

# PENGARUH KECEPATAN DAN JUMLAH KENDARAAN TERHADAP KEBISINGAN (STUDI KASUS KAWASAN KOS MAHASISWA DI JALAN RAYA PRABUMULIH-PALEMBANG KM 32 INDRALAYA SUMATERA SELATAN)

Anugra Setiawan

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Indralaya  
Jl. Raya Prabumulih-Palembang km 32 Indralaya, Sumatera Selatan  
e-mail: [anugra\\_setiawan@gmail.com](mailto:anugra_setiawan@gmail.com)

## ABSTRAK

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor menyebabkan bertambahnya tingkat kebisingan di jalan raya. Dampak dari kebisingan ini menimbulkan ketidaknyamanan baik oleh para pengguna jalan maupun masyarakat disekitarnya. Jalan raya dengan volume kendaraan berat maupun kendaraan ringan yang cukup banyak semakin beresiko menghasilkan suara bising. Penelitian ini mengambil lokasi di Jalan Raya Prabumulih-Palembang km 32. Variabel yang dicari adalah : volume lalu lintas, kecepatan rata-rata kendaraan, intensitas kebisingan, dan pengaruh psikologis dan kesehatan mahasiswa. Data ini digunakan untuk mencari tingkat kebisingan yang kemudian dibandingkan dengan baku tingkat yang diijinkan sesuai dengan SK Menteri Negara Lingkungan Hidup No: Kep.Men-48/MEN.LH/11/1996 untuk zona pemukiman. Tingkat kebisingan dianalisa berdasarkan data lalu lintas kendaraan dengan menggunakan alat *sound level meter*. Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat kebisingan di jalan tersebut sudah melebihi baku tingkat yang diijinkan yaitu sebesar 55 dB(A). Salah satu usaha penanganan adalah dengan memasang *barrier* berupa vegetasi tanaman.

Kata Kunci : Kebisingan, Jalan Raya.

## 1. PENDAHULUAN

Semakin tinggi pengguna jasa transportasi di wilayah perkotaan menyebabkan keramaian lalu lintas pada wilayah tersebut semakin meningkat. Tingginya intensitas kendaraan yang melintas di jalan raya kota tentunya mempunyai dampak lingkungan di sepanjang jalan yang dilewati kendaraan.

Kendaraan-kendaraan tersebut dalam pengoperasiannya menimbulkan suara-suara seperti misalnya, suara mesin kendaraan yang keluar dari knalpot, suara klakson kendaraan maupun suarasuara yang diakibatkan oleh aktivitas dari mesin kendaraan yang lainnya. Pada level tertentu suara-suara tersebut masih dapat ditoleransi oleh masyarakat, dalam artian suara yang diakibatkan masih tidak menimbulkan suatu gangguan kenyamanan dan gangguan lainnya terhadap masyarakat, akan tetapi pada tingkat yang lebih tinggi suara yang ditimbulkan oleh kendaraan-kendaraan transportasi tersebut sudah dapat dikatakan sebagai suatu gangguan yang disebut polusi suara atau kebisingan.

Meningkatnya mobilitas orang memerlukan sarana dan prasarana transportasi yang memadai, aman, nyaman dan terjangkau bagi masyarakat. Peningkatan pendapatan/ kapita membuat masyarakat mampu untuk membeli kendaraan seperti sepeda motor maupun mobil sebagai sarana transportasi pribadi. Peningkatan perekonomian daerah juga menyebabkan kebutuhan akan sarana transportasi lain seperti bus dan truk meningkat. Akibatnya, semakin hari jumlah arus lalu lintas dan jenis kendaraan yang menggunakan ruas-ruas jalan semakin bertambah. Hal ini menimbulkan masalah di bidang transportasi, salah

satunya adalah masalah polusi suara (kebisingan) yang ditimbulkan oleh lalu lintas terhadap lingkungan sekitarnya, yang salah satunya adalah kawasan pemukiman.

Keramaian kota Indralaya, Ogan Ilir yang dikarenakan mobilitas masyarakat dan mahasiswa yang semakin meningkat, memberikan dampak bising di ruas-ruas jalan yang ada di kota Indralaya ini, contohnya seperti di lingkungan Kelurahan Timbangan km 32. Di Kelurahan Timbangan km 32 Indralaya kebisingan sering kali terjadi pada saat jam-jam sibuk, karena letak jalan raya tersebut berdekatan dengan kos-kosan mahasiswa sedangkan kendaraan yang melintas di jalanan tersebut sangat ramai, sehingga suara-suara bising sering mengganggu aktifitas mahasiswa dan masyarakat sekitar.

## 2. LANDASAN TEORI

### Pengertian Kebisingan

Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Kep-48/MENLH/11/1996, yang dimaksud dengan kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Pertumbuhan transportasi darat, laut, dan udara yang cepat, kebisingan telah menjadi faktor lingkungan yang sangat penting di kotakota, dan bukanlah sesuatu yang tidak realistic untuk meramalkan bahwa daerah pedesaan pun akan dipengaruhi oleh bising pada masa yang akan datang.

**Jenis Kebisingan**

Berdasarkan asal sumbernya, kebisingan dapat diklasifikasikan menjadi 5 macam kebisingan, yaitu (Leksono, 2009) :

1. Kebisingan kontinyu dengan spektrum frekuensi luas (*steady state, wide band noise*), misalnya suara yang ditimbulkan oleh kipas angin;
2. Kebisingan kontinyu dengan spektrum frekuensi sempit (*steady state, narrow band noise*), misalnya suara yang ditimbulkan oleh gergaji sirkuler dan katup gas;
3. Kebisingan terputus-putus (*intermittent*), misalnya suara lalu lintas, suara kapal terbang dilapangan udara;
4. Kebisingan impulsif (*impact or impulsive noise*), misalnya suara tembakan atau meriam;
5. Kebisingan impulsif berulang, misalnya suara yang ditimbulkan mesin tempa.

**Sumber Kebisingan**

Menurut Prasetyo (1985) kebisingan berdasarkan letak sumber suaranya, dibagi menjadi:

1. Bising Interior  
Merupakan bising yang berasal dari manusia, alat-alat rumah tangga atau mesin-mesin gedung yang antara lain disebabkan oleh radio, televisi, alat-alat musik, dan juga bising yang ditimbulkan oleh mesin-mesin yang ada di gedung tersebut seperti kipas angin, motor kompresor pendingin, pencuci piring dan lain-lain.
2. Bising Eksterior  
Bising yang dihasilkan oleh kendaraan transportasi darat, laut, maupun udara, lalu lintas, industri, alat-alat mekanis yang terlihat dalam gedung, tempat-tempat pembangunan gedung, perbaikan jalan, kegiatan olahraga dan lain-lain di luar ruangan atau gedung.

**Lalu Lintas**

Parameter lalu lintas yang berkaitan dengan analisa tingkat kebisingan adalah: volume lalu lintas dan kecepatan. Volume adalah jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu, sedangkan kecepatan adalah laju perjalanan dalam jarak per satuan waktu.

Kecepatan dihitung dengan menggunakan Rumus :

$$V = S / t \tag{1}$$

dengan :

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

S = jarak yang di tempuh pada periode waktu tertentu (km)

t = waktu tempuh (jam)

Volume (Q) dan prosentase kendaraan berat (PHV) dicari dengan persamaan:

$$Q_{total} = Q_{LV} + Q_{HV} + Q_{MC} \tag{2}$$

$$PHV \% = (Q_{HV}/Q_{total}) \times 100\% \tag{3}$$

dengan :

Qtotal = volume total kend. (kend/jam)

QLV, QHV, QMC = volume tiap jenis kendaraan (kend/jam).

**Kebisingan Lalu Lintas**

Kebisingan lalu lintas merupakan salah satu kebisingan yang tidak dikehendaki. Akan tetapi, ada beberapa kebisingan lalu lintas yang diperlukan, misalnya suara klakson kendaraan atau suara bising kereta api pada saat melintasi jalan raya untuk memperingatkan para pengguna jalan. Walaupun demikian, pengecualian ini hanya untuk situasi khusus dan pada umumnya kebisingan yang ditimbulkan oleh sistem transportasi merupakan kebisingan yang tidak diinginkan (Morlok, 1995).

Pengukuran mengacu pada KEPMENLH No.48 / MenLH / 11 / 1996, diantaranya waktu pengukuran adalah selama 10 menit dan pengambilan data adalah tiap 5 detik. Selama 10 menit, diperoleh data sebanyak 120 data yang selanjutnya dilakukan perhitungan data untuk mengetahui nilai kebisingan dari hasil pengukuran. Perhitungan data Leq 1 menit, dihitung dengan menggunakan rumus:

$$Leq(1 \text{ menit}) = 10 \log 1/60 (\sum ni \times 10^{Li/10}) \tag{4}$$

Rumus ini digunakan pada setiap menit hingga diperoleh data Leq 1 menit sampai 10 menit. Setelah masing-masing nilai Leq 1 menit diperoleh, maka dilanjutkan dengan perhitungan Leq 10 menit dengan rumus:

$$Leq(10 \text{ menit}) = 10 \log 1/10 (\sum ni \times 10^{Li/10}) \tag{5}$$

dengan :

ni = Jumlah pengamatan

Li = merupakan nilai tengah kelas i (dBA)

Batasan nilai tingkat untuk beberapa kawasan atau lingkungan dapat dilihat pada berikut.

Tabel 1. Baku Tingkat Kebisingan

Peruntukan Kawasan/ Lingkungan Kegiatan	Tingkat kebisingan dB (A)
a. Peruntukan kawasan	
1. Perumahan dan pemukiman	55
2. Perdagangan dan Jasa	70
3. Perkantoran dan Perdagangan	65
4. Ruang Terbuka Hijau	50
5. Industri	70
6. Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60
7. Rekreasi	70
b. Lingkungan Kegiatan	
1. Rumah Sakit atau sejenisnya	55
2. Sekolah atau sejenisnya	55
3. tempat ibadah atau sejenisnya	55

Sumber: Kep.Men-48/MEN.LH/11/1996

Menurut Salter (1985) perhitungan tingkat kebisingan akibat arus lalu lintas adalah sebagai berikut :

1. Basic noise level
  - $L_{10} 18h = 29,1 + 10 \log Q \text{ dB (A)}$  ..... (6)
  - $L_{10} = 42,2 + 10 \log Q$  ..... (7)

dengan :

  - Q = jumlah arus lalu lintas (kend/jam)
  - $L_{10} 18h$  = tingkat kebisingan dasar untuk setiap 18 jam
  - $L_{10}$  = tingkat kebisingan dasar untuk setiap 1 jam

2. Koreksi-koreksi yang diberikan
  - a. Terhadap kecepatan rata-rata kendaraan berat ( $C_1$ )
    - $C_1 = 33 \log (V + 40 + \frac{500}{V}) + 10 \log (1 + \frac{5P}{V}) - 68,8 \text{ dB (A)}$  ... (8)

dengan :

    - V = kecepatan rata-rata kendaraan yang melintas (km/jam)
    - P = potensial kendaraan berat

- b. Terhadap Gradient ( $C_2$ )
    - $C_2 = 0,3 G \text{ dB (A)}$  ..... (9)

didasarkan pada lalu lintas yang ada dengan :

    - G = gradient jalan (%)

- c. Terhadap kondisi antar sumber bunyi dan penerima ( $C_3$ )
    - untuk kondisi daerah >50% diperkeras atau tidak menyerap sumber bunyi.

$$C_3 = -10 \log (\frac{d'}{13,5}) \text{ dB (A)} \dots\dots\dots (10)$$

- untuk kondisi daerah >50% menyerap sumber bunyi alami.

$$C_3 = -10 \log (\frac{d'}{13,5}) \text{ dB (A)} \dots\dots\dots (11)$$

*jika  $h > (d + \frac{3,5}{3})$*

$$C_3 = -10 \log (\frac{d'}{13,5}) + 5,2 \log (\frac{3h}{d+3,5}) \text{ dB (A)} \dots\dots\dots (12)$$

*jika  $1 < h < (d + \frac{3,5}{3})$*

- dengan :
- h = ketinggian titik penerima bunyi dari muka tanah (m)
  - d = jarak sumber bunyi ke penerima yang sejajar dengan tanah (m)
  - d' = panjang garis pandangan dari sumber bunyi ke penerima (m)

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 1. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan pada hari kerja pada pukul 06.00-18.00 WIB pada ruas Jalan Raya Prabumulih-Palembang km 32.

#### 2. Alat penelitian

- a. Sound Level Meter
 

Alat untuk mengukur kebisingan yang timbul oleh arus lalu lintas yang dilengkapi digital display untuk melihat hasil pengukuran, dengan satuan decibel dB(A).

- b. Alat tulis
 

Digunakan untuk mencatat data di lapangan.
- c. Meteran
 

Digunakan untuk mengukur jarak sumber bunyi dengan titik pengamatan serta untuk mengukur panjang lintasan yang di lewati kendaraan untuk mengetahui waktu tempuhnya.
- d. Stopwatch
 

Pengukur waktu tempuh kendaraan.

### 3. Tahap Penelitian

- a. Persiapan (survey)
 

Mencari lokasi yang tepat untuk pengambilan data dan mempersiapkan alat
- b. Pelaksanaan
  1. Pengecekan alat dan persiapan surveyor
 

Alat yang akan digunakan disiapkan dan dicek kondisi serta jumlahnya. Para surveyor dipersiapkan dengan instruksi kerja yang jelas.
  2. Pengumpulan data
    - a. Data Primer
      - Volume lalu lintas
 

Dengan cara pencatatan jumlah sepeda motor, kendaraan berat dan kendaraan ringan.
      - Waktu Tempuh
 

Dilakukan dengan pencatatan waktu yang diperlukan untuk melewati segmen jalan sepanjang 50m.
      - Intensitas Kebisingan
 

Dengan pengukuran menggunakan alat sound level meter serta dengan perhitungan menggunakan pendekatan empirik dalam satuan desibel.
    - b. Data sekunder
 

Berupa data kendaraan, peta lokasi, dan studi literatur sebagai referensi dalam penulisan jurnal ini.

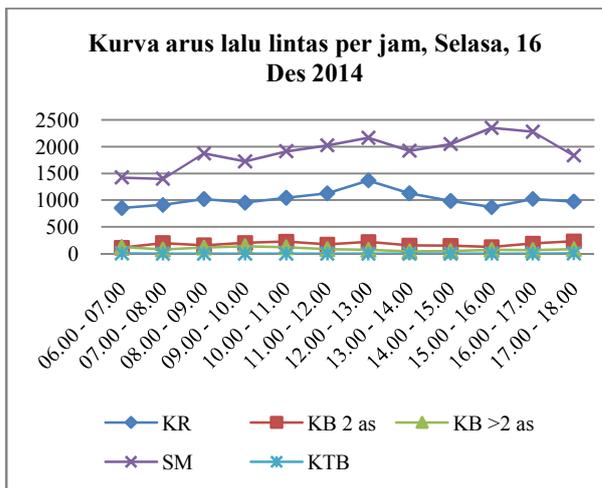
### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Kondisi Jalan dan Lingkungan

Kondisi jalan dan lingkungan di lokasi survei, secara umum hampir sama, karena keenam titik lokasi penelitian berada di jalan utama yang arus lalu lintasnya tercampur. Perbedaannya adalah pada lokasi 1 dan lokasi 2 terdapat 2 lajur kendaraan sedangkan pada lokasi 3, lokasi 4, dan lokasi 5, hanya terdapat 1 lajur kendaraan karena pada jalur ini hanya dapat dilewati oleh kendaraan pada satu arah saja.

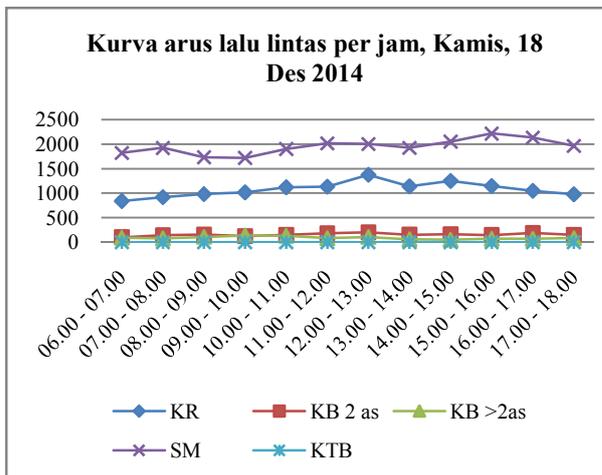
#### 2. Perhitungan Volume Lalu Lintas dan Kecepatan Rata-Rata

Fluktasi arus lalu lintas masing-masing dapat dilihat pada gambar 1 sampai dengan gambar 6.



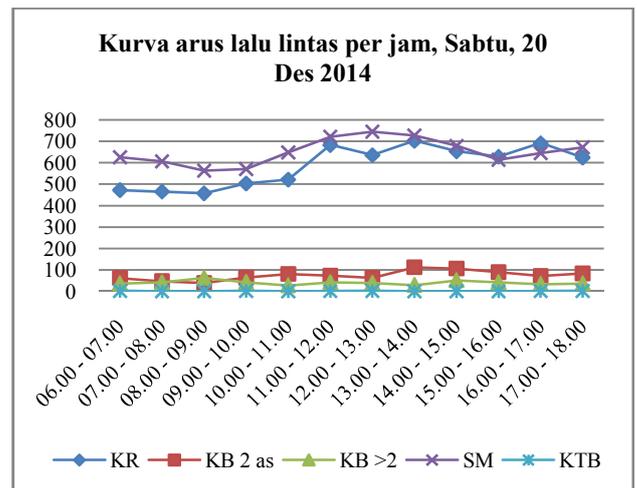
Gambar 1. Arus lalu lintas pada lokasi 1

Berdasarkan Gambar 1 diketahui puncak volume kendaraan di lokasi 1 terjadi pada pukul 12.00 – 13.00 WIB sebesar 3.819 kend/jam. Komposisi kendaraan terbesar yang melewati lokasi tersebut adalah sepeda motor dengan persentase sebesar 59,73%.

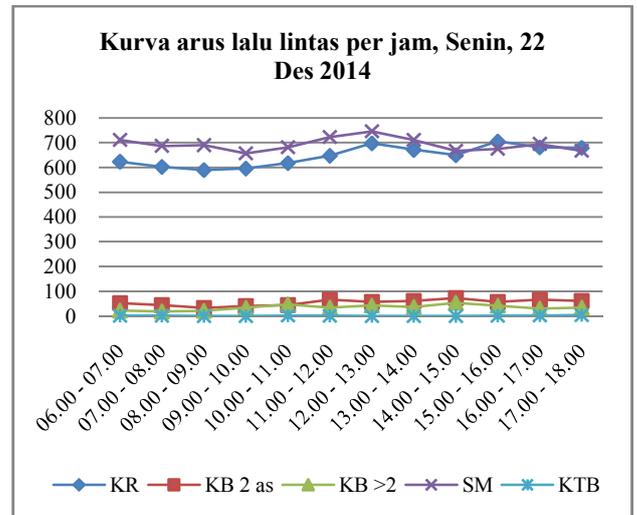


Gambar 2. Arus lalu lintas pada lokasi 2

Berdasarkan Gambar 2 diketahui puncak volume kendaraan di lokasi 2 terjadi pukul 12.00 – 13.00 WIB sebesar 3.685 kend/jam. Komposisi kendaraan terbesar yang ada di lokasi ini masih didominasi oleh sepeda motor dengan persentase sebesar 59,53%.

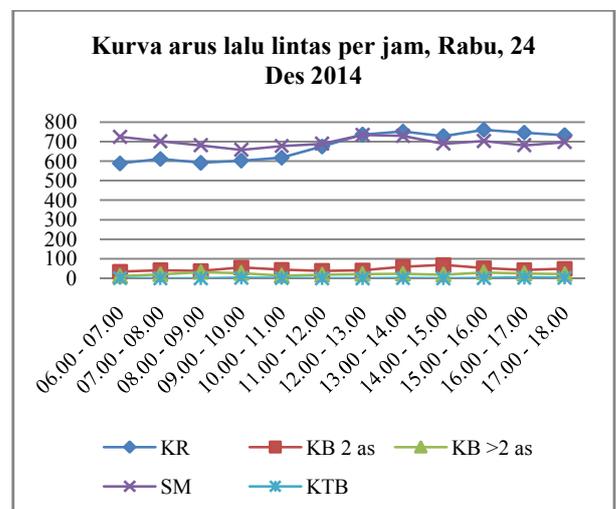


Gambar 3. Arus lalu lintas pada lokasi 3



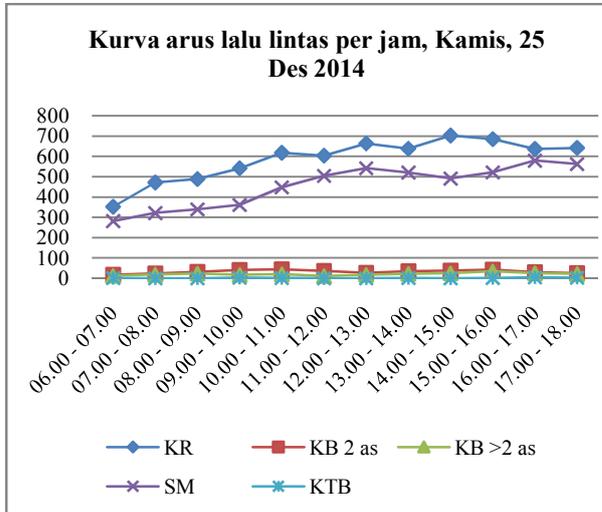
Gambar 4. Arus lalu lintas pada lokasi 4

Berdasarkan Gambar 3 dan 4 diketahui puncak volume kendaraan di lokasi terjadi pukul 12.00 – 13.00 WIB sebesar 1.518 kend/jam untuk lokasi 3 dan 1.542 kend/jam pada lokasi 4. Komposisi kendaraan terbesar yang ada di lokasi tersebut masih didominasi oleh sepeda motor dengan persentase masing-masing sebesar 48,15% dan 48,46%.



Gambar 5. Arus lalu lintas pada lokasi 5

Berdasarkan Gambar 5 diketahui puncak volume kendaraan di lokasi 5 terjadi pukul 13.00 – 14.00 WIB sebesar 1.563 kend/jam. Komposisi kendaraan terbesar yang ada di lokasi tersebut masih didominasi oleh sepeda motor dengan persentase sebesar 46,46%.



Gambar 6. Arus lalu lintas pada lokasi 6

Berdasarkan Gambar 6 puncak tertinggi volume kendaraan terjadi pukul 15.00 - 16.00 WIB sebesar 1.282 kend/jam. Komposisi kendaraan terbesar yang ada di lokasi tersebut didominasi oleh kendaraan ringan dengan persentase sebesar 53,49%. Volume kendaraan mulai ramai terjadi pukul 12.00 WIB.

### 3. Perhitungan Tingkat Kebisingan Lalu Lintas

Tingkat kebisingan hasil pengukuran dengan *Sound Level Meter (SLM)* dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa untuk seluruh lokasi nilai intensitas kebisingan yang diperoleh sudah melewati ambang batas/ baku mutu, sehingga perlu penanganan untuk mengurangnya.

Tabel 2. Hasil rekapitulasi pengukuran kebisingan lalu lintas

Lokasi	Leq 10 menit pertama	Leq 10 menit kedua	Leq 10 menit ketiga	Leq 10 menit keempat	Leq 10 menit kelima	Leq 10 menit keenam
1	89,66	89,56	88,90	89,46	89,38	88,79
2	89,16	90,48	89,83	89,40	89,53	89,03
3	81,39	82,53	81,97	81,59	81,75	82,25
4	82,81	83,48	81,04	82,50	81,79	82,75
5	80,14	80,55	81,06	80,73	81,15	80,81
6	78,07	79,42	78,74	78,31	79,77	80,06

Hasil dari keseluruhan pengambilan data tingkat kebisingan di Jl. Raya Prabumulih-Palembang di semua lokasi penelitian, melebihi standar yang ditentukan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup (KMNLH) (1996) yaitu pada tabel

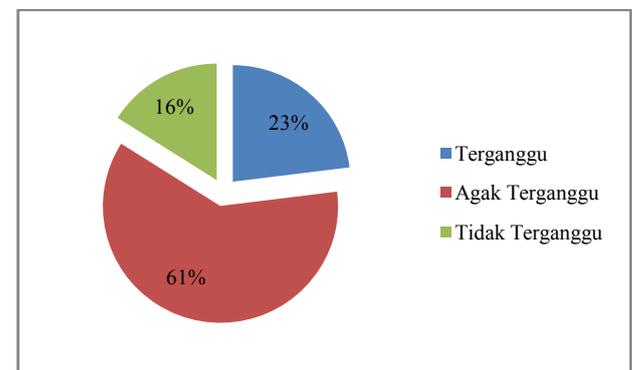
baku tingkat kebisingan peruntukan kawasan atau lingkungan kesehatan, lingkungan kegiatan perumahan dan pemukiman tingkat kebisingan sebesar 55 dB. Dari hasil kebisingan yang diperoleh, kebisingan terendah yang diterima sebesar 78,07 dB melebihi 55 dB, sehingga perlu dilakukan penanganan.

### 4. Dampak Psikologis dari Kebisingan

Dari 100 kuesioner yang dibagikan secara acak, didapat data sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil kuesioner

Reaksi	Jumlah
Terganggu	23
Agak Terganggu	61
Tidak Terganggu	16



Gambar 7. Diagram dampak dari kebisingan

Karena tingkat kebisingan melebihi ambang batas yang diizinkan, hal ini tentu akan berdampak pada psikologis dan kesehatan mahasiswa yang bertempat tinggal di sekitar Jl. Raya Prabumulih-Palembang km 32. Sebanyak 16% koresponden merasa tidak terganggu dengan kebisingan lalu lintas. 61% koresponden yang merasa agak terganggu dan sebanyak 23% koresponden merasa terganggu dengan kebisingan lalu lintas.

Dampak kesehatan dan psikologis yang dirasakan oleh koresponden dari kebisingan arus lalu lintas di Jl. Raya Prabumulih-Palembang km 32 diantaranya sering terjadinya sakit kepala, stres meningkat, rasa tidak nyaman, mudah emosi, dan hilangnya konsentrasi saat belajar/ bekerja.

### 5. KESIMPULAN

1. Kepadatan arus lalu lintas di Jl. Raya Prabumulih-Palembang km 32, pada pukul 06.00-18.00 WIB masing-masing adalah sebagai berikut lokasi 1 sebanyak 38.383 kend/hari, lokasi 2 sebanyak 39.321 kend/hari, lokasi 3 sebanyak 16.223 kend/hari, lokasi 4 sebanyak 17.148 kend/hari, lokasi 5 sebanyak 17.334 kend/hari, dan lokasi 6 sebanyak 13.152 kend/hari. Rata-rata puncak kepadatan arus lalu lintas terjadi pada pukul 12.00-13.00 WIB.
2. Dari hasil penelitian yang diperoleh, kebisingan yang diterima oleh perumahan di sekitar Jl. Raya

Prabumulih-Palembang km 32, telah melebihi ambang batas yang telah ditentukan SK Menteri Negara Lingkungan Hidup No: Kep.Men-48/MEN.LH/11/1996, tingkat kebisingan yang diterima oleh lingkungan perumahan atau pemukiman tidak boleh melebihi ambang batas yang ditentukan yaitu sebesar 55 dB. Sehingga perlu dilakukan penanganan lebih lanjut untuk mengurangi dampak kebisingan.

3. Kebisingan arus lalu lintas di Jl. Raya Prabumulih-Palembang km 32 telah melebihi batas yang diijinkan yaitu 55 dB, yang berdampak bagi kesehatan dan psikologis mahasiswa yang tinggal di area tersebut. Dari kuesioner yang dibagikan sebanyak 16% merasa tidak terganggu, 61% merasa agak terganggu, dan 23% merasa terganggu dengan kebisingan yang dihasilkan oleh kendaraan. Semakin dekat pemukiman dengan sumber kebisingan maka semakin tinggi dampak gangguan terhadap pendengaran dan kesehatan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- 1) Leksono, R. A. 2009. Gambaran Kebisingan. Jakarta: FKM. Universitas Indonesia.
- 2) Hidayati, N. 2007. Pengaruh Arus Lalu Lintas Terhadap Kebisingan (Studi Kasus Beberapa Zona Pendidikan Di Surakarta). *Dinamika TEKNIK SIPIL*. Volume 7, No. 1, Januari 2007: 45-54.
- 3) Menteri Negara Lingkungan Hidup, 1996. Baku Tingkat Kebisingan, Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: Kep-48/MENLH/1996/25 November 1996, Jakarta.
- 4) Morlok, E. K. 1995, Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi, Erlangga, Jakarta.
- 5) Prasetyo, L. 1985. Akustik Lingkungan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- 6) Rusjadi, D., dan Palupi, M. R. 2011. Kajian Metode Sampling Pengukuran Kebisingan Dari Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996. *Jurnal Standarisasi*. Vol. 13, No. 3 Tahun 2011: 176-183.
- 7) Salter, R.J. 1985. Highway Traffic Analysis and Design. Macmillan Press Ltd. London and Basingtoke.
- 8) Suroto, W. 2010. Dampak Kebisingan Lalu Lintas Terhadap Pemukiman Kota (Kasus Kota Surakarta). *Jurnal of Rulan and Development*. Volume 1, No. 1 Februari 2010.