

**PEMETAAN TINGKAT KEBISINGAN AKIBAT AKTIVITAS  
TRANSPORTASI DI KAMPUS TERPADU UNIVERSITAS ISLAM  
INDONESIA**

**MAPPING OF NOISE LEVELS DUE TO TRANSPORTATION  
ACTIVITIES AT ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA**

Vika Vijayanthi Apriani, Hudori, ST. MT, Asiyah Azmi, ST. M.Si.

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,  
Universitas Islam Indonesia

[vvapriany@gmail.com](mailto:vvapriany@gmail.com), [hudori@uii.ac.id](mailto:hudori@uii.ac.id), [asiyah.azmi@uii.ac.id](mailto:asiyah.azmi@uii.ac.id)

**ABSTRAK**

*Salah satu kawasan yang berpotensi terpapar kebisingan adalah kawasan institusi pendidikan. Universitas Islam Indonesia merupakan suatu kawasan sarana pendidikan mahasiswa, dimana kawasan pendidikan memerlukan kondisi yang tenang dan terhindar dari efek suara yang diakibatkan oleh aktivitas transportasi maupun aktivitas lainnya yang dapat menimbulkan efek suara yang mengganggu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kebisingan akibat lalu lintas transportasi serta membandingkannya dengan baku mutu kebisingan KEPMENLH No 48 Tahun 1996, dan mengetahui sebaran tingkat kebisingan di lingkungan kampus terpadu UII. Metode yang digunakan adalah dengan mengukur tingkat kebisingan dengan alat Sound Level Meter (SLM) sesuai dengan SNI 7231:2009. Pengujian kebisingan dilakukan lima titik yang berada di ruang terbuka. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini tingkat kebisingan yang ada di lingkungan kampus UII sudah melebihi baku mutu kebisingan yang sudah ditetapkan oleh KEPMENLH No. 48 Tahun 1996 yaitu sebesar 55 dB(A). Nilai Leq 12 jam tertinggi pada minggu pertama terletak di titik 1 dengan nilai Leq 12 jam 84,7 dB(A) dan nilai Leq 12 jam tertinggi pada minggu kedua terletak di titik 3 dengan nilai Leq 12 jam 92 dB(A). Kebisingan yang terjadi memiliki korelasi dengan jumlah kendaraan yang melintas dengan persamaan korelasi tingkat kebisingan dengan roda 2 adalah 0,543 dan nilai sig 0,006 dan untuk roda > 2 memiliki nilai korelasi 0,474 dan nilai sig 0,019. Setelah di dapatkan nilai tingkat kebisingan lalu dibuat pemetaan kebisingan untuk mengetahui sebaran tingkat kebisingan di area kampus Universitas Islam Indonesia. 2. Berdasarkan peta kontur kebisingan terdapat beberapa warna untuk penggolongan berdasarkan nilai tingkat kebisingan. Warna biru untuk tingkat kebisingan diatas 69 – 76 dB(A), warna hijau untuk tingkat kebisingan 77 – 81 dB(A), dan warna merah untuk tingkat kebisingan diatas 81 dB(A).*

*Kata kunci : Kebisingan, Sound Level Meter (SLM), Tingkat kebisingan, Pemetaan kebisingan.*

**ABSTRACT**

*Educational institutions are one of the areas potentially exposed to noise exposure. Islamic University of Indonesia is an area of student education facilities, where the education area requires a calm condition and avoid the sound effects caused by transportation activities and other activities that can cause disturbing sound effects. The aim of this research is to determine the noise traffic level and compare the result with standard of noise KEPMEN LH No. 48 Year 1996, and know the distribution of noise level in Islamic University of Indonesia. The method in this research is using Sound Level Meter (SLM) to measuring noise level according to SNI 7231: 2009. The results from this research is noise level in UII has exceeded the quality standard based on KEPMENLH No. 48 Year 1996 that is equal to 55 dB (A). The highest noise level at UII area in first week is at point one as much 84,7 dB(A) and in second week is at point three as much 92 dB(A). The noise level has a correlation with the volume of vehicle with the correlation value for wheel 2 is 0,543 and sig value is 0,006 and for wheel > 2 has a correlation value 0,474 and the sig value is 0,019. After getting the level of noise and then create a noise mapping to know the distribution of noise levels in the campus area of the Islamic University of Indonesia. Based on the noise contour map there are several colors for the classification based on the value of the*

noise level. The blue color for noise level above 69 - 76 dB (A), green color for noise level 77 - 81 dB (A), and red for noise level above 81 dB (A).

Keywords: Noise, Sound Meter Level (SLM), Noise Level, Noise Mapping.

## 1. Pendahuluan

Banyaknya pengguna jasa transportasi akan menyebabkan peningkatan keramaian lalu lintas. Tingginya intensitas kendaraan yang melintas di jalan tentunya akan berdampak pada lingkungan di sepanjang jalan yang dilewati kendaraan (Purwadi, 2006). Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan, kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia dan kenyamanan lingkungan. Tingkat intensitas bunyi dinyatakan dalam satuan bel atau decibel (dB) (Sears and Zemansky, 1962).

Salah satu kawasan yang berpotensi terpapar kebisingan adalah kawasan institusi pendidikan. Universitas Islam Indonesia merupakan suatu kawasan sarana pendidikan mahasiswa, dimana kawasan pendidikan memerlukan kondisi yang tenang dan terhindar dari efek suara yang di akibatkan oleh aktivitas transportasi maupun aktivitas lainnya yang dapat menimbulkan efek suara yang mengganggu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan dan sebaran tingkat kebisingan yang dihasilkan dari aktivitas transportasi dan membandingkan nilai tingkat kebisingan untuk daerah kawasan sekolah/kawasan pendidikan yang telah ditetapkan oleh KepmenLH No.48 Tahun 1996.

## 2. Lokasi Penelitian

Lokasi *sampling* berada di beberapa titik kampus terpadu Universitas Islam Indonesia di Jalan Kaliurang KM. 14,5. Terdapat lima lokasi titik *sampling* yang telah ditentukan untuk mengetahui sebaran tingkat kebisingan yang terdapat di lingkungan kampus terpadu Universitas Islam Indonesia.

## 3. Metode Penelitian

### 3.1. Metode Pengumpulan Data

Salah satu sumber data dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pengukuran tingkat kebisingan di lingkungan kampus terpadu Universitas Islam Indonesia. Adapun data-data lain yang diperlukan, seperti kelembaban, temperatur, dan kecepatan angin. Sedangkan untuk data sekunder meliputi peta lokasi penempatan titik *sampling*.

Alat – alat yang digunakan untuk pengukuran kebisingan adalah *Sound Level Meter*, *Stopwatch*, Kamera DSLR, *Tripod*, *Counter*, Aplikasi GPS untuk menentukan koordinat, dan form kebisingan. Pengukuran kebisingan yang dilakukan dengan menggunakan alat ukur kebisingan *Sound Level Meter* dengan rincian sebagai berikut: menyiapkan *Sound Level Meter*, mengaktifkan alat dengan menekan tombol *on/off* dan melakukan *setting* alat pada respon *slow*, meletakkan *Sound Level Meter* dengan ketinggian 0,7 - 1,2 meter dari permukaan tanah pada titik pengukuran dengan menggunakan *tripod*. Kemudian melakukan pencatatan nilai intensitas kebisingan yang terukur dengan melihat nilai pada

display Sound Level Meter pada setiap interval 5 detik selama 10 menit untuk satu titik pengukuran.

### 3.2. Metode Pengukuran Tingkat Kebisingan

Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan dengan menggunakan alat *Sound Level Meter* dengan tingkat tekanan bunyi dB(A) selama 10 menit setiap satu kali pengukuran dan pembacaan dilakukan setiap 5 detik. Perhitungan tingkat kebisingan diambil berdasarkan SNI 7321:2009 adalah sebagai berikut :

$$Leq (1 \text{ menit}) = 10 \log \frac{1}{60} (10^{0,1.L1} + 10^{0,1.L2} + \dots + 10^{0,1.L12}) \times 5 \dots\dots\dots (3.1)$$

$$Leq (10 \text{ menit}) = 10 \log \frac{1}{10} (10^{0,1.L1} + 10^{0,1.L2} + \dots + 10^{0,1.L10}) \times 1 \dots\dots\dots (3.2)$$

$$Leq (12 \text{ jam}) = 10 \log \frac{1}{12} (10^{0,1.Leq \text{ Pagi}} + 10^{0,1.Leq \text{ Siang}} + 10^{0,1.Leq \text{ Sore}}) \times 4 \dots\dots (3.3)$$

Keterangan :

- Leq = Tingkat kebisingan ekuivalen (dBA)
- L1,L2,..L12 = Tingkat kebisingan per menit (dBA)
- Leq pagi, Leq siang, Leq sore = Tingkat kebisingan pada pagi hari, siang hari, dan sore hari dB(A)

Leq adalah tingkat kebisingan ekuivalen yang menunjukkan suatu nilai yang memperhitungkan intensitas suara total selama periode waktu tertentu dari tingkat suara yang berbeda-beda dari waktu ke waktu. Dalam penelitian ini Leq yang dihitung adalah Leq 1 menit, Leq 10 menit, dan Leq 12 jam. Pengukuran tingkat kebisingan dibagi menjadi beberapa interval waktu yaitu:

- Leq Pagi diambil pada range waktu jam 06.00-10.00.
- Leq Siang diambil pada range waktu jam 10.00-14.00.
- Leq Sore diambil pada range waktu jam 14.00-18.00.

### 3.3. Metode Pengolahan Data

#### 3.3.1. Analisis Statistik

Data jumlah kendaraan dan tingkat kebisingan yang diperoleh dianalisis dengan Program SPSS untuk mendapatkan hubungan dalam bentuk persamaan. Korelasi digunakan untuk mengukur kuat lemahnya hubungan antar dua variabel atau lebih. Besarnya nilai korelasi adalah 0 s/d 1. Angka signifikansi yang digunakan adalah 5%. Jika angka signifikansi < 0,05, maka hubungan kedua variabel signifikan. Jika angka signifikansi > 0,05, maka hubungan kedua variabel tidak signifikan. Untuk menentukan keeratan hubungan atau korelasi antar variabel, maka diberikan nilai – nilai dari koefisien korelasi pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Tingkatan Nilai Korelasi**

No	Interval Nilai	Kekuatan Hubungan
1	< 0,20	Hubungan dapat dianggap tidak ada
2	0,20 - 0,40	Hubungan ada tetapi rendah

No	Interval Nilai	Kekuatan Hubungan
3	0,40 - 0,70	Hubungan sedang
4	0,70 - 0,90	Kuat
5	0,90 - 1,00	Sangat kuat

Sumber : Sarwono, 2006

Cara mencari korelasi dengan menggunakan SPSS adalah pertama tama membuka program SPSS lalu klik *Variable View*, selanjutnya pada bagian *name* tulis roda 2 dan roda > 2 untuk variabel X dan tingkat kebisingan untuk variabel Y lalu klik *Data View* dan masukkan nilai variabel X dan variabel Y yang sudah ditentukan. Selanjutnya dari menu utama SPSS pilih menu *Analyze* lalu klik *Correlate*, dan klik *Bivariate*. Lalu muncul kotak dialog dengan nama *Bivariate Correlations*, masukkan variabel X dan Y pada kotak *Variables* lalu pada kolom *Correlation Coefficient* pilih Pearson dan untuk kolom *Test Of Significant* pilih *Two-tailed* dan centang pada *Flag Significant Correlations* dan klik OK untuk mengakhiri perintah. Setelah selesai maka akan muncul tampilan *output* SPSS.

### 3.3.2. Pembuatan Pemetaan Kebisingan

Data hasil pengukuran kebisingan dibuat model pemetaan dengan menggunakan *software Surfer* 11.0 dan untuk memperjelas gambaran kebisingan pada lokasi pengambilan sampel, maka peta hasil pengolahan *software Surfer* 11.0 di tempatkan pada peta dari google earth dengan sebelumnya menentukan titik maksimum dan minimum garis lintang maupun garis bujur peta yang akan ditampilkan. Cara pembuatan peta/kontur kebisingan menggunakan *surfer* 11.0 adalah sebagai berikut :

- Membuka file New worksheet.
- Memasukkan data garis lintang untuk x, garis bujur untuk y dan tingkat kebisingan untuk z.
- Menyimpan dalam file dengan memilih Golden Software Data (\*.DAT)
- Membuat grid file dengan pilih file click open dengan tipe file(\*.DAT), klik ganda file yang telah terbuka, click OK maka terjadi proses grid dan terbentuk file (\*.GRD).
- Membuat kontur dengan pilih map, contour map, new contour map, memilih grid file (\*.GRD). Pengaturan peta kontur dengan click ganda pada kontur, termasuk mengatur maksimum dan minimum garis lintang dan garis bujur sehingga peta dapat diplotkan pada peta hasil cuplikan dari google earth. Cara penggabungan peta/kontur kebisingan menggunakan microsoft words adalah sebagai berikut :
- Membuka file foto peta titik sampling lalu *fill* foto peta/kontur kebisingan
- Pilih tingkat *transparency* 50% agar hasil penggabungan peta titik sampling dan peta/kontur kebisingan dapat terlihat.

## 4. Hasil dan Pembahasan

**Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan di Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia Minggu ke 1**

No	Titik	Leq dB(A)	Leq 12 Jam dB(A)	Baku Mutu Tingkat
		Waktu Pengukuran		

		Pagi	Siang	Sore		Kebisingan dB(A)
1	Titik 1	69,7	89,1	78,3	84,7	55
2	Titik 2	78,1	83,9	80,7	81,5	55
3	Titik 3	76,1	69,3	71	73,1	55
4	Titik 4	68,9	74,3	72,3	72,4	55
5	Titik 5	69,8	66,3	80,1	75,9	55

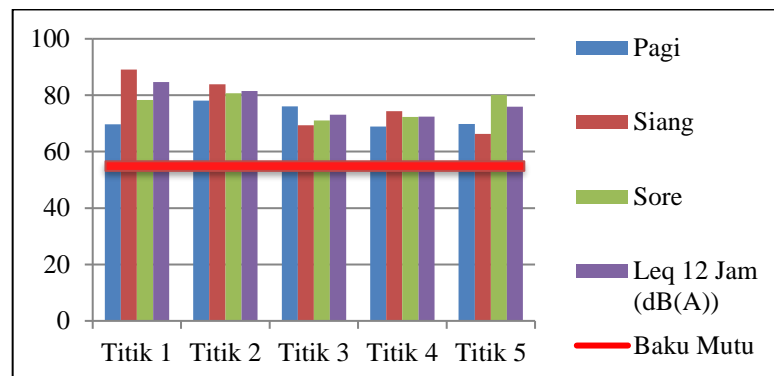
Sumber : Hasil Perhitungan

**Tabel 4.2 Nilai Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan di Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia Minggu ke 2**

No	Titik	Leq dB(A)			Leq 12 Jam dB(A)	Baku Mutu Tingkat Kebisingan dB(A)
		Waktu Pengukuran				
		Pagi	Siang	Sore		
1	Titik 1	68,6	68,8	69,8	69,1	55
2	Titik 2	70,3	91,5	79,2	87	55
3	Titik 3	96,7	68,3	80	92	55
4	Titik 4	66,5	71,5	68,9	69,4	55
5	Titik 5	78,4	81,7	70	78,8	55

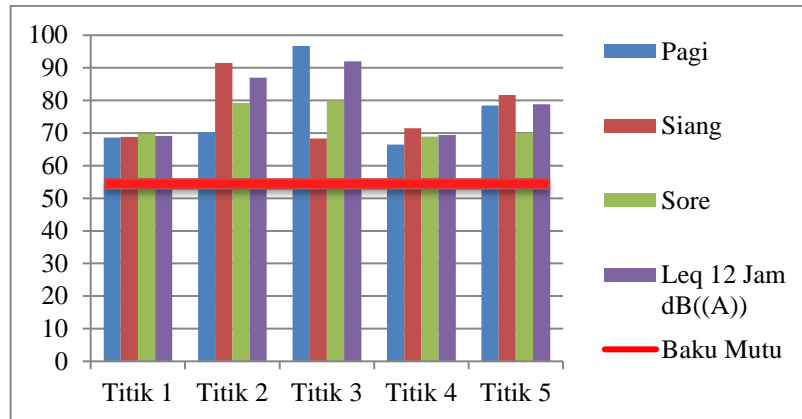
Sumber : Hasil Perhitungan

Dari Tabel 4.1 dan 4.2 dapat dibuat grafik nilai hasil pengukuran kebisingan dengan baku mutu. Grafik dapat dilihat pada Gambar 4.1 dan Gambar 4.2 berikut :



**Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan dengan Leq 12 Jam dan Baku Mutu Kebisingan pada Minggu ke 1**

Sumber : Hasil olah data, 2017.



**Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan dengan Leq 12 Jam dan Baku Mutu Kebisingan pada Minggu ke 2**

*Sumber : Hasil olah data, 2017.*

Berdasarkan gambar 4.1 dan gambar 4.2 diatas dapat dilihat bahwa seluruh nilai Leq di kampus terpadu Universitas Islam Indonesia telah melebihi ambang batas Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor KEP. 48/MENLH/11/1996, yaitu sebesar 55 dB(A) untuk kawasan sekolah. Pada minggu pertama nilai Leq 12 Jam maksimum berada pada titik 1 dengan nilai 84,7 dB(A) dan nilai Leq minimum berada pada titik 4 dengan nilai 72,4 dB(A). Pada minggu kedua nilai Leq 12 Jam maksimum berada pada titik 2 dengan nilai 87 dB(A) dan nilai Leq minimum berada pada titik 1 dengan nilai 69,1 dB(A). Rata – rata nilai tingkat kebisingan pada minggu pertama adalah 79,2 dB(A), rata – rata nilai tingkat kebisingan pada minggu kedua adalah 77,5 dB(A), dan rata – rata nilai tingkat kebisingan pada minggu pertama dan minggu kedua adalah 78,3 dB(A).

Perhitungan jumlah kendaraan dilakukan dengan mengambil data secara langsung pada pada titik sampling yang telah ditentukan sebelumnya. Perhitungan data jumlah kendaraan dilakukan dengan menggunakan counter. Titik 1, dan titik 2 terdapat 2 jalur kendaraan sedangkan titik 3, titik 4, dan titik 5 hanya terdapat 1 jalur kendaraan. Jumlah kendaraan dan nilai tingkat kebisingan dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.4 berikut ini:

**Tabel 4.3 Jumlah Kendaraan pada Minggu ke 1**

Lokasi	Waktu	Nilai Kebisingan	Roda 2	Roda >2	Total
Titik 1	Pagi	69,7	317	40	357
	Siang	89,1	356	35	391
	Sore	78,3	287	36	323
Titik 2	Pagi	78,1	345	38	383
	Siang	83,9	345	46	391
	Sore	80,7	355	35	390
Titik 3	Pagi	76,1	145	15	160
	Siang	69,3	150	13	163
	Sore	71	237	25	262
Titik 4	Pagi	68,9	67	11	78
	Siang	74,3	140	15	155
	Sore	72,3	180	15	195
Titik 5	Pagi	69,8	98	5	103

Lokasi	Waktu	Nilai Kebisingan	Roda 2	Roda >2	Total
	Siang	66,3	109	10	119
	Sore	80,1	136	9	145

Sumber : Hasil Perhitungan

**Tabel 4.4 Jumlah Kendaraan pada Minggu ke 2**

Lokasi	Waktu	Nilai Kebisingan	Roda 2	Roda >2	Total
Titik 1	Pagi	68,6	293	31	324
	Siang	68,8	294	34	328
	Sore	69,8	279	36	315
Titik 2	Pagi	70,3	266	34	300
	Siang	91,5	299	35	334
	Sore	79,2	304	30	334
Titik 3	Pagi	96,7	188	12	200
	Siang	68,3	163	5	168
	Sore	80	215	19	234
Titik 4	Pagi	66,5	119	5	124
	Siang	71,5	123	20	143
	Sore	68,9	150	11	161
Titik 5	Pagi	78,4	97	8	105
	Siang	81,7	108	4	112
	Sore	70	95	5	100

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari data jumlah kendaraan ini kemudian dibuatlah korelasi hubungan antara jumlah kendaraan dan nilai tingkat kebisingan. Hasil korelasi antara tingkat kebisingan dan jumlah kendaraan dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

**Tabel 4.5 Korelasi Tingkat Kebisingan dengan Jumlah Kendaraan**

		Correlations		
		Kebisingan	Roda 2	Roda > 2
Kebisingan	Pearson Correlation	1	,542**	,474*
	Sig. (2-tailed)		,006	,019
	N	24	24	24
Roda2	Pearson Correlation	,542**	1	,941**
	Sig. (2-tailed)	,006		,000
	N	24	24	24
Roda_L2	Pearson Correlation	,474*	,941**	1
	Sig. (2-tailed)	,019	,000	
	N	24	24	24

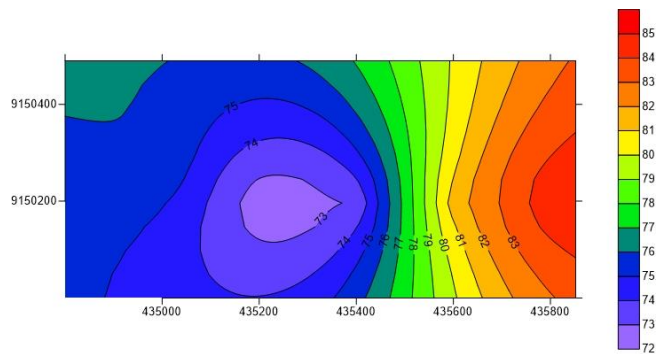
Sumber : Hasil olah data, 2017.

Dari persamaan diatas, didapatkan nilai korelasi antara tingkat kebisingan dengan jumlah kendaraan roda 2 sebesar 0,542 dan nilai korelasi antara tingkat kebisingan dengan jumlah kendaraan roda > 2 adalah 0,474, menurut tingkatan korelasi 0,54 termasuk dalam kategori sedang. Untuk nilai signifikansi tingkat

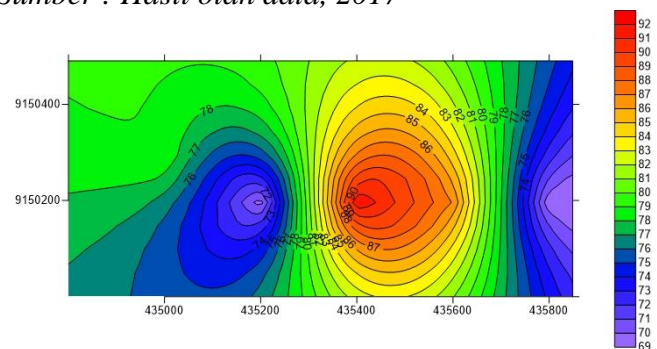
kebisingan dengan jumlah kendaraan roda 2 adalah 0,006 dan nilai signifikansi tingkat kebisingan dengan jumlah kendaraan roda > 2 adalah 0,019. Dapat disimpulkan bahwa nilai signifikansi tingkat kebisingan dengan jumlah kendaraan roda 2 dan roda > 2 kurang dari tingkat signifikansi yang digunakan, yaitu 5% atau 0,05 maka hubungan kedua variabel adalah signifikan.

### 4.3 Pemetaan Kebisingan

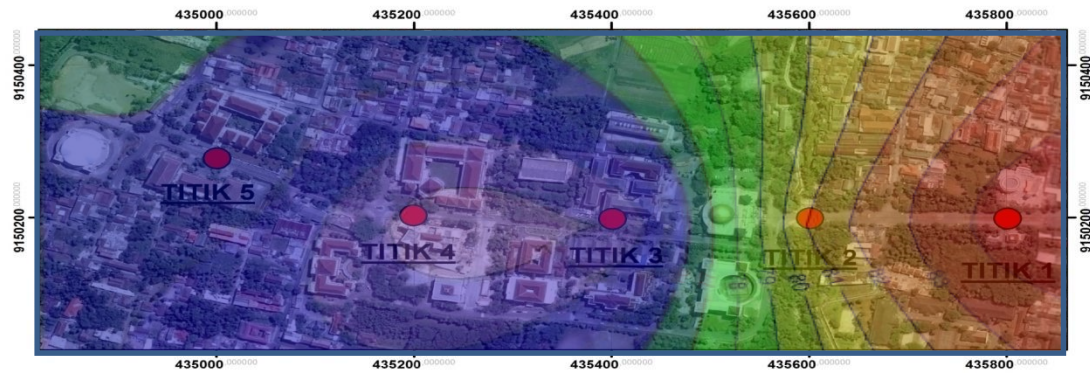
Pemetaan tingkat kebisingan dilakukan dengan menentukan titik Penelitian pada aplikasi *Google Earth*. Koordinat titik Penelitian dan nilai kebisingan yang diperoleh dibuat untuk mengetahui sebaran tingkat kebisingan di kampus terpadu Universitas Islam Indonesia. Untuk membuat peta kontur diperlukan input data dan input grid dengan menggunakan program *surfer* 11.0. Input data adalah data yang akan di proses untuk dibuat kontur berupa sumbu X dan sumbu Y serta sumbu Z sebagai data yang akan di proses. Dalam pembuatan kontur, diperlukan pemilihan metode grid. Sumbu X dan sumbu Y merupakan koordinat lokasi sampling sedangkan sumbu Z adalah nilai Leq 12 Jam. Peta kontur tingkat kebisingan dapat dilihat pada gambar 4.3 dan gambar 4.4 dan peta kontur yang telah digabung dengan peta lokasi dapat dilihat pada gambar 4.5 dan gambar 4.6.



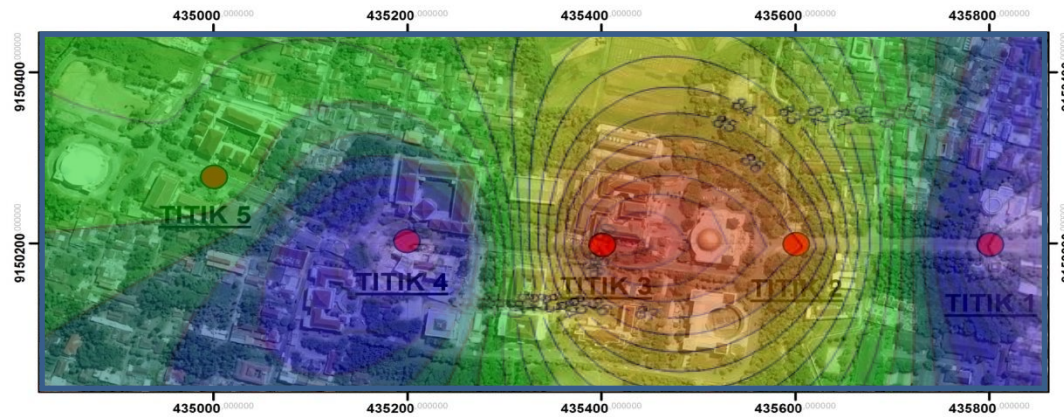
**Gambar 4.3 Pemetaan Kebisingan Minggu ke 1**  
*Sumber : Hasil olah data, 2017*



**Gambar 4.4 Pemetaan Kebisingan Minggu ke 2**  
*Sumber : Hasil olah data, 2017*



**Gambar 4.5 Hasil Kontur pada Peta Minggu ke 1**  
*Sumber : Hasil olah data, 2017*



**Gambar 4.6 Hasil Kontur pada Peta Minggu ke 2**  
*Sumber : Hasil olah data, 2017*

Berdasarkan gambar kontur yang telah dibuat warna kontur terdiri atas empat warna yaitu warna biru, hijau, kuning, dan merah. Penggolongan warna tersebut didasarkan atas nilai tingkat kebisingan. Warna biru untuk tingkat kebisingan dengan intensitas kebisingan di atas 69 – 76 dB(A), warna hijau untuk tingkat kebisingan 77 – 81 dB(A), dan warna merah untuk tingkat kebisingan di atas 81 dB(A). Menurut Islawati, 2014, semakin rapat garis kontur maka daerah tersebut memiliki perbedaan tingkat kebisingan yang besar dan sebaliknya dan semakin jarang garis konturnya maka daerah tersebut memiliki perbedaan tingkat kebisingan yang kecil.

Pada minggu pertama, tingkat kebisingan berkisar dari 72 – 85 dB(A). Jika dibandingkan dengan baku mutu tingkat kebisingan untuk sekolah maksimum adalah 55 dB(A), maka tingkat kebisingan di Universitas Islam Indonesia sudah melewati baku mutu kebisingan untuk sekolah. Berdasarkan gambar 4.6 dapat dilihat bahwa titik 1 ditandai dengan warna merah yang memiliki tingkat kebisingan yang sangat tinggi dengan tingkat kebisingan 84,7 dB(A), titik 2 ditandai dengan warna kuning dengan tingkat kebisingan 81,5 dB(A), titik 3 ditandai dengan warna biru dengan tingkat kebisingan 73,1 dB(A), titik 4 ditandai dengan warna biru dengan tingkat kebisingan 72,4 dB(A), dan titik 5 ditandai dengan warna biru dengan tingkat kebisingan 75,9 dB(A). Tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada titik 1 dan terendah pada titik 4. Sumber dari kebisingan di sebabkan oleh kendaraan bermotor seperti knalpot dan klakson. Beberapa dari kendaraan bermotor memiliki knalpot yang mempunyai suara yang sangat bising sehingga menyebabkan sangat tingginya tingkat kebisingan di titik yang dilewati oleh kendaraan bermotor tersebut. Selain itu, adanya jenis kendaraan yang berpengaruh terhadap tingkat kebisingan, seperti kebisingan yang dihasilkan dari motor, mobil, dan bus akan berbeda. Tidak adanya penghalang atau *barrier* di titik lokasi *sampling* juga menyebabkan tingginya tingkat kebisingan. Terlihat perbedaan tingkat kebisingan di setiap titik, ini disebabkan karena jumlah kendaraan pada titik 1 dan titik 2 dengan titik 3, titik 4, dan titik 5 berbeda karena perbedaan jalur kendaraan. Peta pada minggu pertama dapat digunakan sebagai acuan untuk pengendalian lingkungan untuk pengurangan tingkat kebisingan.

Pada minggu kedua, tingkat kebisingan berkisar dari 69 – 92 dB(A) dan masih melebihi baku mutu yang telah ditentukan, yaitu 55 dB(A) untuk tingkat kebisingan sekolah. Berdasarkan gambar 4.7, dapat dilihat bahwa titik 1 ditandai dengan warna biru dengan tingkat kebisingan 69,1 dB(A), titik 2 ditandai dengan warna merah dengan tingkat kebisingan 87 dB(A), titik 3 ditandai dengan warna merah dengan tingkat kebisingan 92 dB(A), titik 4 ditandai dengan warna biru dengan tingkat kebisingan 69,4 dB(A), dan titik 5 ditandai dengan warna hijau dengan tingkat kebisingan 78,8 dB(A). Tingkat kebisingan tertinggi terdapat pada titik 3 dan terendah pada titik 1.

Sumber dari kebisingan pada minggu kedua di sebabkan oleh kendaraan bermotor dan aktivitas atau kegiatan lain yang berada di sekitar titik *sampling*. Tingginya tingkat kebisingan yang terjadi di titik 3 disebabkan oleh adanya aktivitas yang berasal dari suara *microphone* di Masjid Ulil Albab, selain itu adanya aktivitas lain yang menyebabkan tingginya tingkat kebisingan di titik 5 adalah adanya aktivitas pengambilan sampah di dekat titik lokasi *sampling*. Terlihat bahwa tingkat kebisingan pada beberapa titik sangat jauh berbeda karena perbedaan sumber kebisingan. Pada minggu pertama, titik 1 mempunyai tingkat kebisingan yang lebih tinggi dari titik yang lainnya. Penyebab tingginya tingkat kebisingan pada titik 1 adalah tingginya beberapa suara knalpot yang berasal dari kendaraan bermotor. Selanjutnya pada minggu kedua, titik 3 mempunyai tingkat kebisingan yang lebih tinggi dari titik yang lainnya karena adanya sumber lain yang menyebabkan tingginya tingkat kebisingan pada titik 3. Sehingga faktor lain selain kendaraan juga berpengaruh terhadap tingginya tingkat kebisingan.

#### **4.4 Pengendalian Kebisingan**

Pengendalian kebisingan ditujukan untuk mengatasi kebisingan. Ketentuan pemerintah melalui KEPMENLH No. 48 Tahun 1996 telah menetapkan bahwa tingkat kebisingan yang

diizinkan untuk sekolah yaitu 55 dB(A). Di sekitar titik sampling terdapat gedung, trotoar, dan jalan raya sehingga yang langsung terkena dampak adalah yang beraktivitas di luar gedung. Menurut pedoman konstruksi dan bangunan yang mengenai mitigasi dampak kebisingan akibat lalu lintas jalan, peredam bising dapat berupa penghalang alami (*natural barrier*) dan penghalang buatan (*artificial barrier*). Penghalang alami biasanya menggunakan berbagai kombinasi tanaman dengan gundukan (*berm*) tanah, sedangkan penghalang buatan dapat dibuat dari berbagai bahan, seperti tembok, kaca, kayu, aluminium, dan bahan lainnya.

Upaya pengendalian kebisingan pada titik 1, 2, 3, 4, dan 5 sulit dilakukan jika menggunakan *artificial barrier* dan *natural barrier* dikarenakan apabila menggunakan tanaman dan penghalang buatan perlu adanya jarak antara sumber bising ke tanaman, namun karena tidak ada jarak antara jalan dan trotoar maka akan sulit untuk menggunakan *artificial barrier* maupun *natural barrier*. Akan tetapi solusi untuk mengurangi tingkat kebisingan dapat dilakukan dengan penanganan kebisingan pada sumber yaitu dengan mengurangi jumlah kendaraan bermotor dan menghimbau kepada mahasiswa untuk menggunakan knalpot yang tidak mengeluarkan bunyi yang sangat bising.

## **5. Kesimpulan dan Saran**

### **5.1. Kesimpulan**

1. Nilai Leq 12 jam tertinggi pada minggu pertama terletak di titik 1 dengan nilai Leq 12 jam 84,7 dB(A) dan nilai Leq 12 jam tertinggi pada minggu kedua terletak di titik 3 dengan nilai Leq 12 jam 92 dB(A). Rata – rata nilai tingkat kebisingan pada minggu pertama adalah 79,2 dB(A), rata – rata nilai tingkat kebisingan pada minggu kedua adalah 77,5 dB(A), dan rata – rata nilai tingkat kebisingan pada minggu pertama dan minggu kedua adalah 78,3 dB(A). Tingkat kebisingan di UII berkisar 69 – 92 dB(A). Nilai tingkat kebisingan yang diperoleh dalam penelitian ini telah melebihi nilai baku mutu yang ditetapkan oleh KEPMENLH No. 48 Tahun 1996 tentang baku mutu yang diperbolehkan untuk kawasan sekolah atau pendidikan yaitu sebesar 55 dB(A).
2. Berdasarkan peta kontur kebisingan terdapat beberapa warna untuk penggolongan berdasarkan nilai tingkat kebisingan. Warna biru untuk tingkat kebisingan di atas 69 – 76 dB(A), warna hijau untuk tingkat kebisingan 77 – 81 dB(A), dan warna merah untuk tingkat kebisingan di atas 81 dB(A).

### **5.2. Saran**

1. Perlu adanya penelitian dengan jarak yang berbeda untuk mengetahui tingkat kebisingan yang di hasilkan pada jarak jarak tertentu.
2. Pada saat perhitungan jumlah kendaraan membedakan setiap jenis kendaraan untuk mengetahui jumlah kendaraan ekivalen.
3. Menggunakan fasilitas sepeda kampus untuk mengurangi penggunaan kendaraan bermotor dan menghimbau kepada mahasiswa untuk tidak menggunakan knalpot modifikasi yang mengeluarkan bunyi sangat bising.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Buchari, 2007. **Kebisingan Industri dan Hearing Conservation Program**. Repository USU.

Chaeran, M. 2008. Tesis: **Kajian Kebisingan Akibat Aktivitas di Bandara (Studi Kasus Bandara Ahmad Yani Semarang)**. Semarang : Universitas Diponegoro.

- Djalante, S. 2010. **Analisis Tingkat Kebisingan di Jalan Raya yang Menggunakan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) (Studi Kasus: Simpang Ade Swalayan)**. Jurnal SMARTek. Vol. 8 No.4.
- Goembira, Fadjar. 2016. **Analisis Tingkat Kebisingan di Kawasan Kampus Universitas Putra Indonesia di Kecamatan Lubuk Begalung Kota Padang**. Padang : Universitas Andalas.
- Islawati, 2014. **Analisis Tingkat Kebisingan Pada Kawasan Sekolah Menengah Atas di Kota Makassar**. Makassar : Universitas Hasannuddin.
- Kang Ting-Tsai, 2008. **Noise Mapping in Urban Environments**. Taiwan : Institute of Rural Planning, National Chung University.
- Kementrian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. **Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan, 1996**.
- Maulana, Rais. 2011. **Pemetaan Kebisingan di Lingkungan Kampus Politeknik (PENS – ITS)**. Surabaya : Politeknik Elektronika Negeri Surabaya Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Nurul, Hidayati. 2007. **Pengaruh Arus Lalu Lintas Terhadap Kebisingan (Studi Kasus Beberapa Zona Pendidikan di Surakarta)**. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sanders, M.S.;Mc Cormick, E.J., 1987. **Human Factors in Engineering and Design**. New York: McGraw-hill.
- Sarwono, Jonathan. 2006. **Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif**. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Sasongko D.P, 2000. **Kebisingan Lingkungan Semarang** : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Sears and Zemansky, 1962. **Physics**. Addison Wesley Pub. Co, Inc, Reading, Massachusetts.
- Suma'mur, PK, 2009. **Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja**. Gunung Agung. Jakarta.
- Suma'mur, 1996. **Ergonomi untuk Produktivitas Kerja**. CV. Haji Masagung. Jakarta.
- Supriyatno, Ade. 2016. **Pemetaan Kebisingan Pada Kawasan Pendidikan Akibat Transportasi di Area ZOSS (Zona Selamat Sekolah) di Kota Pontianak**. Pontianak : Universitas Tanjungpura.
- Tri Astuti Jatiningrum, 2010. **Penelitian Risiko Kebisingan Berdasarkan Analisa Noise Mapping dan Noise Dose di Unit Produksi Hot Strip Mill PT. Krakatau Stell Cilegon**. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.