

Analisa Baku Tingkat Kebisingan di Kota Lhokseumawe

Fakhriza

Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe

Email ; Friza, Yahoo.co.id

Abstrak

Kebisingan merupakan salah satu polutan yang sering mendapat protes dan pada umumnya merupakan hasil sampingan pemanfaatan teknologi oleh manusia. Diperkotaan kebisingan merupakan salah satu sumber stress yang bersumber dari suara mesin mobil, mesin-mesin industri, alat transportasi, suara pabrik dan sumber suara lainnya. Kebisingan ini membuat orang mengalami ketegangan jiwa. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan Baku Tingkat Kebisingan Daerah Kota Lhokseumawe, yang akan dibandingkan dengan Baku Tingkat Kebisingan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. Dari hasil pembahasan dapat dilihat perbandingan Baku Tingkat Kebisingan Daerah Kota Lhokseumawe pada umumnya masih dibawah Baku Tingkat Kebisingan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup (Tabel 5.1 Perbandingan Tingkat Kebisingan). Pada kawasan tertentu nilainya lebih tinggi karena letak kawasan tersebut di jalan utama yang padat dengan kendaraan.

Kata Kunci : Kebisingan, Suara, Baku Tingkat Kebisingan

PENDAHULUAN

Dengan bertambahnya urbanisasi sebanding dengan bertambah transportasi yang pesat dan pertambahan penggunaan mesin-mesin baru, yang lebih besar dan berkekuatan, bising telah menjadi hasil sampingan yang tidak dapat diabaikan dari kehidupan kita yang telah dimekanisasi dan merupakan bahaya yang serius terhadap kesehatan.

Kebisingan telah menjadi suatu faktor lingkungan yang sangat penting dikota-kota, dan bukanlah suatu yang tidak realistis untuk meramalkan bahwa daerah pedesaanpun, akan dipengaruhi dengan cara yang sama pula. Kecuali diundangkan atau tindakan pengendalian bising segera dilakukan. Jika ini tidak segera dilakukan maka suatu kemungkinan yang menyedihkan, yaitu dalam sekitar satu dasawarsa ini, sebagian besar penduduk didaerah kota akan dipengaruhi tingkat bising yang mencapai batas yang dekat dengan keadaan yang tak tertahankan.

Berikut ini adalah jenis-jenis bising yang ditimbulkan dikota adalah:

1. Bising lalu-lintas dan transportasi (mobil, truk, sepeda motor, kereta jalan, becak, mesin diesel, pesawat air, pesawat udara, dan lain-lain).
2. Bising industri (pabrik, bengkel, proyek pembangunan/plant, menara pendingin, dan lain-lain).

3. Bising yang dihasilkan manusia (olahraga dan kegiatan lainnya diluar, pertunjukkan tempat terbuka, dan lain-lain).

Secara umum setiap persoalan pengendalian kebisingan akan melibatkan tiga unsur, yaitu sumber kebisingan, lintasan rambatan kebisingan, dan penerima kebisingan. Ketiga elemen ini satu sama lain saling berkaitan, sehingga pengetahuan akan ketiganya sangat diperlukan sebelum kita menyelesaikan masalah kebisingan.

Tingkat kebisingan yang terjadi di Kota Lhokseumawe terutama di pusat kota sudah mencapai batas Kebisingan sebagai suara yang tak dikehendaki dan dapat menyebabkan rasa sakit telinga atau yang menghalangi gaya hidup. Apabila suatu kebisingan mengganggu orang yang sedang membaca atau mendengarkan musik, maka suara itu adalah kebisingan bagi orang itu, meskipun orang lain mungkin tidak terganggu oleh suara tersebut. Meskipun pengaruh suara banyak kaitannya dengan faktor psikologis dan emosional, ada kasus-kasus dimana akibat-akibat serius seperti kehilangan pendengaran terjadi karena tingginya tingkat kenyaringan suara pada tingkat tekanan suara atau karena lamanya telinga terpasang terhadap kebisingan tersebut. Kebisingan yang timbul di kota Lhokseumawe umumnya disebabkan oleh alat transportasi terutama becak jenis lama.

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini untuk mendapatkan

Baku Tingkat Kebisingan Daerah Kota Lhokseumawe, yang akan dibandingkan Baku Tingkat Kebisingan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup (Lampiran B).

Hasil penelitian ini dapat membantu pengambilan keputusan Pemerintah Kota Lhokseumawe terhadap kebisingan yang terjadi diambang batas yang ditentukan, sehingga langkah-langkah reduksi (Pengurangan kebisingan) dan pencegahan dapat dilakukan.

TEORI DASAR

Suara adalah gejala dimana partikel-partikel diudara bergetar dan menyebabkan perubahan-perubahan dalam tekanan udara. Karena itu intensitasnya dinyatakan sebagai tekanan suara. Bila dinyatakan dalam Pascal, intensitasnya dari suara dinamakan tekanan suara dan menggunakan suatu unit referensi dari $20 \mu Pa$. Ini hampir sama dengan tekanan suara dari suara minimum yang ditangkap oleh telinga manusia. Selanjutnya diubah menjadi isyarat-isyarat listrik dan diteruskan ke otak. Otaklah yang menghayati bunyi dan membedakan baik sumber, jenis, kuat, maupun frekuensinya.

Manusia memiliki keterbatasan pendengaran, telinga kita umumnya hanya dapat menerima frekuensi bunyi antara 20 Hz sampai 20000 Hz. Daerah frekuensi yang terletak dalam daerah itu disebut frekuensi audio (Frekuensi dengar). Frekuensi bunyi yang lebih rendah dari 20 Hz tidak dapat didengar disebut juga frekuensi infrasonik. Frekuensi yang lebih tinggi dari 20000 Hz juga tidak dapat kita dengar, daerah frekuensi ini disebut frekuensi ultrasonik.

Tingkat Kebisingan

Tingkat tekanan suara didefinisikan sebagai $10 \times$ logaritma rasio dari tekanan suara efektif pangkat dua terhadap tekanan suara referensi efektif ($20 \mu Pa$)

$$\text{Tingkat tekanan suara } (L_p) = 10 \log \frac{P^2}{P_0^2} (dB)$$

Dimana: $P_0 = 20 \mu Pa = 10^{-12} W/m^2$ ($f = 1000$ Hz)

Dalam menilai kenyaringan suara, perlu mempertimbangkan perbedaan cara bagaimana suara ditangkap karena frekuensi. Untuk itu alat-alat ukur tingkat kebisingan menggunakan rangkaian penyesuaian frekuensi yang

mengasimilasikan kepekaan telinga manusia terhadap kenyaringan (Sensitivitas yang logaritmik). Oleh Karena besaran yang dipakai merupakan logaritma intensitas. Karena decibel merupakan hasil logaritma, maka tingkat kebisingan tidak dapat dijumlahkan atau dikurangkan secara aljabar, tetapi harus menggunakan antilog:

$$L_{total} = 10 \log \left[\sum 10^{L_i/10} \right] dB$$

Tingkat Kebisingan Ekuivalen

Kebisingan didaerah pemukiman dan industri ternyata bervariasi terhadap waktu. Ini berarti bahwa tingkat kebisingan sesaat tidak dapat dipakai untuk menjelaskan tingkat kebisingan yang terjadi, untuk itu harus dipakai tingkat kebisingan rata-rata.

Pada pengukuran kebisingan industri dan lingkungan dipakai "Tingkat Kebisingan Ekuivalen" atau yang dikenal dengan sngkatan L_{eq} , yang dinyatakan dengan:

$$L_{eq} = 10 \log \frac{1}{N} \left[\sum n_i 10^{L_i/10} \right] dB$$

dimana: N = Jumlah pengamatan total

n_i = Jumlah pengamatan dengan tingkat kebisingan L_i

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan adal mengikuti beberapa prosedur pelaksanaan antara lain adalah sebagai berikut:

1. Alat Ukur

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan Sound Level Meter (SLM) – Type 3604

2. Posisi Pengukuran

a. Untuk mengurangi pengaruh pantulan suara, pengukuran dilakukan pada jarak minimal 3,5 m dari dinding, bangunan, atau struktur lain yang dapat memantulkan bunyi.

Alat ukur dipasang pada ketinggian 1,2 – 1,5 m di atas tanah.

3. Meteorologi

Pengukuran dilakukan dengan memperhatikan kondisi metereologi antara lain:

a. Arah angin $\pm 45^\circ$ dari sumbu utama sumber bunyi terhadap penerima bunyi.

b. Kecepatan angin 1 – 5 m/s.
Tidak hujan.

4. Prosedur Pengukuran

- Pembacaan dilakukan setiap Δt selama retang waktu ($t_2 - t_1$).
- Harga Tingkat Kebisingan:

$$L_{eq} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1L_i} \right] \text{dB (A)}$$

dimana: $N = \text{Jumlah sample} = \frac{t_2 - t_1}{\Delta t}$

$i = \text{Nomor sample}$

$L_i = \text{SPL, ke } i \text{ dB (A)}$

5. Rating Level

Rating level merupakan harga L_{eq} ditambah dengan factor karakteristik sumber bisung.

$$L_{eq,r} = L_{eq} + K_1 + K_2$$

dimana:

$K_1 = \text{Koreksi karena adanya karakteristik tone sebesar } 2 - 3 \text{ dB (A)}$

$K_2 = \text{Koreksi karena adanya karakteristik impulsive sebesar } 2 - 3 \text{ dB (A)}$

6. Tingkat Kebisingan Rata-rata

Bila terdapat lebih dari satu data:

$$L_{eq,rata} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{eq,i})} \right] \text{dB (A)}$$

Atau untuk Rating Level:

$$L_{eq,rata} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{eq,r,i})} \right] \text{dB (A)}$$

dimana: $N = \text{Jumlah sampel}$

$(L_{eq,i})_1 = L_{eq} \text{ sample ke } i$

$(L_{eq,r,i})_1 = L_{eq} \text{ rating sample ke } i$

PEMBAHASAN

Dari hasil pengukuran kebisingan dapat dilihat pada lampiran D, diukur sebanyak 60 kali pengukuran (selama 300 detik / 5 menit).

Analisa tingkat kebisingan rata-rata dari tiap-tiap tabel hasil pengukuran kebisingan kawasan / lingkungan kegiatan (Lampiran D) di kota Lhokseumawe.

Kawasan Komplek Perumahan & Pemukiman

Data Pengukuran Kebisingan (Lampiran D):

| | |
|-----------------------|-----------|
| $L_7 = 66 \text{ dB}$ | $n_7 = 2$ |
| $L_6 = 63 \text{ dB}$ | $n_6 = 1$ |
| $L_5 = 60 \text{ dB}$ | $n_5 = 1$ |
| $L_4 = 57 \text{ dB}$ | $n_4 = 2$ |
| $L_3 = 54 \text{ dB}$ | $n_3 = 8$ |

| | |
|-----------------------|------------|
| $L_2 = 51 \text{ dB}$ | $n_2 = 19$ |
| $L_1 = 48 \text{ dB}$ | $n_1 = 18$ |
| $L_0 = 45 \text{ dB}$ | $n_0 = 9$ |

$$L_{eq,rata} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{eq,i})} \right] \text{dB (A)}$$

$$L_{eq,rata} = 10 \log \left[\frac{1}{60} [17781575,85] \right] \text{dB (A)}$$

$$L_{eq,rata} = 54,71818 \approx 54,72 \text{ dB (A)}$$

Data Pengukuran Kebisingan – Dalam Ruangan (Lampiran D):

| | |
|-----------------------|------------|
| $L_5 = 60 \text{ dB}$ | $n_5 = 1$ |
| $L_4 = 57 \text{ dB}$ | $n_4 = 2$ |
| $L_3 = 54 \text{ dB}$ | $n_3 = 4$ |
| $L_2 = 51 \text{ dB}$ | $n_2 = 20$ |
| $L_1 = 48 \text{ dB}$ | $n_1 = 19$ |
| $L_0 = 45 \text{ dB}$ | $n_0 = 14$ |

$$L_{eq,rata} = 50,77157 \approx 50,77 \text{ dB (A)}$$

Kawasan Perkantoran dan Perdagangan / Jasa

Data Pengukuran Kebisingan (Lampiran D):

| | |
|-----------------------|------------|
| $L_4 = 78 \text{ dB}$ | $n_4 = 1$ |
| $L_3 = 75 \text{ dB}$ | $n_3 = 1$ |
| $L_2 = 72 \text{ dB}$ | $n_2 = 2$ |
| $L_1 = 69 \text{ dB}$ | $n_1 = 29$ |
| $L_0 = 66 \text{ dB}$ | $n_0 = 27$ |

$$L_{eq,rata} = 68,96030 \approx 68,96 \text{ dB (A)}$$

Data Pengukuran Kebisingan – Dalam Ruangan (Lampiran D):

| | |
|-----------------------|------------|
| $L_5 = 63 \text{ dB}$ | $n_5 = 1$ |
| $L_4 = 60 \text{ dB}$ | $n_4 = 4$ |
| $L_3 = 57 \text{ dB}$ | $n_3 = 8$ |
| $L_2 = 54 \text{ dB}$ | $n_2 = 21$ |
| $L_1 = 51 \text{ dB}$ | $n_1 = 17$ |
| $L_0 = 48 \text{ dB}$ | $n_0 = 9$ |

$$L_{eq,rata} = 54,76826 \approx 54,77 \text{ dB (A)}$$

Kawasan Perdagangan dan Pertokoan

Data Pengukuran Kebisingan (Lampiran D):

| | |
|-----------------------|------------|
| $L_5 = 78 \text{ dB}$ | $n_5 = 1$ |
| $L_4 = 75 \text{ dB}$ | $n_4 = 1$ |
| $L_3 = 72 \text{ dB}$ | $n_3 = 2$ |
| $L_2 = 69 \text{ dB}$ | $n_2 = 24$ |
| $L_1 = 66 \text{ dB}$ | $n_1 = 29$ |
| $L_0 = 63 \text{ dB}$ | $n_0 = 3$ |

$$L_{eq,rata} = 68,638010 \approx 68,64 \text{ dB (A)}$$



Kawasan Ruang Terbuka Hijau

Data Pengukuran Kebisingan (Lampiran D):

| | |
|---------------|------------|
| $L_5 = 78$ dB | $n_5 = 1$ |
| $L_4 = 75$ dB | $n_4 = 1$ |
| $L_3 = 72$ dB | $n_3 = 2$ |
| $L_2 = 69$ dB | $n_2 = 23$ |
| $L_1 = 66$ dB | $n_1 = 31$ |
| $L_0 = 63$ dB | $n_0 = 2$ |

$$L_{\text{equerata}} = 68,61848 \approx 68,62 \text{ dB}(A)$$

Kawasan Industri

Data Pengukuran Kebisingan (Lampiran D):

| | |
|---------------|------------|
| $L_3 = 75$ dB | $n_3 = 1$ |
| $L_2 = 72$ dB | $n_2 = 2$ |
| $L_1 = 69$ dB | $n_1 = 32$ |
| $L_0 = 66$ dB | $n_0 = 22$ |

$$L_{\text{equerata}} = 68,42018 \approx 68,42 \text{ dB}(A)$$

Kawasan Pemerintah dan Fasilitas Umum

Data Pengukuran Kebisingan (Lampiran D):

| | |
|---------------|------------|
| $L_6 = 69$ dB | $n_6 = 1$ |
| $L_5 = 66$ dB | $n_5 = 1$ |
| $L_4 = 63$ dB | $n_4 = 1$ |
| $L_3 = 60$ dB | $n_3 = 4$ |
| $L_2 = 57$ dB | $n_2 = 16$ |
| $L_1 = 54$ dB | $n_1 = 22$ |
| $L_0 = 51$ dB | $n_0 = 15$ |

$$L_{\text{equerata}} = 57,44986 \approx 57,45 \text{ dB}(A)$$

Data Pengukuran Kebisingan – Dalam Ruang
(Lampiran D):

| | |
|---------------|------------|
| $L_5 = 63$ dB | $n_5 = 2$ |
| $L_4 = 60$ dB | $n_4 = 4$ |
| $L_3 = 57$ dB | $n_3 = 8$ |
| $L_2 = 54$ dB | $n_2 = 19$ |
| $L_1 = 51$ dB | $n_1 = 15$ |
| $L_0 = 48$ dB | $n_0 = 12$ |

$$L_{\text{equerata}} = 55,10056 \approx 55,10 \text{ dB}(A)$$

Kawasan Rekreasi

Data Pengukuran Kebisingan (Lampiran D):

| | |
|---------------|------------|
| $L_6 = 69$ dB | $n_6 = 1$ |
| $L_5 = 66$ dB | $n_5 = 2$ |
| $L_4 = 63$ dB | $n_4 = 20$ |
| $L_3 = 60$ dB | $n_3 = 15$ |
| $L_2 = 57$ dB | $n_2 = 12$ |
| $L_1 = 54$ dB | $n_1 = 7$ |
| $L_0 = 51$ dB | $n_0 = 3$ |

$$L_{\text{equerata}} = 61,19261 \approx 61,19 \text{ dB}(A)$$

Kawasan Terminal Bus

Data Pengukuran Kebisingan (Lampiran D):

| | |
|---------------|------------|
| $L_5 = 78$ dB | $n_5 = 1$ |
| $L_4 = 75$ dB | $n_4 = 1$ |
| $L_3 = 72$ dB | $n_3 = 2$ |
| $L_2 = 69$ dB | $n_2 = 18$ |
| $L_1 = 66$ dB | $n_1 = 35$ |
| $L_0 = 63$ dB | $n_0 = 3$ |

$$L_{\text{equerata}} = 68,39602 \approx 68,40 \text{ dB}(A)$$

Kawasan Rumah Sakit atau Sejenisnya

Data Pengukuran Kebisingan (Lampiran D):

| | |
|---------------|------------|
| $L_6 = 69$ dB | $n_6 = 1$ |
| $L_5 = 66$ dB | $n_5 = 1$ |
| $L_4 = 63$ dB | $n_4 = 1$ |
| $L_3 = 60$ dB | $n_3 = 6$ |
| $L_2 = 57$ dB | $n_2 = 19$ |
| $L_1 = 54$ dB | $n_1 = 21$ |
| $L_0 = 51$ dB | $n_0 = 11$ |

$$L_{\text{equerata}} = 57,79379 \approx 57,79 \text{ dB}(A)$$

Data Pengukuran Kebisingan – Dalam Ruang
(Lampiran D):

| | |
|---------------|------------|
| $L_4 = 60$ dB | $n_4 = 1$ |
| $L_3 = 57$ dB | $n_3 = 2$ |
| $L_2 = 54$ dB | $n_2 = 5$ |
| $L_1 = 51$ dB | $n_1 = 33$ |
| $L_0 = 48$ dB | $n_0 = 19$ |

$$L_{\text{equerata}} = 51,56932 \approx 51,57 \text{ dB}(A)$$

Kawasan Sekolah atau Sejenisnya

Data Pengukuran Kebisingan (Lampiran D):

| | |
|---------------|------------|
| $L_6 = 69$ dB | $n_6 = 1$ |
| $L_5 = 66$ dB | $n_5 = 1$ |
| $L_4 = 63$ dB | $n_4 = 2$ |
| $L_3 = 60$ dB | $n_3 = 7$ |
| $L_2 = 57$ dB | $n_2 = 18$ |
| $L_1 = 54$ dB | $n_1 = 21$ |
| $L_0 = 51$ dB | $n_0 = 10$ |

$$L_{\text{equerata}} = 58,06972 \approx 58,07 \text{ dB}(A)$$

Data Pengukuran Kebisingan – Dalam Ruang
(Lampiran D):

| | |
|---------------|------------|
| $L_5 = 63$ dB | $n_5 = 2$ |
| $L_4 = 60$ dB | $n_4 = 3$ |
| $L_3 = 57$ dB | $n_3 = 8$ |
| $L_2 = 54$ dB | $n_2 = 19$ |
| $L_1 = 51$ dB | $n_1 = 17$ |
| $L_0 = 48$ dB | $n_0 = 11$ |

$$L_{\text{equerata}} = 54,91521 \approx 54,92 \text{ dB}(A)$$

Kawasan Tempat Ibadah atau Sejenisnya

Data Pengukuran Kebisingan (Lampiran D):

| | |
|---------------|------------|
| $L_4 = 78$ dB | $n_4 = 1$ |
| $L_3 = 75$ dB | $n_3 = 2$ |
| $L_2 = 72$ dB | $n_2 = 2$ |
| $L_1 = 69$ dB | $n_1 = 28$ |

$$L_0 = 66 \text{ dB} \quad n_0 = 27$$

$$L_{\text{operasi}} = 68,56346 \approx 68,56 \text{ dB(A)}$$

Data Pengukuran Kebisingan – Dalam Ruangan (Lampiran D):

$$L_4 = 75 \text{ dB} \quad n_4 = 1$$

$$L_3 = 72 \text{ dB} \quad n_3 = 1$$

$$L_2 = 69 \text{ dB} \quad n_2 = 21$$

$$L_1 = 66 \text{ dB} \quad n_1 = 27$$

$$L_0 = 63 \text{ dB} \quad n_0 = 10$$

$$L_{\text{operasi}} = 67,55522 \approx 67,56 \text{ dB(A)}$$

Dari hasil analisa tingkat kebisingan rata-rata lingkungan kota Lhokseumawe, dapat dibandingkan dengan Baku Tingkat Kebisingan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. Hasil secara lengkap dapat dilihat ditabel dibawah ini:

Tabel. Perbandingan Tingkat Kebisingan Hasil Analisa dengan Baku Tingkat Kebisingan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup.

| Peruntukan Kawasan/ Lingkungan Kegiatan | Tingkat Kebisingan dB(A) Analisa | Baku Kebisingan |
|--|-------------------------------------|-----------------|
| Peruntukan Kawasan | | |
| 1. Perumahan dan Pemukiman : | 50,77/54,72 | 55 |
| 2. Perkantoran dan Perdagangan/Jasa : | 54,77/68,96 | 70 |
| 3. Perdagangan dan Pertokoan : | 68,64 | 65 |
| 4. Ruang Terbuka Hijau : | 68,62 | 50 |
| 5. Industri : | 68,42 | 70 |
| 6. Pemerintahan dan Fasilitas Umum : | 55,10/57,45 | 60 |
| 7. Rekreasi : | 61,19 | 70 |
| 8. Khusus : | | |
| - Terminal Bus | 68,40 | 70 |
| - Bandar Udara | | |
| - Stasiun Kereta Api | | |
| - Pelabuhan Laut | | |
| - Cagar Budaya | | |
| Lingkungan Kegiatan | | |
| 1. Rumah Sakit atau sejenisnnya | 51,57/57,79 | 55 |
| 2. Sekolah atau sejenisnnya | 54,92 / 58,07 | 55 |
| 3. Tempat ibadah atau sejenisnnya | 67,56 / 68,56 | 55 |

Dari data diatas dapat dilihat bahwa nilai Tingkat Kebisingan Hasil Analisa pada kawasan/ lingkungan kegiatan tertentu rata – rata diatas

nilai dari Baku Tingkat Kebisingan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup, hal ini disebabkan karena tata letak kota dari semua kawasan / lingkungan kegiatan hampir semua terletak dipusat kota, sehingga sumber bising yang terjadi di pusat kota hampir 70 Db dan untuk pendengaran manusia pada tarap bising.

KESIMPULAN

Pada umumnya kawasan/lingkungan kegiatan didaerah kota Lhokseumawe terletak di jalan utama yang padat kendaraan, yang sumber bisingnya dari mobil, truk, sepeda motor, becak dan lain-lain.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan hal sebagai berikut:

- Kawasan Perumahan - Pemukiman (Komplek Perumahan Ujung Blang) masih dibawah Baku Tingkat Kebisingan, karena komplek Perumahan Ujung Blang terletak didaerah yang sepi kendaraannya (Sumber Bising).
- Kawasan Perkantoran – Perdagangan, Ruang Terbuka Hijau, Rumah Sakit, Sekolah dan Tempat ibadah tingkat kebisingan diatas dari Baku Tingkat Kebisingan, karena terletak dijalan utama yang padat dengan kendaraan.
- Kawasan Perdagangan – Jasa, Industri, Rekreasi, dan Terminal Bus masih dibawah dari Baku Tingkat Kebisingan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Douglas C. Giancoli, "Fisika", Erlangga. Jakarta. 1997.
2. Finke H.O, *Measurement and Rating of Environment Noise*, PTB. 1990.
3. Leslie L. Doelle, "Akustik Lingkungan", Erlangga. Jakarta. 1993.
4. Marthen Kanginan, "Fisika", Erlangga. Jakarta. 1994.
5. P.J.M. Van der Meijis, *Fisika Bangunan*", Erlangga. Jakarta. 1983.
6. Priede T, *Road Vehicle Noise*", Ellis Horwood Ltd. Sussex. 1982.