

## TINGKAT KEBISINGAN AKIBAT KENDARAAN BERMOTOR DI DEPAN RUMAH SAKIT HERMINA BOGOR

**Syaiful**

Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Ibn Khaldun Bogor

Email : syaiful@ft.uika-bogor.ac.id

### Abstrak

Pemakaian serta penggunaan kendaraan bermotor semakin hari semakin mempunyai peran yang besar. Seiring dengan itu juga diperlukan pengawasan maupun pengukuran kenyamanan bagi pemakainya baik itu untuk pengendara maupun bangunan-bangunan yang berada dipinggir jalan raya dan selalu menimbulkan suara bising oleh kendaraan bermotor berlalu lalang. Dengan mengasumsikan ambang batas dari sumber bising yang diijinkan bagi objek penelitian yaitu untuk rumah sakit dipersyaratkan sebesar 55 dBA. Adapun komponen-komponen yang diukur dari aspek ini adalah tingkat kebisingan, kecepatan kendaraan bermotor. Hasil penelitian yang diperoleh dengan mengambil nilai  $R^2$  paling besar yaitu 62,41%. Pengolahan data menggunakan program SPSS versi 17.00 didapatkan persamaan sebagai berikut,  $y = 50,432 - 0,314x_1 + 0,635x_2 + 0,253x_3 + 0,589x_4$ . Dari persamaan ini terlihat bahwa ada pengaruh yang signifikan antara kecepatan sepeda motor, kecepatan mobil pribadi, kecepatan mobil angkutan umum dan kecepatan mobil angkutan pribadi. Artinya terdapat pengaruh kecepatan sepeda motor, pengaruh kecepatan mobil pribadi, pengaruh angkutan umum penumpang dan pengaruh kecepatan mobil angkutan barang sebesar 62,41 % terhadap kebisingan. Artinya berdasarkan tabel korelasi mempunyai pengaruh yang agak rendah pada SLM 2 dengan jarak 21,12 m dari tepi jalan raya. Jika tidak terdapat peningkatan kecepatan sepeda motor, peningkatan kecepatan mobil pribadi, kecepatan angkutan umum penumpang dan peningkatan kecepatan mobil angkutan barang maka tingkat kebisingannya sebesar 50,432 dBA. Tingkat kebisingan ini sesuai yang disyaratkan KLHRI sebesar 55 dBA berarti dibawah ambang batas tingkat kebisingan.

**Kata Kunci : Kebisingan, kecepatan, SLM.**

### Latar Belakang

Kota Bogor merupakan penyangga ibu kota Jakarta dengan perkembangan kota semakin pesat yang menjadikan aktifitas transportasi maupun perdagangan berkembang. Perkembangan transportasi di kota besar menyebabkan terjadinya kemacetan dan pada akhirnya terjadi kebisingan oleh kendaraan bermotor. Mengetahui tingkat ketergangguan pengguna fasilitas umum dikaitkan dengan standar tingkat kebisingan yang diijinkan, sesuai standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia.

### Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini mengkaji kebisingan yang ditimbulkan arus lalu lintas kendaraan bermotor di depan Rumah Sakit Hermina Bogor.

### Tinjauan Pustaka

#### Pengukuran suara

Terdapat dua cara untuk mengukur tingkat kebisingan yaitu berdasarkan jenis perlakuannya yaitu cara sederhana dan cara langsung, maksudnya cara menggunakan sound level meter dengan mengukur tingkat tekanan bunyi dBA selama 10 menit tiap pengukurannya, pembacaan pengukuran alat setiap lima detik. Cara langsung maksudnya dengan menggunakan sebuah *Integrating Sound Level Meter* yang mempunyai fasilitas pengukuran LTM5 yaitu leq dengan lama pengukuran tiap lima detik selama interval 10 menit. Sumber <http://www.bimbie.com/pencemaran-suara.html>, 23 Agustus 2013)

### Tingkat kebisingan/Kebisingan.

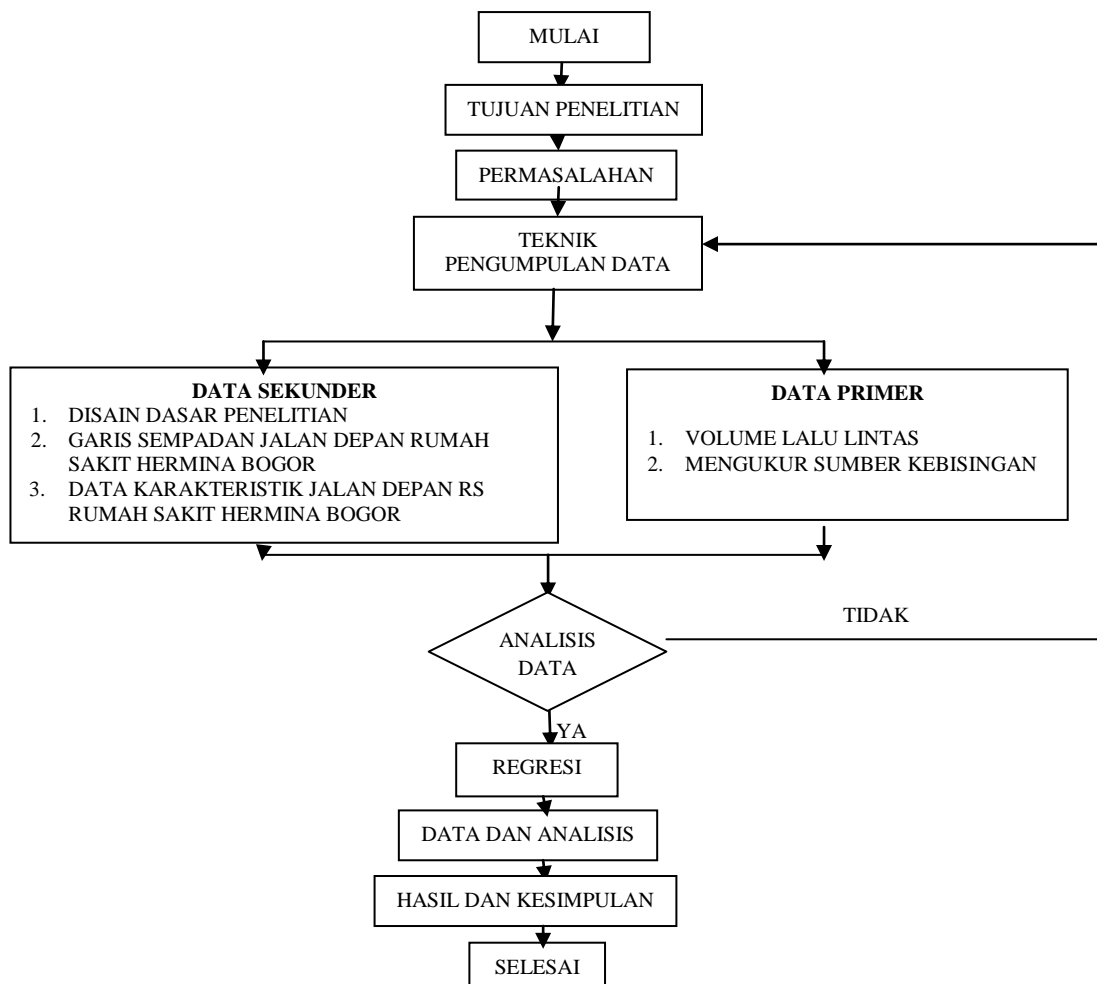
Tingkat kebisingan atau efek Kebisingan ditampilkan dalam tabel 1 dibawah ini. Getaran suara ditangkap oleh daun telinga yang dialirkan ke liang telinga dan mengenai membrane timpani, sehingga membrane ini bergetar, demikian juga tulang-tulang pendengaran yang berhubungan satu sama lain. (Nurbaiti Iskandar, Efiaty Arsyad Soepardi, 1993).

**Tabel 1** Efek Kebisingan

No	Uraian	Efek Kebisingan	Desibel	Aplikasi
1.	Menyebabkan kecelakaan	Tuli Nyeri Ambang Perasaan	150 140 120 110	Ledakan Pengujian mesin Guntur,tembakan senjata api Bor angin,pesawat terbang
2.	Gangguan	Pengurangan efisiensi kerja Gangguan fungsi telinga Gangguan bicara normal Gangguan lainnya	100 90 85 80 70 65 60	Kereta api bawah tanah Jalan padat lalu lintas Bising pabrik Bising kantor Kereta api di pinggir kota Pabrik

Sumber Dasar-dasar Rekayasa Transportasi, UNDIP,2001

### Tata Kerja



**Gambar 1.** Metode dan tata Kerja Penelitian

### Langkah Penelitian

Pendataan jenis kendaraan yang melewati depan Rumah Sakit Hermina Jl. KH. Abdulah Bin Nuh Bogor untuk menentukan komposisi arus lalu lintas di kota Bogor. Jenis kendaraan yang didata adalah sepeda motor, sedan, jenis jip, truk, bus dan trailer. Personil yang terlibat adalah tenaga surveyor, tenaga lokal dan operator komputer dengan masa kerja selama lima hari. Peralatan yang digunakan yaitu empat buah *hand tally counter*, satu set alat tulis serta formulir isian data dan satu set komputer.

### Teknik Pengumpulan Data

Data didapatkan dari tingkat kebisingan dan dihasilkan oleh arus lalu lintas di Jl. KH. Abdulah Bin Nuh Bogor depan Rumah Sakit Hermina dengan kegiatan dibawah ini:

- Mendata jumlah kendaraan yang melewati depan Rumah Sakit Hermina Jl. KH. Abdulah Bin Nuh Bogor. Kendaraan yang didata adalah jenis kendaraan, sepeda motor, kendaraan pribadi, mikro bus, bus, *pick up*, mikro truk, truk dengan as dua. Kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00 WIB. Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah enam orang surveyor dan satu tenaga lokal dengan lama kerja satu hari. Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah hand phone sebanyak lima buah, alat tulis satu set dan formulir perhitungan arus lalu lintas masing-masing satu set selama satu hari kerja.
- Mengukur SPL dengan jarak = 0,00 meter (tepi jalan raya)  
Alat ukur *sound level meter NA-24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *acoustic calibrator approval no 2G-391-O* merk *Quest technologies (94 dbA)*, ditempatkan pada lokasi pengukuran di tepi jalan raya, alat ini dihadapkan ke sumber suara/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit tiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00 WIB. Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang surveyor dan dua tenaga lokal dengan lama kerja satu hari.
- Mengukur SPL dengan jarak = 4,38 meter (di tepi pagar Rumah Sakit Hermina Bogor), cara yang sama dengan sub b diatas.
- Mengukur SPL dengan jarak = 10,25 meter.
- Mengukur SPL dengan jarak = 21,12 meter (jarak terjauh di tembok terdekat bangunan tembok Rumah Sakit Hermina Bogor).

### Teknik Analisis Data

Data pengamatan dalam penelitian dibagi atas:

- Data pengamatan tingkat kebisingan pada jalan lurus (karakteristik kawasan)  
Asumsi yang diambil adalah bahwa pertambahan tingkat kebisingan (Y) merupakan variabel tak bebas dan dipengaruhi oleh beberapa variabel bebas yaitu :  
X1 merupakan variabel bebas pertama/kecepatan sepeda motor (SPM)  
X2 merupakan variabel bebas kedua/kecepatan mobil pribadi (MP)  
X3 merupakan variabel bebas ketiga/kecepatan mobil angkutan umum (MAU)  
X4 merupakan variabel bebas keempat/kecepatan mobil angkutan barang (MAB)  
Berdasarkan data tersebut diatas maka didapatkan pendekatan model regresi linier yaitu:  
$$Y = a_0 + a_1.x_1 + a_2.x_2 + a_3.x_3 + a_4.x_4$$
  
Dimana  $a_0$ ,  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$  dan  $a_4$  merupakan koefisien yang ditentukan berdasarkan data hasil penelitian.
- Data komposisi arus lalu lintas yang terdiri dari kecepatan, volume dan kerapatan kendaraan bermotor di depan Rumah Sakit Hermina Bogor dilakukan selama lima hari yaitu pada hari Senin, hari Rabu, hari Jumat, hari Sabtu, hari Minggu, pengambilan data dimulai pada pukul 06.00 – 18.00 WIB.
- Data komposisi dan kecepatan arus lalu lintas pengambilan data dimulai pada jam 06.00 – 18.00 WIB selama 12 jam.
- Data pengukuran kebisingan yang ditimbulkan arus lalu lintas pengambilan data dimulai pada jam 06.00 – 18.00 WIB selama 12 jam.

### Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan variabel maka ditampilkan hasil pengolahan data didapat tiga persamaan yaitu:

**Tabel 2.** Jarak 0,00 di depan Rumah Sakit Hermina Bogor

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x1, x2	0,631	0,401	0,322	6,235	1,936	$y=63,792+0,297x_1+0,00523x_2$
2	x1, x3, x4	0,618	0,382	0,266	4,820	1,878	$y=53,624+0,294x_1+0,0087x_3, 0,0067x_4$
3	x2	0,613	0,378	0,343	5,288	4,158	$y=63,893+0,00040x_2$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi > 0,60 karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- 1) Uji t (hitung) = 1,936 > t tabel = 1,725 (terpenuhi)  
 2) Uji F(hitung) = 6,235 > Ftabel = 4,410 (terpenuhi)  
 Persamaan sebagai berikut:  $y = 63,792 + 0,297x_1 + 0,00523x_2$

**Tabel 3.** Jarak 4,38 dari tepi jalan KH Abdulah Bin Nuh

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x1, x2	0,654	0,428	4,358	4,817	17,565	$y=76,553+0,00264x_1+0,0765x_2$
2	x1	0,641	0,411	1,061	5,608	4,254	$y=62,051+1,025x_1$
3	x2, x3	0,667	0,445	1,772	4,367	3,734	$y=58,899+0,0931x_2+0,00475x_3$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi > 0,60 karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- 1) Uji t (hitung) = 4,254 > t tabel = 1,725 (terpenuhi)  
 2) Uji F(hitung) = 5,608 > Ftabel = 4,410 (terpenuhi)

Persamaan sebagai berikut:  $y = 62,051 + 1,025x_1$

**Tabel 4.** Jarak 10,25 dari tepi jalan KH Abdullah Bin Nuh

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x1, x4	0,775	0,601	1,220	4,510	1,941	$y=57,103+0,331x_1+1,532x_4$
2	x1	0,414	0,171	1,591	5,372	4,304	$y=58,487+0,331x_1$
3	x4	0,656	0,430	1,451	4,720	2,448	$y=35,381+1,532x_4$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi > 0,60 karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- 1) Uji t (hitung) = 1,941 > t tabel = 1,725 (terpenuhi)  
 2) Uji F(hitung) = 4,510 > Ftabel = 4,410 (terpenuhi)

Persamaan sebagai berikut:  $y=27,103+0,331x_1+1,532x_4$

**Tabel 5.** Jarak terjauh 21,12 di jalan tembok RS Hermina Bogor

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x1, x4	0,648	0,420	2,377	6,160	5,934	$y=49,707+0,456x_1+0,00092x_4$
2	x1,x2,x3,x4	0,845	0,624	1,097	4,817	4,171	$y = 50,432-0,314x_1+0,635x_2+0,253x_3+0,589x_4$
3	x2,x3	0,634	0,402	0,870	5,098	4,234	$y=46,018+0,486x_2+0,00290x_3$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi > 0,60 karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- 1) Uji t (hitung) = 4,171 > t tabel = 1,725 (terpenuhi)  
 2) Uji F(hitung) = 4,817 > Ftabel = 4,410 (terpenuhi)

Persamaan sebagai berikut:  $y = 50,432-0,314x_1+0,635x_2+0,253x_3+0,589x_4$

**Aplikasi persamaan regresi linier tingkat kebisingan terhadap jarak adalah :**

- a. Persamaan  $y = 63,792 + 0,297x_1 + 0,00523x_2$  untuk jarak 0,00 meter di depan Rumah Sakit Hermina Bogor adalah 63,792 dBA tanpa penghalang.

- b. Persamaan  $y = 62,051 + 1,025x1$  untuk jarak 4,38 meter tepi jalan KH Abdullah Bin Nuh Bogor adalah 62,051 dBA tanpa penghalang.
- c. Persamaan  $y=57,103+0,331x1+1,532x4$  untuk jarak 10,25 meter tepi jalan KH Abdullah Bin Nuh Bogor adalah 57,103 dBA penghalang pagar.
- d. Persamaan  $y = 50,432-0,314x1+0,635x2+0,253x3+0,589x4$  untuk jarak 21,12 meter dari jalan tembok RS Hermina Bogor 50,432 dBA dengan penghalang pagar.

### Kesimpulan

- a. Dari penelitian diatas menunjukkan bahwa ada pengaruh jarak dengan tingkat kebisingan jarak terjauh yaitu 21,12 meter mempunyai tingkat kebisingan 50,432 dBA berarti sudah sesuai dengan standar yang diperbolehkan oleh Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia yaitu 60 dBA.
- b. Apabila ditelaah lebih jauh lagi tentang hubungan jarak dengan kebisingan maka akan diperoleh bahwa semakin jauh jarak dari sumber suara kendaraan bermotor maka akan semakin kecil tingkat kebisingan yang dihasilkan.

### Daftar Pustaka

<http://www.bimbie.com/pencemaran-suara.html>, 23 Agustus 2013)

\_\_\_\_\_, (1995), *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi*, UNDIP, Semarang.

\_\_\_\_\_, (1998), *Forum Studi Transportasi Perguruan Tinggi*, Gedung Aula Timur Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Usman H, (1995), "*Teknik Pengumpulan Data*, Jakarta

Nurbaiti Iskandar, Efiaty Arsyad Soepardi, (1993), *Telinga-Hidung-Tenggorok*, Jakarta.