dampak negatif berupa kebisingan dan getaran.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis tingkat kebisingan ekuivalen (L_{eq}) dan kebisingan siang dan malam (L_{SM}), serta membandingkan dengan Baku Tingkat Kebisingan berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia nomor 48/Men.LH/11/1996;
2. Menganalisis tingkat kebisingan yang diakibatkan lalu lintas di Jalan Ir. H. Juanda;
3. Menentukan tingkat kebisingan dan sebarannya dengan pembuatan peta kontur kebisingan;
4. Merekomendasikan upaya pengendalian kebisingan.

II. STUDI PUSTAKA

Kebisingan kereta api dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Bising yang timbul dari kereta api yang sedang melintas terjadi karena adanya bagian tertentu dari kereta yang mengeluarkan suara pada saat kereta beroperasi. Beberapa bagian kereta api yang menjadi sumber bising adalah mesin lokomotif serta interaksi antara roda dengan rel. Selain itu besarnya rel juga dipengaruhi oleh kecepatan kereta api, struktur penyangga rel, arah dan kecepatan angin, serta jarak antara rel dengan penerima bising. Menurut Lakušić dan Ahac (2012), kebisingan kereta api didefinisikan sebagai gelombang suara yang merambat melalui udara dan getaran yang melintas di dalam tanah. Keduanya dapat timbul dari gesekan antara roda kereta api dan rel selama kereta api melaju. Pada frekuensi tinggi, energi ditransmisikan melalui udara dalam bentuk gelombang suara, sedangkan pada frekuensi yang lebih rendah gelombang ditransmisikan dari rel menuju bagian bawah struktur lintasan melalui tanah dan objek lainnya.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Pengumpulan data dilakukan dengan 2 (dua) metode yaitu Primer dan sekunder. Data primer yaitu data intensitas kebisingan yang diperoleh dengan melakukan pengukuran langsung di lapangan menggunakan alat *Sound Level Meter* yang dilakukan selama 24 jam. Sedangkan data sekunder yaitu meliputi data iklim harian BMKG dan rumus yang digunakan untuk perhitungan. Secara terperinci lokasi titik pengukuran dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 1.



Gambar 1. Titik Sampling Pengukuran Kebisingan

Tabel 1. Lokasi Sampling Pengukuran Kebisingan

Titik	Lokasi
1	Pintu Masuk Stasiun Bekasi
2	Pintu Keluar Stasiun Bekasi
3	Pintu Masuk dan Keluar Stasiun Bekasi
4	Pertokoan
5	Permukiman 1 (Jalan Pusdiklat Raya)
6	Permukiman 2 (Jalan Rahayu)

Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan bahwa pengukuran kebisingan lingkungan dilakukan dengan mencatat data setiap 5 detik selama 10 menit. Waktu pengukuran dilakukan selama aktivitas 24 jam. Setiap pengukuran harus dapat mewakili selang waktu tertentu dengan menetapkan paling sedikit 4 waktu pengukuran pada siang hari dan pada malam hari paling sedikit 3 waktu pengukuran. Untuk mengukur tingkat kebisingan dapat digunakan rumus:

1. Leq 1 menit

$$Leq \text{ 1 menit} = 10 \log \frac{1}{60} (10^{0,1 \times L_1} + \dots + 10^{0,1 \times L_{12}}) \times 5 \text{ dB}_{(A)}$$

Dimana :

L_{eq} = tingkat kebisingan dari kebisingan yang berubah-ubah $\text{dB}_{(A)}$

L_1 = tingkat kebisingan pada 5 detik pertama $\text{dB}_{(A)}$

L_{12} = tingkat kebisingan pada 60 detik $\text{dB}_{(A)}$

2. Leq 10 menit

$$Leq = 10 \log \frac{1}{10} (10^{0,1 \times L_1} + \dots + 10^{0,1 \times L_{10}}) \times 1 \text{ dB}_{(A)}$$

Dimana :

L_1 = tingkat kebisingan pada 1 menit pertama $\text{dB}_{(A)}$

L_{10} = tingkat kebisingan pada 10 menit $\text{dB}_{(A)}$

3. L siang hari

$$L_s = 10 \log \frac{1}{16} (T_1 \cdot 10^{0,1 \times L_1} + \dots + T_4 \cdot 10^{0,1 \times L_4}) \text{ dB}_{(A)}$$

Dimana :

L_s = L_{eq} selama siang hari ($\text{dB}_{(A)}$)

L_{1-4} = L_{eq} 10 menit jam ke- $\text{dB}_{(A)}$

T = Total waktu pengukuran (jam)

4. L malam hari

$$L_M = 10 \log \frac{1}{8} (T_5 \cdot 10^{0,1 \times L_5} + \dots + T_7 \cdot 10^{0,1 \times L_7}) \text{ dB}_{(A)}$$

Dimana:

L_s = L_{eq} selama siang hari ($\text{dB}_{(A)}$)

L_{5-7} = L_{eq} 10 menit jam ke- $\text{dB}_{(A)}$

5. L siang malam

$$L_{SM} = 10 \log \frac{1}{24} (16 \cdot 10^{0,1 \times L_s} + 8 \cdot 10^{0,1 \times (L_m+5)}) \text{ dB(A)}$$

Tabel 2. Emisi kebisingan kendaraan B(A) sebagai fungsi dari kecepatan

No	Jenis Kendaraan	Kecepatan (Km/Jam)				
		50	60	70	80	90
		Emisi Kebisingan (dB(A))				
1	Sepeda Motor	60	62	64	67	68
2	Sedan	63	65	70	72	74
3	Mikrobus	73	77	78	82	83
4	Bus	80	81	82	83	84
5	Truck	83	83	84	85	86

Selanjutnya untuk menghitung kebisingan yang diakibatkan oleh benda bergerak digunakan rumus :

$$Leq(i) = L_{oe} + 10 \log \left[\frac{N_i}{V_i T} \right] + 10 \log \left[\frac{15}{D} \right]^{1,5} - 13$$

Keterangan:

L_{oe} = Emisi kebisingan dari fungsi kecepatan

V = Kecepatan endaraan

N = Jumlah kendaraan

D = Jarak dari kendaraan ke titik pengukuran

Selanjutnya untuk menghitung nilai Leq total digunakan rumus:

$$Leq(\text{total}) = 10 \log (10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + \dots + 10^{L_n/10})$$

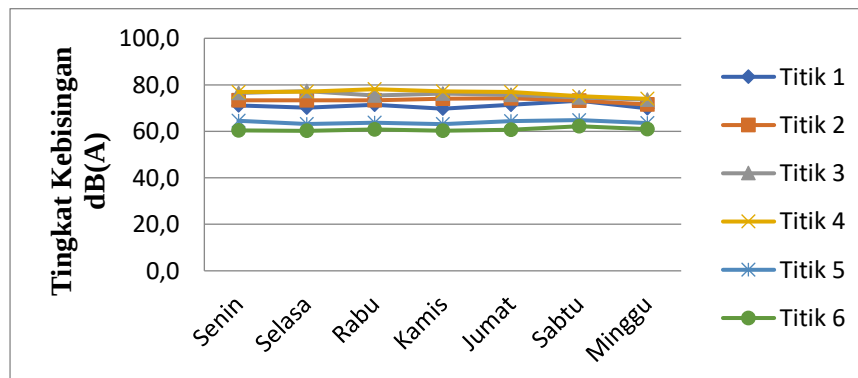
Keterangan:

L_n = Tingkat Kebisingan ke-n

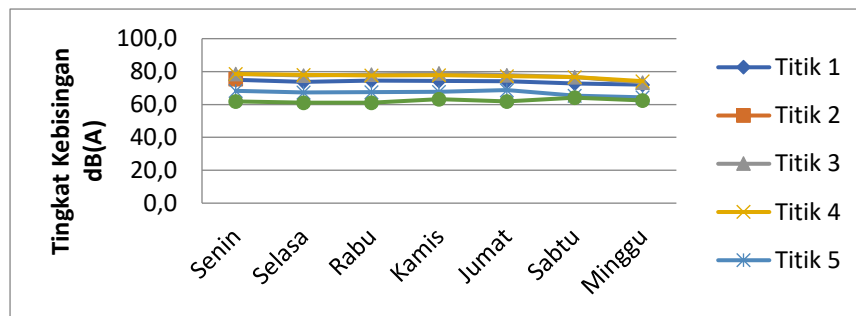
Leq = *Equivalent Continuous Noise Level*

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengukuran di 6 titik selama dua minggu, telah didapatkan angka tingkat kebisingan setiap minggunya. Tingkat kebisingan tersebut dapat dilihat pada Gambar2 dan Gambar3. Gambar 2 adalah kondisi tingkat kebisingan di 6 titik pengukuran pada minggu 1 pengukuran. Pada umumnya kebisingan yang terjadi cenderung konstan pada setiap harinya dengan titik yang tertinggi adalah Titik 4 Pertokoan dengan tingkat aktivitas paling tinggi.

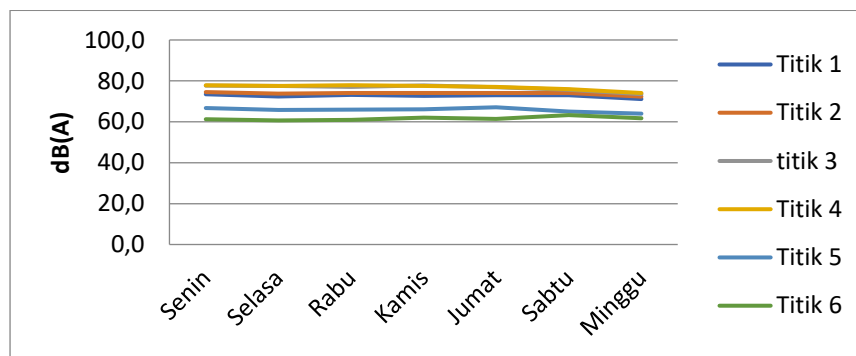


Gambar 2. Tingkat Kebisingan Minggu 1



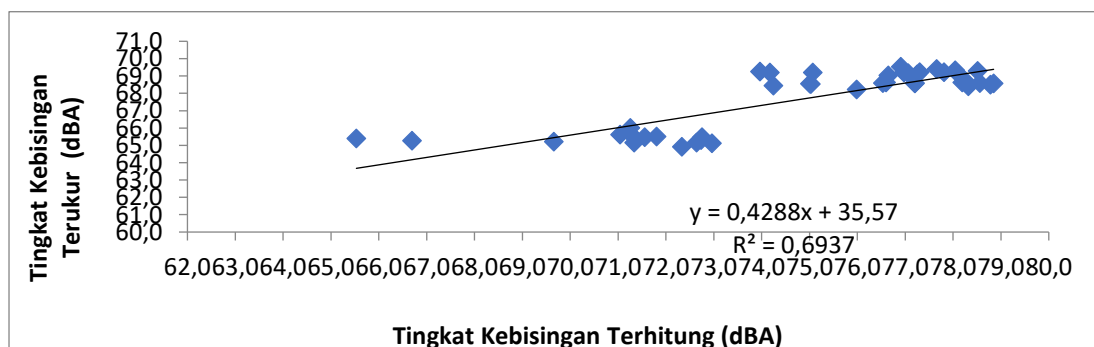
Gambar 3. Tingkat Kebisingan Minggu 2

Pada minggu 2 masih terlihat bahwa pengukuran dengan tingkat kebisingan yang relatif konstan sama seperti minggu 1. Titik tertinggi tetap pada titik 4. Pengukuran yang dilakukan di 6 titik pengukuran menunjukkan perbedaan kecil, dimana kebisingan yang lebih tinggi terjadi pada waktu siang hari. Setelah mendapatkan hasil tersebut maka Lsm 2 minggu pada 6 titik dibandingkan. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4. Melihat grafik tersebut, maka dapat dikatakan bahwa Titik 4 Pertokoan merupakan titik yang paling bising.



Gambar 4. Lsm di 6 titik pengukuran

Pada Gambar 5 dapat ditentukan nilai korelasi antara tingkat kebisingan yang terukur (y) dan kebisingan yang terhitung (x), dengan hasil korelasi yang dinyatakan dengan persamaan $y = 0,42888x + 35,57$. Dari persamaan tersebut dihasilkan nilai R^2 sebesar 0,6937. Berdasarkan nilai koefisien korelasi, keduanya memiliki hubungan yang berarti. Sehingga dapat diketahui bahwa kebisingan lalu lintas yang terhitung memiliki kontribusi terhadap kebisingan yang terukur sebesar 69% pada titik yang sama saat melakukan pengambilan data.



Gambar 5. Hubungan Kebisingan Terukur dan Terhitung

Pengelolaan kebisingan di sekitar Stasiun Bekasi dapat dilakukan dengan cara menurunkan tingkat rambatan kebisingan dari bising kereta api dengan menanam jenis-jenis pohon yang dapat menurunkan tingkat rambatan kebisingan seperti Kiara payung (*Filicium decipiens*), Tanjung (*Mimusops elengi*), Pohon Akasia (*Acacia mangium*), Pohon Johar (*Casia siamea*), dan Bambu Pringgondani (*Bambusa sp*).

V. KESIMPULAN

1. Tingkat kebisingan L_{SM} (24 jam) di 6 titik pengukuran menunjukkan tingkat kebisingan yang paling tinggi terjadi di titik 4 Pertokoan yang berada di seberang Stasiun Bekasi di Jalan Ir. H. Juanda, yaitu sebesar 78,5 dB(A). Tingkat kebisingan paling rendah terjadi pada titik 6 yang berada di permukiman di Jalan Rahayu (permukiman 2) yang berkisar antara 60 dB(A)– 65 dB(A). Permukiman di sekitaran Stasiun Bekasi telah melampaui baku tingkat kebisingan menurut KepMen LH No. 48/1996 sebesar 55 dB(A) untuk permukiman.
2. Korelasi antara tingkat kebisingan (Y) dan volume kendaraan (X), pada hampir setiap hari didapatkan R^2 sebesar 0,6937 yang berarti jumlah kendaraan memiliki hubungan erat terhadap kebisingan.
3. Berdasarkan pemetaan tingkat kebisingan, tingkat kebisingan di 6 titik mendapatkan hasil yang melebihi 55 dB(A). Pada peta kontur kebisingan menunjukkan kebisingan tertinggi berada pada Titik 3 Pintu Masuk dan Keluar Stasiun Bekasi dan Titik 4 Pertokoan.
4. Upaya dalam pengurangan tingkat kebisingan yang dilakukan oleh Stasiun Bekasi masih belum efektif dalam pengurangan tingkat kebisingannya, untuk alternatif tambahan, dapat dilakukan dengan menggunakan *barrier* berupa tanaman yang ditanam di sepanjang Stasiun Bekasi dan juga dapat menggunakan alternatif seperti bahan bangunan dengan tingkat rambat suara yang lebih rendah agar bunyi tidak mudah terpantul.

DAFTAR PUSTAKA

- Buchari. 2008. *Kebisingan Industri dan Hearing Conservation Program*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Lakušić, S., & Ahac, M. 2012. "Rail Traffic Noise and Vibration Mitigation Measures in Urban Areas". *Jurnal Tehnički vjesnik*. Vol. 19 no. 2. 2012: 427 – 435
- Suharsono, H. 1991. *Dampak pada Udara dan Kebisingan*. Bahan Kuliah Kursus AMDAL. PPLH-IPB. Bogor.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. Kep 48/MENLH/11/1996 tentang *Baku Tingkat Kebisingan*. Kementerian Lingkungan Hidup, Jakarta, 1996.