

## PENGAJIAN FAKTOR-FAKTOR TINGKAT KEBISINGAN JALAN PERKOTAAN

Rr. Dini Handayani

Puslitbang Jalan dan Jembatan, Jl. A. H. Nasution No. 264-Bandung

### **RINGKASAN**

*Penelitian tentang tingkat kebisingan akibat lalu lintas cukup banyak dilakukan, demikian juga yang berhubungan dengan bentuk penanganannya, tetapi kajian yang berhubungan dengan faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap tingkat kebisingan itu sendiri belum dilakukan. Untuk itu pada tulisan ini akan ditinjau adanya faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kebisingan, seperti : parameter lalulintas, parameter jalan, parameter lingkungan, parameter cuaca. Dari pengukuran awal yang dilakukan di Cirebon diindikasikan bahwa cuaca cukup dikatakan sebagai pengaruh tingginya tingkat kebisingan, walaupun pernyataan ini masih membutuhkan adanya validasi lebih lanjut.*

*Kata Kunci : tingkat kebisingan, parameter lalulintas, parameter Cuaca*

### **SUMMARY**

*The studies about the traffic noise and its countermeasures have been done enough, otherwise the studies related to the other factors influencing to the noise level itself have not been conducted. This paper, therefore, reviews the factors affecting to the noise level, likes : traffic parameters, geometric parameters, environment parameters, temperatur parameters. From the first test in Cirebon indicated that temperature parameters has high noise influence. Even though this statement needs the follow up validations.*

*Keywords : Noise level, traffic parameter, weather parameter*

## **PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang**

Permasalahan kebisingan yang diakibatkan oleh meningkatnya kecepatan kendaraan adalah meningkatnya tingkat kebisingan, walaupun masalah gangguan kebisingan lingkungan ini belum menjadi suatu permasalahan yang prioritas untuk diselesaikan, hal ini disebabkan karena gangguan kebisingan tidak akan menyebabkan kematian, masalah kebisingan akan menjadi masalah prioritas manakala tingkat kesejahteraan (perekonomian) suatu masyarakat tinggi.

Tulisan ini mencoba meninjau adanya faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kebisingan.

### **2. Tujuan**

Tulisan ini bertujuan untuk mengkaji faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kebisingan, dengan batasan faktor lalu lintas dan faktor cuaca.

## **STUDI PUSTAKA**

### **1. Faktor - faktor yang berpengaruh Terhadap Tingkat Kebisingan**

Menurut Dolle (1993), untuk menilai dan mengevaluasi bising lalu lintas sedemikian hingga suatu hubungan dapat dibuat antara tingkat bising dan reaksi keseluruhan (ketidakpuasan) dari orang-orang. Kebisingan lalu lintas sangat mengganggu dan semakin luas pengaruhnya, karena peningkatan jumlah pemakaiannya.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kebisingan lalu lintas ini adalah mesin, jenis bahan bakar, kipas, sistem pembuangan, hisapan karburator, jenis ban, dan vibrasi bodi kendaraan.

Kebisingan lalu lintas juga dipengaruhi oleh sejumlah parameter-parameter lain yang tidak tergantung pada kendaraan itu sendiri, yaitu :

- o Parameter lalu lintas, yaitu kecepatan laju kendaraan dan kepadatan komposisi; lalu lintas, kestabilan lalu lintas (ada saat sepi ada saat ramai), tingkah laku pengemudi.

- o Parameter jalan, yaitu : bentuk jalan (terowongan, tanggul/datar), kemiringan jalan, lebar jalan.
- o Parameter lingkungan, yaitu jarak dan ketinggian penerima bising dari jalan, keberadaan sekat-sekat penghalang, kondisi tanah antara jalan dan penerima pohon, semak).
- o Parameter cuaca, yaitu hujan/kondisi kering, arah dan kecepatan angin, kelembaban udara, temperatur udara.
- o Parameter tempat tinggal, yaitu orientasi daerah.

## 2. Konsep penghitungan Bising Lalu Lintas

Seperti telah diketahui bahwa tingkat kebisingan bervariasi terhadap waktu sehingga untuk memperoleh gambaran secara lengkap tentang sejarah tingkat kebisingan diperlukan satuan pengukuran yang dapat mewakili nilai sebenarnya. Untuk keperluan inilah Leq ditetapkan yaitu merupakan nilai ukuran tingkat statistik berdasarkan 10 %, 50 % dan 90 % waktu pengukuran. Nilai-nilai tersebut dinyatakan dalam L10, L50 dan L90. Sehingga nilai yang ditampilkan merupakan nilai pendekatan kebisingan terhadap tingkat kebisingan

sebenarnya dalam selang waktu tertentu dalam pengukuran. Sedangkan Leq merupakan tingkat kebisingan ekuivalen dari keseluruhan waktu pengukuran.

## METODOLOGI

### 1. Metode Pengukuran

Metode pengukuran dilakukan sesuai dengan KepMen No. 48/MENLH/11/1996.

Dalam upaya pencegahan dan perlindungan masyarakat terhadap gangguan kebisingan ditetapkan baku mutu kebisingan yaitu keputusan MENLH No.48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan. Baku tingkat kebisingan tersebut didasarkan atas nilai tingkat kebisingan siang malam, nilai ini diperoleh dari hasil perata-rataan hasil pengukuran L(A)eq.

### 2. Survei Lapangan (Pengukuran)

Untuk data pengamatan di lapangan dilakukan pengukuran terhadap parameter-parameter yang berpengaruh dari Tingkat Kebisingan.

Pengukuran dilakukan pada titik-titik padat kendaraan, yaitu di pusat kota dari masing-masing wilayah studi, adapun

pengukuran yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- Pengukuran kebisingan
- Pengukuran volume kendaraan (komposisi kendaraan)
- Pengukuran kecepatan kendaraan
- Survei tata guna lahan

Pengukuran dilakukan selama 6 jam (masing-masing 2 jam pengamatan) dengan asumsi pengamatan dilakukan pada jam-jam padat kendaraan yaitu :

- Interval waktu 07.00 – 09.00
- Interval waktu 11.00 – 13.00, dan
- Interval waktu 15.00 – 17.00

### **3. Peralatan**

Peralatan yang digunakan selama kegiatan pengamatan di lapangan adalah sebagai berikut :

- Counter
- Noise
- Kalibrasi
- Peralatan survei audio visual
- Komputer dan printer

## **DATA DAN ANALISIS DATA**

### **Kegiatan Lapangan**

#### **Wilayah Studi Kota Cirebon**

Kegiatan lapangan yang dilakukan untuk pengukuran tingkat kebisingan di Kota Cirebon

meliputi kegiatan pengamatan dan pengukuran di sepanjang jalan Siliwangi Kota Cirebon yang dianggap sebagai titik padat kendaraan. Adapun kegiatan pengamatan dan pengukuran yang dilakukan antara lain pengukuran volume dan komposisi lalu lintas, pengukuran kecepatan kendaraan (*Traffic Speed*), pengukuran kebisingan (*Noise*), dan pengamatan tata guna lahan.

### **Karakteristik dan Komposisi Lalu Lintas**

Pengukuran karakteristik dan komposisi lalu lintas dimaksudkan untuk mengetahui perubahan karakteristik dan komposisi lalu lintas pada koridor dengan melakukan pengamatan lapangan dan traffic counting (TC). Lama TC disesuaikan dengan tingkat kebisingan prediksi yang diinginkan yaitu 2 jam dan 18 jam. Setiap jam, dilakukan perhitungan/pencacahan dengan agregat waktu 15 menit.

Volume dan komposisi lalu lintas yang diamati pada koridor/segmen jalan dapat dikategorikan menjadi 3 bagian, yaitu :

- Sepeda motor / kendaraan ringan
- Kendaraan penumpang, sedan, mini bus, pick up; dan
- Kendaraan berat, bus, dan truk

Data hasil pengukuran, lalu lintas dapat dilihat pada tabel-  
 hasil olahan, dan perhitungan tabel di bawah ini.  
 mengenai volume dan komposisi

**Tabel 1.**  
 Volume dan Komposisi Lalu Lintas Di Jalan Siliwangi – Cirebon  
 Jurusan / Arah : Kota – Kelayan No titik ukur : 01

WAKTU	KOMPOSISI LALU LINTAS					
	KENDARAAN		BUS	TRUK		SEPEDA MOTOR
	PRIBADI	UMUM		BESAR	KECIL	
07.00 - 07.15	70	30	-	-	8	75
07.15 - 07.30	62	26	-	-	9	89
07.30 - 07.45	64	16	-	-	9	74
07.45 - 08.00	63	17	-	-	4	67
08.00 - 08.15	56	23	-	-	5	80
08.15 - 08.30	46	28	-	-	6	65
08.30 - 08.45	50	27	-	-	4	63
08.45 - 09.00	75	33	-	-	6	67
11.00 - 11.15	36	12	-	-	3	75
11.15 - 11.30	41	19	-	-	0	62
11.30 - 11.45	43	15	-	-	4	73
11.45 - 12.00	56	27	-	-	0	66
12.00 - 12.15	43	17	-	-	2	57
12.15 - 12.30	57	21	-	-	0	55
12.30 - 12.45	65	28	-	-	3	63
12.45 - 13.00	59	18	-	-	1	54
15.00 - 15.15	72	60	-	-	0	72
15.15 - 15.30	47	23	-	-	3	54
15.30 - 15.45	60	24	-	-	1	62
15.45 - 16.00	48	52	-	-	0	42
16.00 - 16.15	62	25	-	-	2	80
16.15 - 16.30	64	18	-	-	0	70
16.30 - 16.45	59	20	-	-	1	69
16.45 - 17.00	60	13	-	-	1	72
Jumlah	1358	592	0	0	72	1606
Rata-rata	57	25	0	0	3	67
Maximal	75	60	0	0	9	89
Minimal	36	12	0	0	0	42

Sumber: Data Primer Pengembangan Model Mitigasi dan Penataan Lingkungan Jalan Perkotaan T.A 2003

Pencatatan yang dilakukan dari arah Kota-Kelayan di Cirebon dengan jumlah kendaraan paling banyak adalah sepeda motor (1606) yang diikuti oleh kendaraan pribadi (1358) dan umum (592), terakhir adalah truk kecil (72).

Pencatatan dilakukan pada jam 07.00 s.d jam 09.00 dilanjutkan jam 11.00 s.d jam 17.00, diharapkan cukup mewakili pengukuran siang hari pada jam sibuk.

**Tabel 2.**  
Volume dan Komposisi Lalu Lintas Di Jalan Siliwangi – Cirebon

Jurusan / Arah

: Kelayan – Kota

No titik ukur : 02

WAKTU	KOMPOSISI LALU LINTAS					
	KENDARAAN		BUS	TRUK		SEPEDA MOTOR
	PRIBADI	UMUM		BESAR	KECIL	
07.00 – 07.15	107	33	-	-	1	136
07.15 – 07.30	125	38	-	-	2	134
07.30 – 07.45	82	40	-	-	3	132
07.45 – 08.00	117	44	-	-	2	102
08.00 – 08.15	111	40	-	-	3	117
08.15 – 08.30	81	30	-	-	1	135
08.30 – 08.45	126	52	-	-	2	118
08.45 – 09.00	131	48	-	-	1	119
11.00 – 11.15	105	30	-	-	1	141
11.15 – 11.30	101	40	-	-	4	98
11.30 – 11.45	117	36	-	-	1	112
11.45 – 12.00	99	25	-	-	0	130
12.00 – 12.15	80	37	-	-	5	107
12.15 – 12.30	89	35	-	-	4	93
12.30 – 12.45	72	30	-	-	2	84
12.45 – 13.00	68	45	-	-	3	87
15.00 – 15.15	89	22	-	-	3	88
15.15 – 15.30	82	30	-	-	1	89
15.30 – 15.45	103	42	-	-	8	86
15.45 – 16.00	98	41	-	-	3	61
16.00 – 16.15	120	30	-	-	1	132
16.15 – 16.30	119	34	-	-	2	126
16.30 – 16.45	100	31	-	-	4	130
16.45 – 17.00	104	30	-	-	2	158
Jumlah	2426	863	0	0	59	2715
Rata-rata	101	36	0	0	2	113
Maximal	131	52	0	0	8	158
Minimal	68	22	0	0	0	61

Sumber : Data Primer Pengembangan Model Mitigasi dan Penataan Lingkungan Jalan Perkotaan T.A 2003

Sedangkan untuk pencatatan di jalur Kelayan-Kota jumlah motor 2715, kendaraan pribadi adalah 2426, mobil penumpang umum

863 dan truk kecil 59. Pencatatan dilakukan sama seperti dengan jalur Kota-Kelayan, jam 07.00-09.00 dan jam 11.00-17.00.

**Tabel 3.**  
Komposisi Penjumlahan Dua Arah Interval Waktu 15 Menit

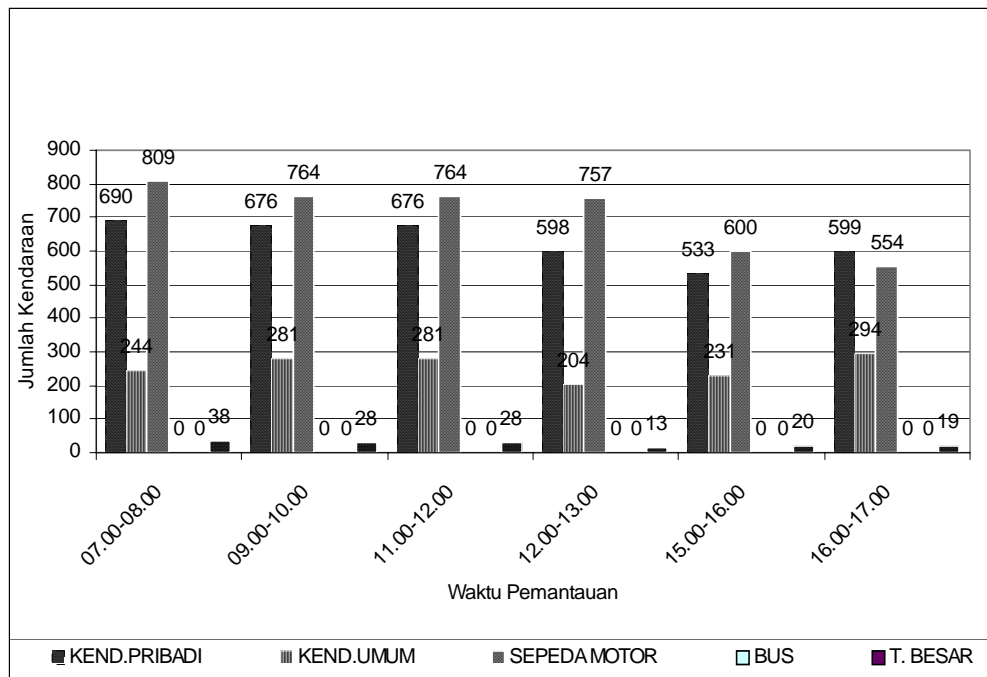
WAKTU	KOMPOSISI LALU LINTAS					
	KENDARAAN		BUS	TRUK		SEPEDA MOTOR
	PRIBADI	UMUM		BESAR	KECIL	
07.00 – 07.15	177	63	-	-	9	211
07.15 – 07.30	187	64	-	-	11	223
07.30 – 07.45	146	56	-	-	12	206
07.45 – 08.00	180	61	-	-	6	169
08.00 – 08.15	167	63	-	-	8	197
08.15 – 08.30	127	58	-	-	7	200
08.30 – 08.45	176	79	-	-	6	181
08.45 – 09.00	206	81	-	-	7	186
11.00 – 11.15	141	42	-	-	4	216
11.15 – 11.30	142	59	-	-	4	160
11.30 – 11.45	160	51	-	-	5	185
11.45 – 12.00	155	52	-	-	0	196
12.00 – 12.15	123	54	-	-	7	164
12.15 – 12.30	146	56	-	-	4	148
12.30 – 12.45	137	58	-	-	5	147
12.45 – 13.00	127	63	-	-	4	141
15.00 – 15.15	161	82	-	-	3	160
15.15 – 15.30	129	53	-	-	4	143
15.30 – 15.45	163	66	-	-	9	148
15.45 – 16.00	146	93	-	-	3	103
16.00 – 16.15	182	55	-	-	3	212
16.15 – 16.30	183	52	-	-	2	196
16.30 – 16.45	159	51	-	-	5	199
16.45 – 17.00	164	43	-	-	3	230

Sumber : Data Primer Pengembangan Model Mitigasi dan Penataan Lingkungan Jalan Perkotaan  
T. A 2003

**Tabel 4**

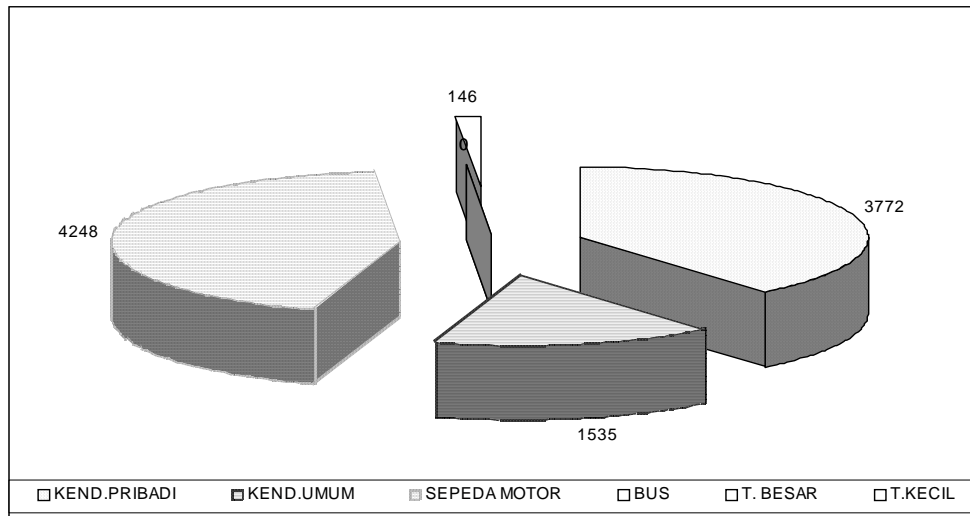
Komposisi Penjumlahan Dua Arah Interval Waktu 60 Menit (1 Jam)

INTERVAL WAKTU	KEND. PRIBADI	KEND. UMUM	SEPEDA MOTOR	BUS	TRUK BESAR	TRUK KECIL
07.00 – 08.00	690	244	809	0	0	38
08.00 – 09.00	676	281	764	0	0	28
11.00 – 12.00	676	281	764	0	0	28
12.00 – 13.00	598	204	757	0	0	13
15.00 – 16.00	533	231	600	0	0	20
16.00 – 17.00	599	294	554	0	0	19



**Gambar 1.** Grafik Perilaku Jumlah Kendaraan Pribadi, Umum, Bus, Truk Besar, Truk Kecil dan Sepeda Motor di Jalan Siliwangi – Cirebon





**Gambar 2.** Komposisi Kendaraan Bermotor Jalan Siliwangi – Cirebon

Dengan melihat data komposisi lalu lintas penjumlahan 2 arah maka didapatkan grafik perilaku komposisi kendaraan yang merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap tingginya tingkat kebisingan.

### **Kecepatan Lalu lintas (*Traffic Speed*)**

Pengukuran kecepatan rata-rata lalu lintas dilakukan di segmen/koridor jalan bisa dilakukan secara konvensional dan nonkonvensional. Konvensional yaitu salah satunya adalah menggunakan metode spot speed, yaitu dengan cara mengukur waktu yang dibutuhkan oleh suatu

kendaraan yang melewati suatu titik pengamatan. Pencatatan waktu dilakukan pada saat roda kendaraan depan melintasi garis awal pengamatan sampai roda depan kendaraan tersebut melintasi garis akhir pengamatan. Jarak lintasan bisa 25 m, 50 m dan 75 m, tergantung pada volume lalu lintas di segmen tersebut. Cara konvensional misalnya dengan menggunakan alat speed gun.

Jenis kendaraan yang diamati pada koridor/segmen jalan meliputi:

- Sepeda motor/kendaraan ringan
- Kendaraan penumpang, sedan, mini bus, pick up; dan

- Kendaraan berat, bus, dan truk Pengamatan dilakukan secara simultan / bersamaan dengan pengamatan karakteristik dan komposisi kendaraan.

Data hasil pengukuran, pengolahan data, dan perhitungan mengenai kecepatan rata-rata kendaraan di Kota Cirebon dapat dilihat pada tabel-tabel di bawah ini.

**Tabel 5.**  
Kecepatan Lalu Lintas (*Traffic Speed*) di Jalan Siliwangi – Cirebon  
Arah Kota – Kelayan

NOMOR	KEND. PRIBADI	KEND. UMUM	BUS	TRUK BESAR	TRUK KECIL	SEPEDA MOTOR
R.Km/Jam	54	52	0	0	51	54
Mx.Km/Jam	38	40	0	0	37	39
Mi.Km/Jam	72	66	0	0	61	74

Sumber : Data Primer Pengembangan Model Mitigasi dan Penataan Lingkungan Jalan Perkotaan T.A 2003

Dari arah Kota-Kelayan di kota Cirebon ini didapatkan data kecepatan kendaraan rata-rata adalah 54 km/jam untuk kendaraan pribadi dan motor, 52 km/jam untuk kendaraan umum sedangkan untuk truk kecil 51 km/jam. Kecepatan kendaraan diatas 40km/jam cukup potensial untuk membangkitkan kebisingan.

**Tabel 6.**  
Kecepatan Lalu Lintas (*Traffic Speed*) di Jalan Siliwangi – Cirebon  
Arah Kelayan – Kota

NOMOR	KEND. PRIBADI	KEND. UMUM	BUS	TRUK BESAR	TRUK KECIL	SEPEDA MOTOR
R.Km/Jam	55	51	0	0	55	54
Mx.Km/Jam	39	39	0	0	48	38
Mi.Km/Jam	87	68	0	0	61	87

Sumber :Data Primer Pengembangan Model Mitigasi dan Penataan Lingkungan Jalan Perkotaan T.A 2003

Demikian juga untuk arah Kelayan-Kota, kecepatan kendaraan adalah antara 51- 55 km/jam yang cukup potensi juga untuk menghasilkan kebisingan.

### Kebisingan (Noise)

Hasil pengukuran, pengolahan data dan perhitungan mengenai

tingkat kebisingan di Kota Cirebon dapat dilihat pada tabel-tabel di bawah ini.

**Tabel 7.**  
Pengukuran Kebisingan (Noise) di Jalan Siliwangi – Cirebon

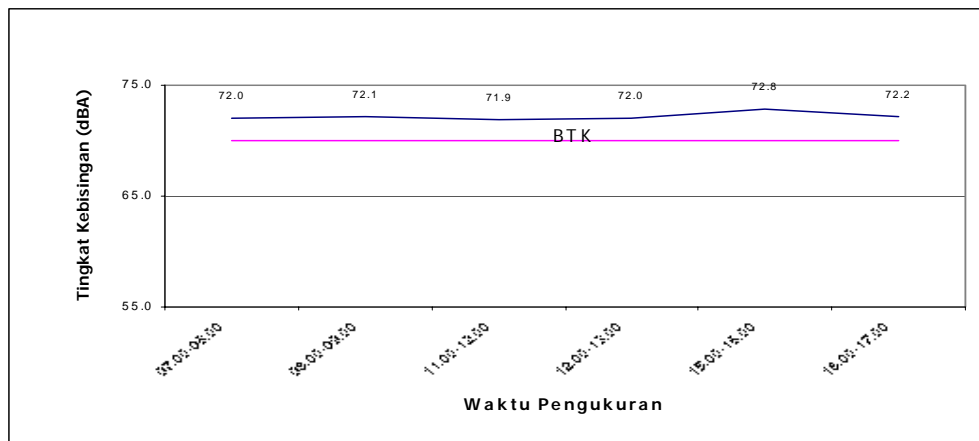
INTERVAL WAKTU	LEQ dB(A)	RATA-RATA
07.00 - 07.15	72.1	72.00 (SUHU UDARA = 28°C)
07.15 - 07.30	72.6	
07.30 - 07.45	71.4	
07.45 - 08.00	71.9	
08.00 - 08.15	72.4	72.13 (SUHU UDARA =28,8°C)
08.15 - 08.30	72.3	
08.30 - 08.45	71.7	
08.45 - 09.00	72.1	
11.00 - 11.15	71.4	71.93 (SUHU UDARA =29,8 °C )
11.15 - 11.30	71.4	
11.30 - 11.45	73.1	
11.45 - 12.00	71.8	
12.00 - 12.15	71.5	71.95 (SUHU UDARA =29°C)
12.15 - 12.30	72.2	
12.30 - 12.45	72.2	
12.45 - 13.00	71.9	
15.00 - 15.15	72.2	72.83 (SUHU UDARA = 28°C)
15.15 - 15.30	72.2	
15.30 - 15.45	73.6	
15.45 - 16.00	73.3	
16.00 - 16.15	72.2	72.20 (SUHU UDARA = 28,5°C)
16.15 - 16.30	72.2	
16.30 - 16.45	72.2	
16.45 - 17.00	72.2	

Cat: Jam 13.10 – 14.45 : Hujan cukup deras.

**Tabel 8.**  
Pengukuran Kebisingan (*Noise*) di Jalan Siliwangi – Cirebon  
Interval Waktu 60 Menit (1 Jam)

JAM PENGUKURAN	<i>Leq</i> dB(A)
07.00 - 08.00	72,0
08.00 - 09.00	72,1
11.00 - 12.00	71,9
12.00 - 13.00	72,0
15.00 - 16.00	72,8
16.00 - 17.00	72,2
Lsiang (Ls)	72,2

Keterangan :  
Diatas Baku Tingkat Kebisingan (Kep.MENLH No. Kep 48/MENLH/11/1996)  
Standar BTK : 70 dB(A)



**Gambar 3.** Grafik Perilaku Tingkat Kebisingan Jalan Siliwangi – Cirebon

Tampak diatas bahwa data tingkat kebisingan adalah 72,2 dB(A) untuk pengukuran siang hari. Dari data-data diatas mengenai kecepatan kendaraan di jl.Siliwangi tersebut adalah diatas

40 km/jam yaitu antara 51 – 55 km/jam

Secara spesifik analisis data kebisingan terhadap sumber kebisingan adalah pada jam 15.00–16.00 tampak bahwa

tingkat kebisingan mencapai 72.8 dB(A) padahal penjumlahan komposisi kendaraan adalah paling rendah (*lihat grafik perilaku komposisi kendaraan*), sehingga di sini tampak ada faktor lain dalam peningkatan kebisingan. Hal ini yang perlu dikaji lebih lanjut, apakah itu kondisi cuaca (sehabis hujan). Secara teori memang pengukuran yang dilakukan setelah hujan akan mengakibatkan tingkat kebisingan jadi tinggi. Tampak terlihat bahwa hujan sebagai faktor cuaca merupakan faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kebisingan.

### **Pengamatan Tata Guna Lahan (Geometrik Jalan dan Lingkungan)**

Identifikasi geometrik jalan dan lingkungan dilakukan dengan melaksanakan penyusunan tapak koridor/segmen jalan, mengamati lingkungan koridor, dan mencatat keadaan geometrik jalan eksisting dan lingkungannya. Untuk perkotaan yang telah memiliki peta foto udara, penyusunan dapat dilakukan dengan berbekalkan peta foto udara koridor, sehingga perubahan-perubahan geometrik jalan dan lingkungan jalan dapat dengan mudah diidentifikasi dengan memberikan catatan pada peta

foto udara yang ada. Jika peta foto udara tak tersedia, penyusunan tapak sekurang-kurangnya berbekalkan pada tata guna lahan dan peta topografi. Untuk itu harus diberikan tanda pada peta :

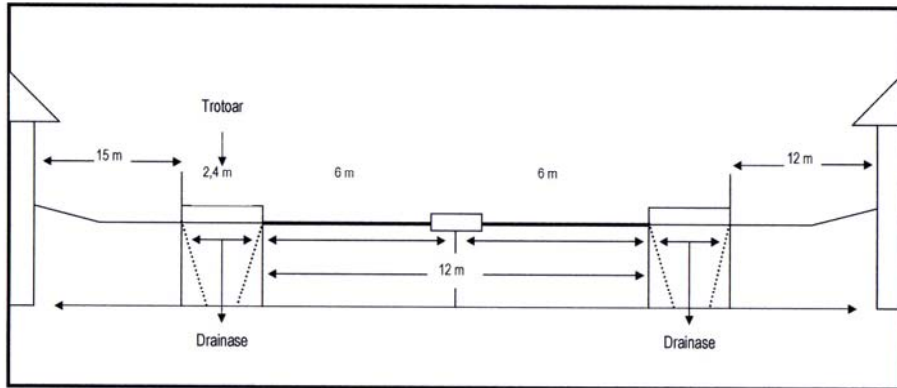
- Lahan dengan tata guna lahan homogen
- Lokasi dengan ketinggian bangunan yang relatif homogen
- Lokasi dengan Building Coverage Ratio (BCR) yang sama

Penandaan yang paling mudah adalah dengan memberikan arsiran yang berbeda untuk kehomogenan tata guna lahan, ketinggian bangunan, dan BCR. Dengan teknik tumpang tindih, akan dapat ditemukan lokasi-lokasi dengan tingkat kehomogenan tiga parameter di atas. Data geometrik jalan yang diperlukan meliputi lebar jalan, panjang segmen, dan superelevasi jalan.

**SURVEI TATA GUNA LAHAN (GEOMETRIK DAN LINGKUNGAN JALAN- T. A 2003)**

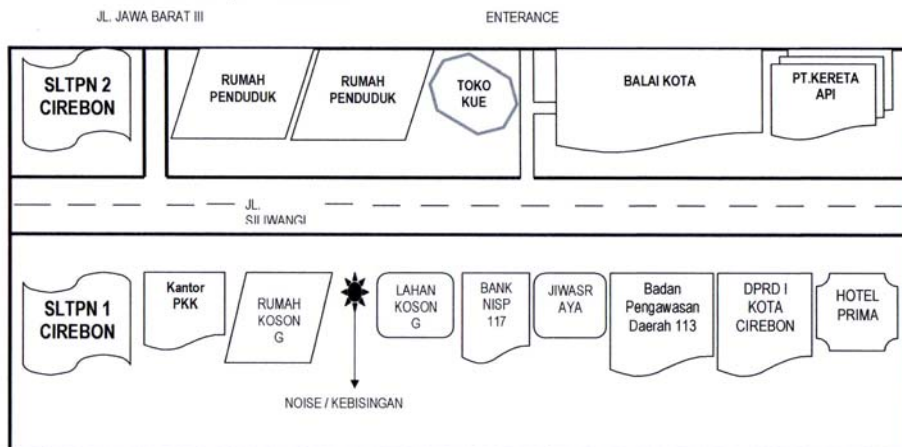
Jalan : Siliwangi Kota Cirebon  
 Panjang Ruas : 100 m  
 Lebar jalan : 12 m

Drainase : Ada  
 Median : Tidak ada  
 kondisi : Baik  
 Perkerasan : Aspal beton



**Gambar 4.** Potongan Melintang (Geometrik dan Lingkungan Jalan T.A. 2003)

Keterangan : Jalan Siliwangi terdiri dari 2 arah dan 4 lajur  
 Drainase kota terdapat di bawah trotoar



**Gambar 5.** Potongan Memanjang dan Kondisi Jalan (Tahun 2003)

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

- Data tingkat kebisingan untuk jam 15.00-16.00 adalah terbesar, yaitu 72.8 dB (A) padahal jumlah komposisi kendaraan cukup rendah (1384), dengan kecepatan rata-rata 51-54 km/jam. Adanya hujan yang deras, sebagai faktor cuaca memberikan pengaruh tingginya tingkat kebisingan.
- Parameter cuaca mempengaruhi tingkat kebisingan menjadi lebih tinggi, selain parameter lalu lintas yang umumnya kita kenal.

### Saran

- Perlu dilakukan kajian yang lebih komprehensif, dengan memperhatikan faktor-faktor lain secara rinci yang akan mempengaruhi kebisingan yang terjadi.
- Perlu adanya koordinasi dan kerjasama yang lebih baik dengan pemerintahan kota dalam penentuan titik pengukuran yang sesuai dengan tujuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agusbari Sailendra, dkk, 2000 *Laporan Pengembangan Penanganan Kebisingan Jalan Arteri Primer*, Pusat Litbang Teknologi Prasarana Jalan
- Anonim, 1996, *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48/MENLH/11/1996 Tentang Baku Mutu Kebisingan*, Kementerian Lingkungan Hidup, Jakarta
- Cowan, J.P, 1994, *Handbook of Environmental Accoustic*, Van Nostrand Rainhold, New York.
- Dini Handayani, dkk, 2003, *Laporan Mitigasi Dampak Lingkungan dan Penataan Lingkungan Jalan*, Puslitbang Jalan dan Jembatan, Bandung.
- Doelle, L.L, 1993, *Akustik Lingkungan*, Jakarta : Erlangga.
- Prawiro, Ruslan, 1983. *Ekologi Lingkungan Perkotaan*, Satya Wacana, Semarang
- Wisnu Eka, dkk , 2006, *Laporan Pengkajian Kebisingan Kawasan Permukiman di Beberapa Kota Besar di Indonesia*. Pusarpedal.