

PENGARUH VOLUME LALU LINTAS TERHADAP KEBISINGAN YANG DITIMBULKAN OLEH ANGKUTAN UMUM DAN NON ANGKUTAN UMUM

Iswahyudi

Alumni Program Studi Teknik Sipil Universitas Ibn Khaldun Bogor

Abstrak

Transportasi merupakan suatu pergerakan/perpindahan baik orang maupun barang dari suatu tempat asal ke suatu tujuan. Dalam perpindahan atau pergerakan tersebut tentu saja menggunakan sarana pengangkutan berupa kendaraan yang dalam pengoperasiannya menimbulkan suara-suara seperti suara mesin yang keluar melalui knalpot maupun klakson. Pada level tertentu suara-suara tersebut masih dapat ditolerir dalam arti akibat yang ditimbulkannya bukan merupakan suatu gangguan akan tetapi pada tingkat yang lebih tinggi suara yang ditimbulkan oleh kendaraan tersebut sudah merupakan suatu gangguan atau polusi yang disebut kebisingan. Volume lalu lintas angkutan umum tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kebisingan yang terjadi, dari semua perhitungan analisis didapatkan persamaan terbesar pada penelitian hari kedua di titik ketiga (*Sound Level Meter* 3), dengan kontribusi sebesar 12,1%. Dari perhitungan analisis ini di dapatkan persamaan seperti di bawah ini, yaitu: $Y = a + bX_1 = 70.718 + 0.013X_1$. Volume lalu lintas non angkutan umum memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kebisingan yang di terjadi dari semua perhitungan analisis didapatkan persamaan terbesar pada penelitian hari keempat dititik (*Sound Level Meter* 1) dengan kontribusi sebesar 19,5%. Dari perhitungan analisis ini di dapatkan persamaan seperti di bawah ini, yaitu: $Y = a + bX_2 = 82.108 + 0,001X_2$

Kata kunci : Volume, lalu lintas, sound level meter (SLM)

LATAR BELAKANG

Transportasi merupakan suatu pergerakan/perpindahan baik orang maupun barang dari suatu tempat asal ke suatu tujuan. Dalam perpindahan atau pergerakan tersebut tentu saja menggunakan sarana pengangkutan berupa kendaraan yang dalam pengoperasiannya menimbulkan suara-suara seperti suara mesin yang keluar melalui knalpot maupun klakson. Pada level tertentu suara-suara tersebut masih dapat ditolerir dalam arti akibat yang ditimbulkannya bukan merupakan suatu gangguan akan tetapi pada tingkat yang lebih tinggi suara yang ditimbulkan oleh kendaraan tersebut sudah merupakan suatu gangguan atau polusi yang disebut kebisingan. (Analisis Tingkat Kebisingan di Jalan Raya yang Menggunakan Alat Pemberi Isyarat Lalu lintas (APIL), Susanti Djalante, 2010)

Pada ruas jalan KS. Tubun (Jl. Bogor-Jakarta KM 43) merupakan jalan di kota Bogor yang terus meningkat perkembangan volume lalu lintasnya, jalan itu sehari-hari dilalui oleh kendaraan bermotor baik angkutan umum, angkutan pribadi maupun angkutan barang. Dengan kondisi volume lalu lintas yang cukup padat tersebut dampak kebisingan yang terjadi dapat mengganggu penduduk sekitar maupun aktivitas-aktivitas yang ada di wilayah tersebut, salah satunya adalah Sekolah Dasar Negeri Cibuluh 1. Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996, mendefinisikan bahwa Nilai Ambang Batas (NAB) atau Baku tingkat kebisingan yang diperbolehkan untuk area pendidikan adalah 55 dB_A.

Tujuan Penelitian

Untuk memperoleh nilai tingkat kebisingan yang ditimbulkan oleh angkutan umum dan non angkutan umum yang melewati jalan depan Sekolah Dasar Negeri Cibuluh 1.

Tinjauan Pustaka

Bunyi

Gelombang merupakan getaran yang merambat yang diikuti oleh perpindahan partikel perantaranya. Berdasarkan arah getarannya gelombang dapat dibedakan menjadi gelombang transversal dimana arah getarannya tegak lurus dengan arah rambatannya. Bunyi merupakan gelombang longitudinal yang merambat melalui medium. Medium perambatan bunyi dapat melalui zat padat, cair dan gas. Bunyi berasal dari sumber bunyi yang digetarkan oleh tenaga atau energi yang kemudian dipancarkan keluar. Apabila getaran tersebut sampai ditelinga, maka bunyi akan dapat didengar. Getaran dari sumber bunyi merambat melalui zat perantara dalam bentuk rapatan dan renggangan.

Kebanyakan bunyi merupakan gabungan dari beberapa sinyal, tetapi suara murni dapat dijelaskan dengan pengukuran frekuensi dalam Hertz (Hz). Satuan yang digunakan untuk menentukan taraf intensitas bunyi adalah *decibel* (dBA) yang merupakan ukuran energi bunyi atau kuantitas yang digunakan sebagai unit tingkat tekanan suara dengan bobot A. Dimana desibel (dBA) yang merupakan ukuran energi bunyi atau kuantitas yang digunakan sebagai unit tingkat tekanan suara dengan bobot A. Dimana decibel A merupakan ukuran tingkat tekanan suara yang dapat diterima oleh telinga manusia. Satuan desibel (dBA) merupakan bilangan perbandingan bunyi paling rendah yang dapat didengar oleh rata-rata manusia.

Kecepatan rambat bunyi di udara adalah 1.224 km/jam dan akan semakin cepat seiring dengan peningkatan suhu dan tekanan udara dikarenakan partikel udara yang lebih banyak. Bunyi tidak dapat terdengar di ruang

hampa karena bunyi membutuhkan zat perantara dalam perambatannya. Berikut ini cepat rambat bunyi di udara pada berbagai suhu.

Tabel. 1 Cepat Rambat Bunyi di Udara Pada Berbagai Suhu

No	Suhu (°C)	Kecepatan (m/s)
1	0	332
2	15	340
3	25	347

Sumber : Arif Kristanta, n.d

Kelajuan gelombang berbeda-beda untuk setiap medium. Untuk jenis medium yang sama beberapa faktor seperti geometri sumber, keadaan atmosfer sekitar dan efek permukaan mempengaruhi penjalaran gelombang bunyi (Truax, 1999). Penyebaran energi berpengaruh terhadap geometri sumber gelombang bunyi akibat penyebaran muka gelombang. Terdapat dua macam geometri sumber gelombang, yaitu (Riyanto & Anggoro, 2006) :

- 1) Geometri gelombang berbentuk bola. Geometri gelombang bunyi akan

berbentuk bola apabila sumber bunyi berbentuk titik. Bunyi tersebut bersumber dari kegiatan industri. Apabila sumber bunyi mengeluarkan suara, otomatis energy suara akan menyebar bersamaan ke semua arah, dan makin lama akan semakin menjauh dari sumber bunyi.

- 2) Geometri gelombang berbentuk silinder. Terjadi apabila sumber gelombang bunyi berupa garis seperti pada jalan raya. Akibat penyebaran yang terjadi gelombang bunyi akan kehilangan energi beberapa decibel.

Tabel 2. Cepat Rambat Bunyi pada Beberapa Medium

No	Nama Zat	Kecepatan (m/s)
1	Gas karbon (C)	267
2	Udara pada suhu 25° C	347
3	Gabus	500
4	Alkohol	1213
5	Hidrogen pada suhu 0° C	1261
6	Timbel	1300
7	Air pada suhu 15° C	1440
8	Emas	2030
9	Alumunium	5000
10	Baja	5100
11	Besi	5120

Sumber : Arif Kristanta, n.d

Batas intensitas bunyi yang dapat diterima oleh telinga manusia normal antara lain :

- 1) Intensitas terkecil yang dapat menimbulkan rangsangan pada telinga manusia adalah 10^{-12} W/m^2 yang disebut sebagai intensitas ambang pendengaran.
- 2) Intensitas terbesar yang masih dapat didengar oleh telinga manusia tanpa rasa sakit adalah 1 W/m^2 yang disebut sebagai ambang sakit.

Kebisingan

Berdasarkan keputusan yang dikeluarkan oleh Kementrian Lingkungan Hidup dalam KepmenLH No.48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan mengatakan bahwa kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan manusia dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat

menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Walaupun kebisingan adalah suara yang tidak diinginkan tetapi terkadang kebisingan dapat menjadi bermanfaat. Bermanfaat dalam arti kebisingan dapat digunakan untuk menarik perhatian atau mengharapkan respon dari seseorang. Sebagai contoh bayi menangis dan teriakan pertolongan dari seseorang. Sedangkan dampak yang ditimbulkan akibat kebisingan adalah gangguan secara fisik dan psikologis. Saat ini kebisingan merupakan salah satu penyebab penyakit lingkungan (Slamet, 2006).

Kebisingan pada Bangunan

Terdapat tiga faktor yang mempengaruhi kebisingan dari sumber bising ke bangunan :

- 1) Sumber kebisingan yang meliputi jarak sumber kebisingan ke bangunan, tingkat

kebisingan sumber, frekuensi, durasi dan waktu munculnya kebisingan. Untuk mengurangi intensitas kebisingan dapat dilakukan dengan cara menjauhkan bangunan dengan sumber bunyi. Untuk sumber bunyi yang dijauhkan dua kali dari jarak semula dapat mengurangi kebisingan hingga 6 dBA (Firman Eddy, 2004).

- 2) Medium yang dilalui oleh kebisingan dipengaruhi oleh kondisi udara, jarak tempuh gelombang bunyi kebisingan (berhubungan dengan jarak sumber kebisingan ke bangunan), keberadaan objek dalam medium (yang memungkinkan terjadinya pembelokan dan pemantulan gelombang bunyi).
- 3) Bangunan sebagai penerima kebisingan yang meliputi tingkat kerapatan bangunan secara keseluruhan (berupa dinding, lantai, plafond, atap), kerapatan antara satu bangunan dengan bangunan lainnya dan kemungkinan penggunaan tambahan material dalam bangunan yang dapat menghindari dampak kebisingan. Kedekatan antar bangunan mengakibatkan pantulan bunyi menjadi semakin kuat.

Adapun bentuk kebisingan yang diderita oleh suatu bangunan dapat diakibatkan oleh :

- 1) Kegiatan diluar lahan bangunan misalnya yang diakibatkan oleh aktivitas transportasi dan aktivitas yang dilakukan oleh bangunan sebelahnya seperti kegiatan industri.
- 2) Kegiatan di dalam lahan tetapi diluar bangunan, misalnya kegiatan yang terjadi di lahan parkir gedung dan bunyi akibat dari penggunaan peralatan pada bangunan seperti pompa air dan mesin generator.
- 3) Dalam bangunan sendiri. Sebagai contoh adalah lokasi kantin sekolah yang bersebelahan dengan ruangan kelas serta penempatan peralatan seperti pompa air dan mesin generator yang terdapat di dalam ruangan.
- 4) Dalam ruangan sendiri. Contohnya pada ruangan kelas dimana kebisingan ditimbulkan oleh murid-murid ketika guru sedang mengajar.

Kebisingan Akibat Lalu Lintas

Bunyi yang ditimbulkan dari aktivitas transportasi merupakan bunyi yang tidak konstan. Gangguan yang ditimbulkan akibat kebisingan tergantung kepada tingkat intensitas suara, seberapa sering terjadi dan frekuensi yang dihasilkan. Kebisingan pada kendaraan bermotor terutama dihasilkan oleh mesin kendaraan pada saat pembakaran, knalpot, klakson, pengereman dan akibat interaksi antara roda dengan jalan yang

berupa gesekan yang menghasilkan bunyi. Kebanyakan kendaraan bermotor pada gigi perseneling 2 atau 3 menghasilkan kebisingan sebesar 75 dBA dengan frekuensi 100 – 7000 Hz (<http://www.media.litbang.go.id/data/kebisingan.pdf>).

Angkutan umum

Definisi angkutan umum menurut Undang-undang adalah angkutan untuk mana penggunaannya dipungut bayaran. Konsep angkutan publik atau umum muncul karena tidak semua warga masyarakat memiliki kendaraan pribadi sehingga Negara berkewajiban menyediakan angkutan bagi masyarakat secara keseluruhan. Pelayanan angkutan orang dengan kendaraan umum terdiri dari :

- 1) Angkutan antar kota dari satu kota ke kota lain disini dipisahkan atas antar kota antar provinsi (AKAP) dan antar kota dalam provinsi (AKDP).
- 2) Angkutan kota yang merupakan pemindahan orang dalam wilayah kota.
- 3) Angkutan pedesaan yang merupakan pemindahan orang dalam dan/atau antar wilayah pedesaan.
- 4) Angkutan perbatasan, yakni yang berhubungan dengan daerah perbatasan negara lain.

Disamping itu termasuk kendaraan umum adalah kendaraan bermotor yang disewakan kepada orang lain baik dengan maupun tanpa pengemudi selama jangka waktu tertentu (mobil sewa) dan juga mobil belajar untuk sekolah mengemudi.

Angkutan umum dapat diselenggarakan setelah memenuhi syarat sebagai berikut :

- 1) Memiliki izin usaha angkutan
- 2) Memiliki izin trayek
- 3) Mengangsuransikan kendaraan serta penumpangnya
- 4) Laik pakai bagi kendaraan yang dioperasikan

Penyelenggaraan angkutan umum, umumnya dilaksanakan oleh perusahaan swasta/koperasi yang biasa disebut operator. DAMRI dan PPD adalah operator angkutan umum yang berupa BUMN. Perencanaan dan pengaturan angkutan umum dilaksanakan oleh pemerintah, umumnya melalui Dinas lalu lintas dan Angkutan Jalan (DLLAJ). (Gunadarma, Sistem Transportasi, 1997).

Angkutan pribadi

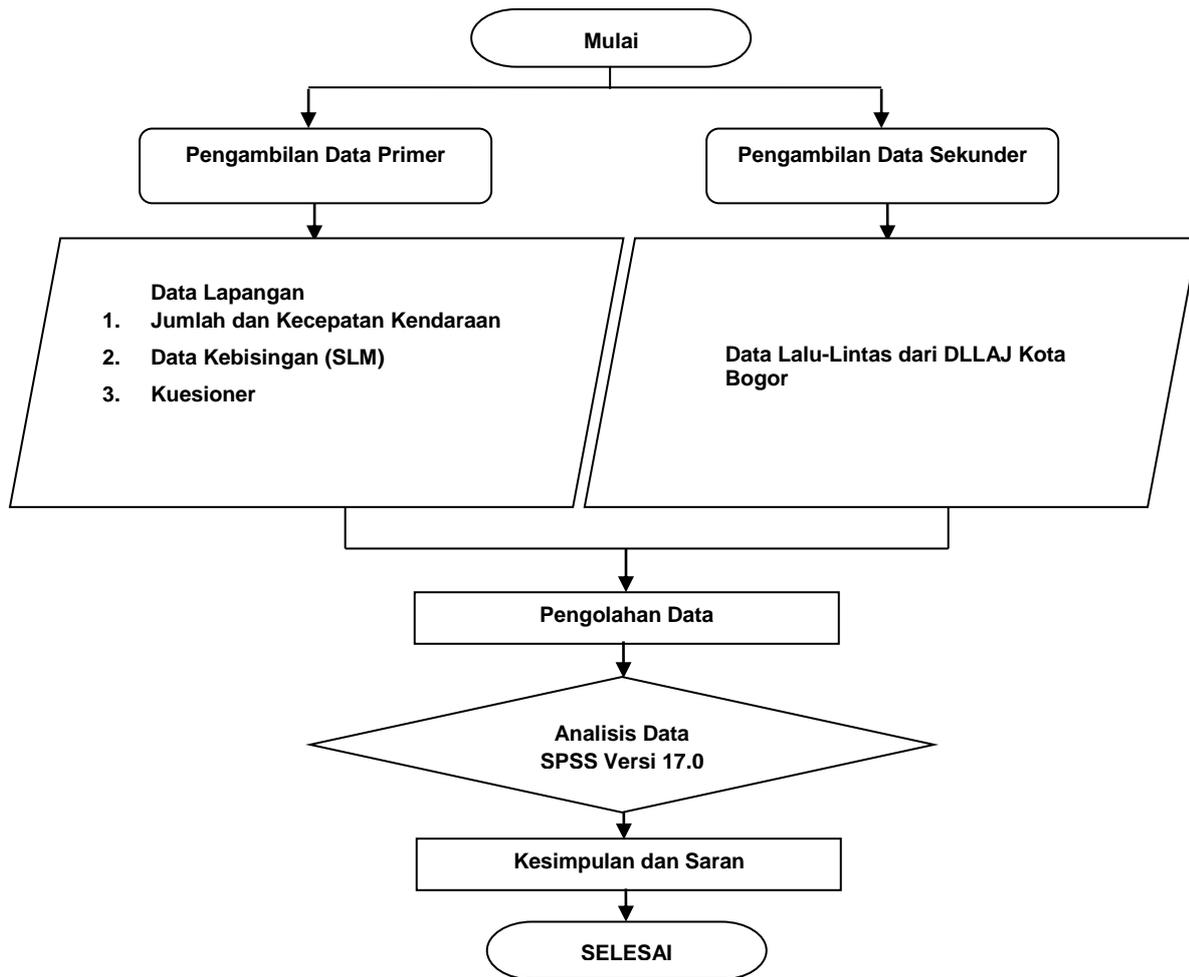
Salah satu ciri angkutan pribadi adalah bebas menentukan lintasannya maupun waktu perjalanan itu sendiri. Kendaraan pribadi (mobil) atau angkutan umum memiliki mobilitas pergerakan yang tinggi sehingga meningkatkan seseorang untuk melakukan aktivitas (pergerakan). Contoh angkutan pribadi tanpa kendaraan bermotor adalah

pedestrian, sepeda, becak, kereta, gerobak dan lain-lain. (Gunadarma, Sistem Transportasi, 1997)

Metode Penelitian

Metode penelitian disampaikan pada diagram alir berikut ini :

TATA KERJA



Gambar 1. Diagram Alir Metode Penelitian

HASIL DAN BAHASAN

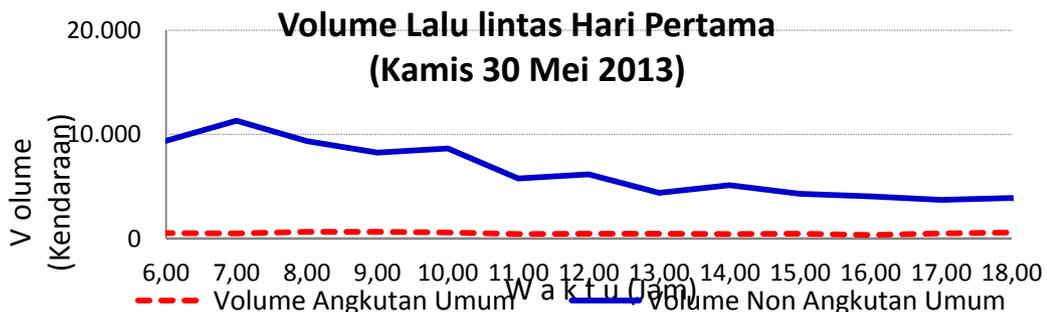
Hasil data volume lalu lintas

Data volume lalu lintas ini didapatkan dari hasil perhitungan Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) (MKJI 1997). Penggunaan perhitungan ini dimaksudkan agar analisis lalu

- 1) Kendaraan Berat (HV) = 1,30
- 2) Kendaraan Ringan (LV) = 1,00
- 3) Sepeda Motor (MC) = 0,40
- 4) Kendaraan tidak bermotor = 1,00

1) Hasil data volume lalu lintas hari pertama

lintas mudah dilakukan. faktor satuan mobil penumpang (smp) masing-masing kendaraan bermotor menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997), untuk jalan perkotaan adalah sebagai berikut:

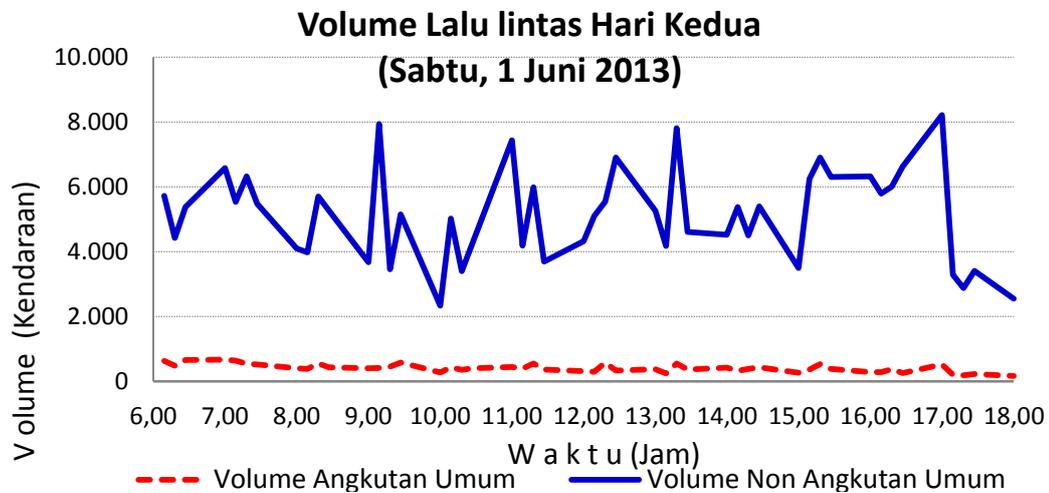


Gambar 2. Hasil volume lalu lintas pada hari pertama

Pada hari pertama ini didapatkan hasil volume tertinggi untuk lalu lintas angkutan umum sebesar 824,0 Kend./Jam, yang terjadi pada jam 12.15 - 12.30, sedangkan untuk lalu lintas non angkutan umum sebesar 11,304 Kend./Jam, yang terjadi pada jam 07.30 - 07.45. Untuk hasil volume terendah pada lalu lintas angkutan umum sebesar 123.4

Hasil data volume lalu lintas hari kedua

Kend./Jam, yang terjadi pada jam 17.45 - 18.00, sedangkan untuk lalu lintas non angkutan umum sebesar 1,296.0 Kend./Jam, yang terjadi pada jam 06.00 - 06.15. Dan pada hari ini rata-rata volume lalu lintas untuk angkutan umum adalah sebesar 464.66 Kend./Jam dan rata-rata 4,820.94 Kend./Jam untuk lalu lintas non angkutan umum.

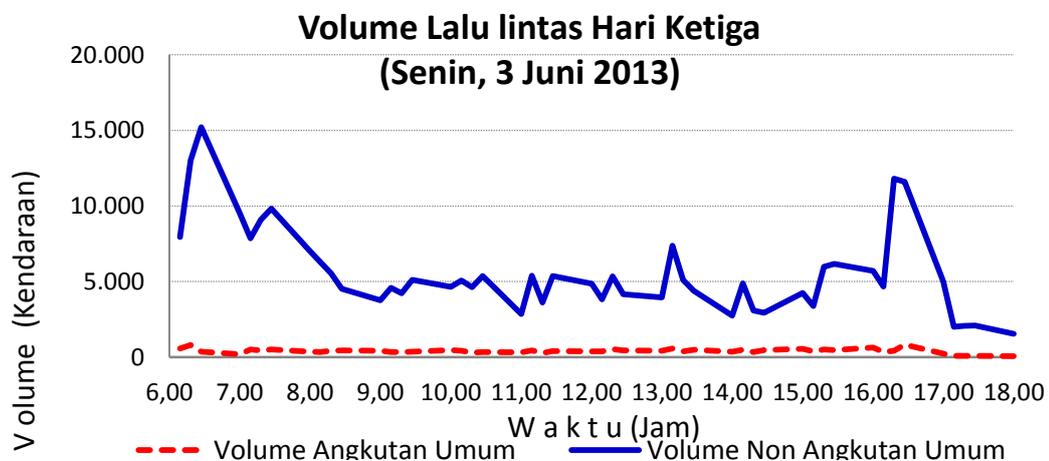


Gambar 3. Hasil volume lalu lintas pada hari kedua

Pada hari kedua ini didapatkan hasil volume tertinggi untuk lalu lintas angkutan umum sebesar 668,0 Kend./Jam, yang terjadi pada jam 06.45 - 07.00, sedangkan untuk lalu lintas non angkutan umum sebesar 8,216.0 Kend./Jam, yang terjadi pada jam 16.45 - 17.00. Untuk hasil volume terendah pada lalu lintas angkutan umum sebesar 161.8

Hasil data volume lalu lintas hari ketiga

Kend./Jam, yang terjadi pada jam 17.45 - 18.00 sedangkan untuk lalu lintas non angkutan umum sebesar 2,332.0 Kend./Jam, yang terjadi pada jam 09.45 - 10.00. Dan pada hari ini rata-rata volume lalu lintas untuk angkutan umum adalah sebesar 406.71 Kend./Jam dan rata-rata 5,135.49 Kend./Jam untuk lalu lintas non angkutan umum.

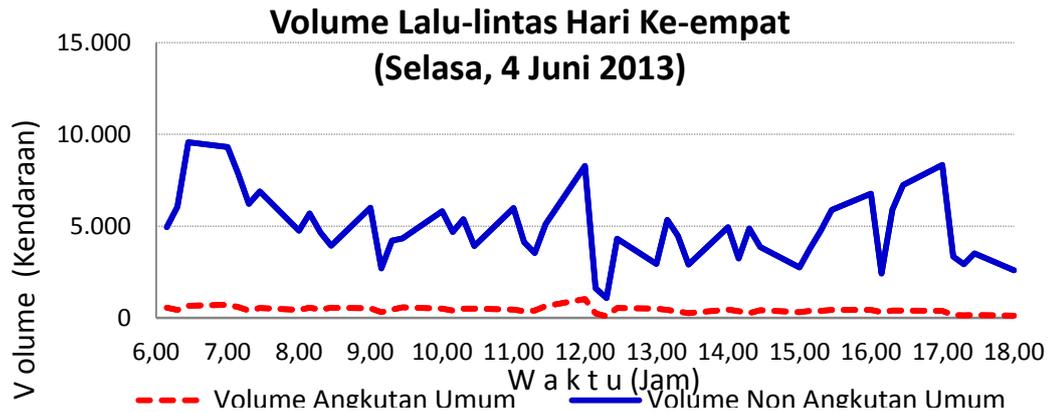


Gambar 4. Hasil volume lalu lintas pada hari ketiga

Pada hari ketiga ini didapatkan hasil volume tertinggi untuk lalu lintas angkutan umum sebesar 828.0 Kend./Jam, yang terjadi pada jam 16.30 - 16.45, sedangkan untuk lalu lintas non angkutan umum sebesar 15,208.0 Kend./Jam, yang terjadi pada jam 06.30 - 06.45. Untuk hasil volume terendah pada lalu lintas angkutan umum sebesar 74,4

Kend./Jam, yang terjadi pada jam 17.45 - 18.00 sedangkan untuk lalu lintas non angkutan umum sebesar 1,555.5 Kend./Jam, yang terjadi pada jam 17.45 - 18.00. Dan pada hari ini rata-rata volume lalu lintas untuk angkutan umum adalah sebesar 407.29 Kend./Jam dan rata-rata 5,612.27 Kend./Jam untuk lalu lintas non angkutan umum.

Hasil data volume lalu lintas hari keempat

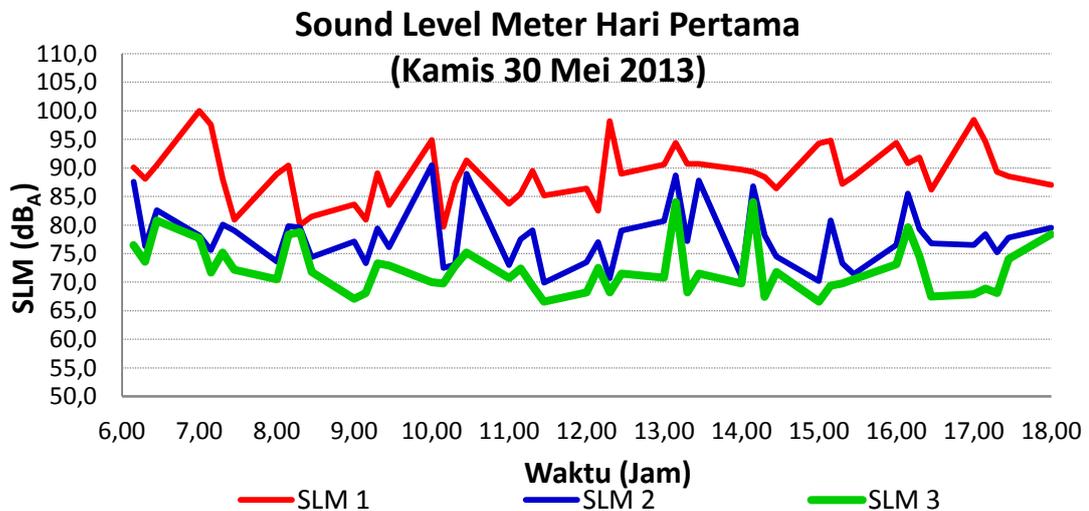


Gambar 5. Hasil volume lalu lintas pada hari keempat

Pada hari keempat ini didapatkan hasil volume tertinggi untuk lalu lintas angkutan umum sebesar 1,032.0 Kend./Jam, yang terjadi pada jam 11.45 - 12.00, sedangkan untuk lalu lintas non angkutan umum sebesar 9,580.0 Kend./Jam, yang terjadi pada jam 06.30 - 06.45. Untuk hasil volume terendah pada lalu lintas angkutan umum sebesar 116,9

Kend./Jam, yang terjadi pada jam 17.45 - 18.00 sedangkan untuk lalu lintas non angkutan umum sebesar 1,084.0 Kend./Jam, yang terjadi pada jam 12.15 - 12.30. Dan pada hari ini rata-rata volume lalu lintas untuk angkutan umum adalah sebesar 451,92 Kend./Jam dan rata-rata 4,868.35 Kend./Jam untuk lalu lintas non angkutan umum.

Hasil data kebisingan hari pertama

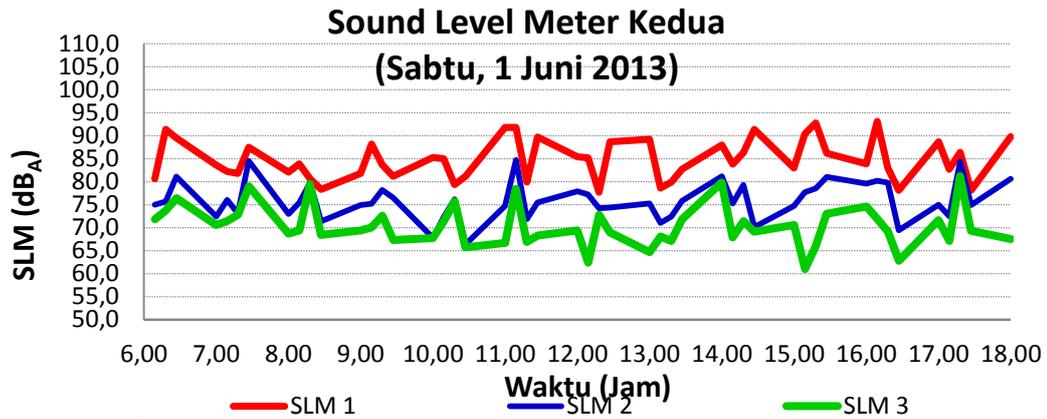


Gambar 6. Hasil kebisingan pada hari pertama

Pada hari pertama didapatkan hasil kebisingan tertinggi di SLM 1 sebesar 100,0 dB_A, yang terjadi pada jam 06.45–07.00, di SLM 2 sebesar 90,5 dB_A yang terjadi pada jam 09.45 - 10.00, dan di SLM 3 sebesar 84,0 yang terjadi pada jam 13.0 – 13.15. Untuk hasil kebisingan terendah di SLM 1 sebesar 79,7

dB_A, yang terjadi pada jam 10.00 - 10.15, di SLM 2 sebesar 69,9 dB_A yang terjadi pada jam 11.30 - 11.45, di SLM 3 sebesar 66,6 yang terjadi pada jam 14.45 - 15.00. Dan pada hari ini rata-rata angka kebisingan di SLM 1 sebesar 89,0 dB_A, di SLM 2 sebesar 78,0 dB_A, dan di SLM 3 sebesar 72,3 dB_A.

Hasil data kebisingan hari kedua

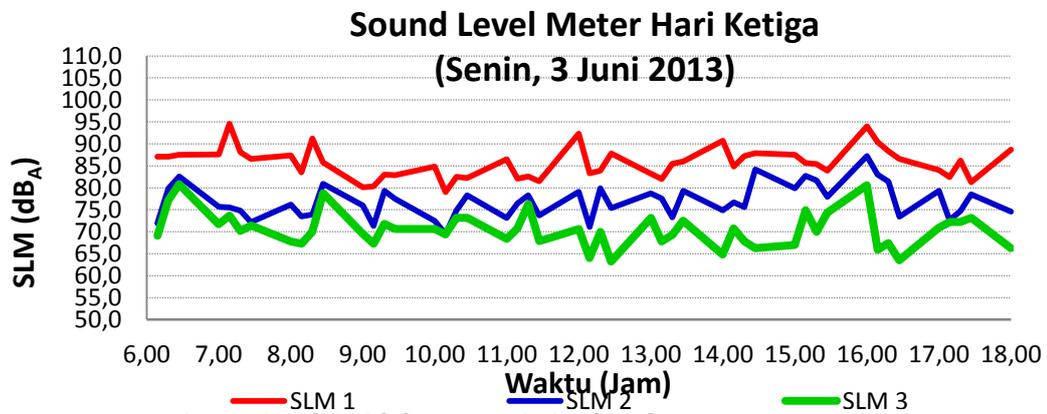


Gambar 7. Hasil kebisingan pada hari kedua

Pada hari kedua didapatkan hasil kebisingan tertinggi di SLM 1 sebesar 93,1 dB_A, yang terjadi pada jam 16.00–16.15, di SLM 2 sebesar 84,7 dB_A yang terjadi pada jam 11.00 - 11.15, dan di SLM 3 sebesar 81,2 yang terjadi pada jam 17.15 - 17.30. Untuk hasil kebisingan terendah di SLM 1 sebesar 77,7

Hasil data kebisingan hari ketiga

dB_A, yang terjadi pada jam 12.15 - 12.30, di SLM 2 sebesar 66,4 dB_A yang terjadi pada jam 10.30 - 10.45, di SLM 3 sebesar 61,0 yang terjadi pada jam 15.00 - 15.15. Dan pada hari ini rata-rata angka kebisingan di SLM 1 sebesar 84,9 dB_A, di SLM 2 sebesar 75,9 dB_A, dan di SLM 3 sebesar 70,4 dB_A.

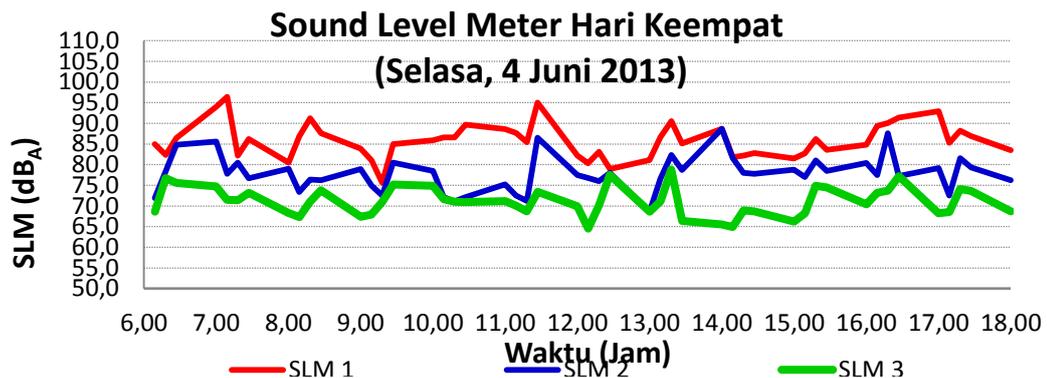


Gambar 8. Hasil kebisingan pada hari ketiga

Pada hari ketiga didapatkan hasil kebisingan tertinggi di SLM 1 sebesar 94,6 dB_A, yang terjadi pada jam 07.00 - 07.15, di SLM 2 sebesar 87,2 dB_A yang terjadi pada jam 15.45 - 16.00, dan di SLM 3 sebesar 80,8 yang terjadi pada jam 06.30 - 06.45. Untuk hasil kebisingan terendah di SLM 1 sebesar 77,7

Hasil data kebisingan hari keempat

dB_A, yang terjadi pada jam 12.15 - 12.30, di SLM 2 sebesar 66,4 dB_A yang terjadi pada jam 10.30 - 10.45, di SLM 3 sebesar 63,2 yang terjadi pada jam 12.30 - 12.45. Dan pada hari ini rata-rata angka kebisingan di SLM 1 sebesar 85,7 dB_A, di SLM 2 sebesar 76,9 dB_A, dan di SLM 3 sebesar 70,5 dB_A.



Gambar 9. Hasil kebisingan pada hari keempat

Hari keempat didapatkan hasil kebisingan tertinggi di SLM 1 sebesar 96,4

dB_A, yang terjadi pada jam 07.00 - 07.15, di SLM 2 sebesar 88,7 dB_A yang terjadi pada jam

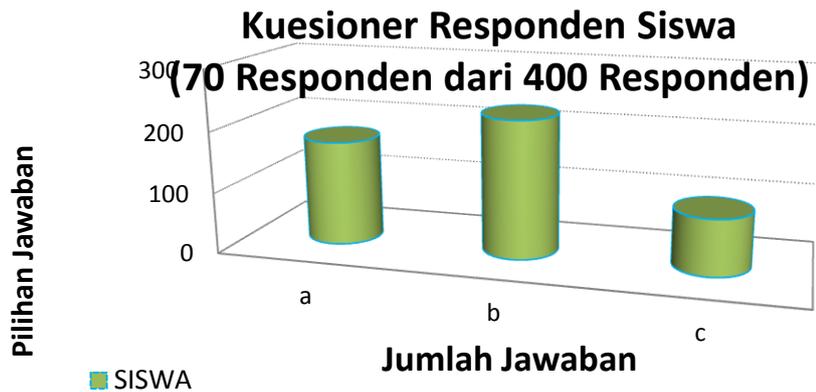
13.45 - 14.00, dan di SLM 3 sebesar 78,8 yang terjadi pada jam 13.15–13.30. Untuk hasil kebisingan terendah di SLM 1 sebesar 75,6 dB_A, yang terjadi pada jam 09.15 - 09.30, di SLM 2 sebesar 68,6 dB_A yang terjadi pada jam 12.45 - 13.00, di SLM 3 sebesar 64,5 yang terjadi pada jam 12.00 - 12.15. Dan pada hari ini rata-rata angka kebisingan di SLM 1 sebesar 85,8 dB_A, di SLM 2 sebesar 77,8 dB_A, dan di SLM 3 sebesar 71,1 dB_A.

1) Responden siswa

Dari total 70 responden siswa menjawab:

- a) Pilihan a. Ya terganggu, sebanyak 172,
- b) Pilihan b. Kadang-kadang, sebanyak 226, dan
- c) Pilihan c. Tidak terganggu, sebanyak 92.

Dalam pelaksanaannya kuesioner di buat dalam 7 pertanyaan dan masing-masing 3 jawaban, (a. Ya terganggu, b. Kadang-kadang, c. Tidak terganggu). Dalam 400 responden di kelompokkan menjadi 3 kelompok yakni, responden siswa, guru dan karyawan dan kelompok masyarakat. Dari ketiga kelompok tersebut di dapatkan hasil sebagai berikut:

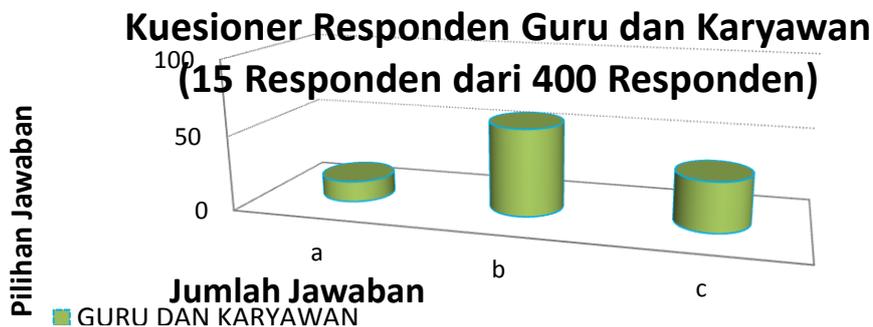


Gambar 10. Hasil kuesioner responden siswa

2) Responden guru dan karyawan

Dari total 15 responden guru dan karyawan menjawab:

- a. Pilihan a. Ya terganggu, sebanyak 14,
- b. Pilihan b. Kadang-kadang, sebanyak 58, dan
- c. Pilihan c. Tidak terganggu, sebanyak 33.

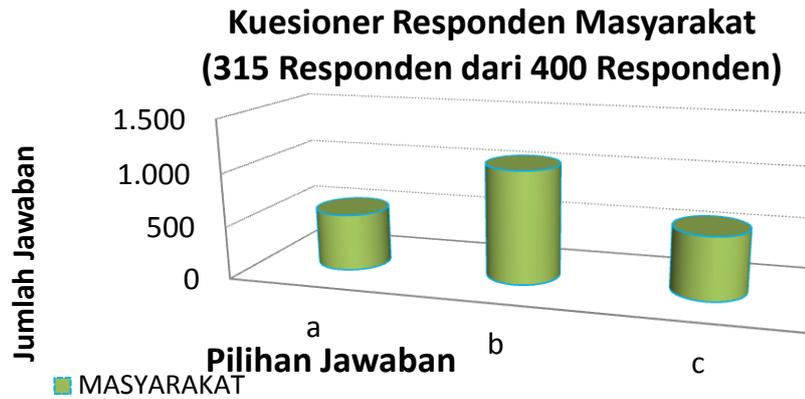


Gambar 11 Hasil kuesioner responden guru dan karyawan

3) Responden masyarakat

Dari total 315 responden masyarakat menjawab:

- a. Pilihan a. Ya terganggu, sebanyak 542,
- b. Pilihan b. Kadang-kadang, sebanyak 1,069, dan
- c. Pilihan c. Tidak terganggu, sebanyak 593.



Gambar 12. Hasil kuesioner responden masyarakat

Hasil analisis statistik regresi berganda hari pertama

1) Hasil analisis statistik regresi berganda SLM 1 jarak 0.00 m dari jalan raya

Hasil penelitian hubungan antara volume angkutan umum (X1) dan non angkutan umum (X2) terhadap kebisingan yang terjadi pada SLM 1 (Y) yang berada dari tepi jalan raya dengan jarak 0,00 meter, dengan tingkat kepercayaan 95% dan nilai probabilitas sebesar 0,05 atau 5%, yang di ambil dari empat puluh delapan data pengolahan yang menggunakan program

SPSS versi 17.0. Dari persamaan ini di ambil untuk mewakili kondisi di SLM 1 pada hari pertama penelitian.

Hasil perhitungan yang ada di dapatkan nilai *mean* untuk SLM 1 sebesar 89,0063 dB_A, untuk angkutan umum 465 kend/jam dan non angkutan umum sebesar 4821 kend/jam. Validitas dari hasil analisis SLM 1, volume angkutan umum dan non angkutan umum memiliki nilai satu yang artinya semua data valid. Nilai validitas ini dapat dilihat pada lampiran 7. Untuk tabel *summary* dan *anova* di sajikan pada tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 3. Summary hubungan volume angkutan umum dan non angkutan umum dengan kebisingan pada hari pertama di SLM 1

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.027 ^a	.001	-.044	5.01103	.001	.017	2	45	.983

a. Predictors: (Constant), Volume Non Angkutan umum, Volume Angkutan umum

b. Dependent Variable: POSISI SLM 1

Sumber: Hasil analisis data 2013

Tabel 4. Anova hubungan volume angkutan umum dan non angkutan umum dengan kebisingan pada hari pertama di SLM 1

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.837	2	.419	.017	.983 ^a
	Residual	1129.971	45	25.110		
	Total	1130.808	47			

a. Predictors: (Constant), Volume Non Angkutan Umum, Volume Angkutan Umum

a. Dependent Variable: POSISI SLM 1

Sumber: Hasil analisis data 2013

Hasil analisis statistik regresi berganda SLM 2 jarak 5.12 m dari jalan raya

Hasil penelitian hubungan antara volume angkutan umum (X1) dan non angkutan umum (X2) terhadap kebisingan yang terjadi pada SLM 2 (Y) yang berada dari tepi jalan raya dengan jarak 5,12 meter, dengan tingkat kepercayaan 95% dan nilai

probabilitas sebesar 0,05 atau 5%, yang di ambil dari empat puluh delapan data pengolahan yang menggunakan program SPSS versi 17.0. Dari persamaan ini di ambil untuk mewakili kondisi di SLM 2 pada hari pertama penelitian.

Hasil perhitungan yang ada di dapatkan nilai *mean* untuk SLM 2 sebesar

77,9896 dB_A, untuk angkutan umum 465 kend/jam dan non angkutan umum sebesar 4821 kend/jam. Validitas dari hasil analisis SLM 2, volume angkutan umum dan non

angkutan umum memiliki nilai satu yang artinya semua data valid. Untuk tabel *summary* dan *anova* di sajikan pada tabel 5 dan tabel 6.

Tabel 5. Summary hubungan volume angkutan umum dan non angkutan umum dengan kebisingan pada hari pertama di SLM 2

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.129 ^a	.017	-.027	5.24786	.017	.380	2	45	.686

a. Predictors: (Constant), Volume Non Angkutan umum, Volume Angkutan umum

b. Dependent Variable: POSISI SLM 2

Sumber: Hasil analisis data 2013

Tabel 6. Anova hubungan volume angkutan umum dan non angkutan umum dengan kebisingan pada hari pertama di SLM 2

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	20.922	2	10.461	.380	.686 ^a
	Residual	1239.303	45	27.540		
	Total	1260.225	47			

a. Predictors: (Constant), Volume Non Angkutan Umum, Volume Angkutan Umum

b. Dependent Variable: POSISI SLM 2

Sumber: Hasil analisis data 2013

Hasil analisis statistik regresi berganda SLM 3 jarak 10.24 m dari jalan raya

Hasil penelitian hubungan antara volume angkutan umum (X1) dan non angkutan umum (X2) terhadap kebisingan yang terjadi pada SLM 3 (Y) yang berada dari tepi jalan raya dengan jarak 10.24 meter, dengan tingkat kepercayaan 95% dan nilai probabilitas sebesar 0,05 atau 5%, yang di ambil dari empat puluh delapan data pengolahan yang menggunakan program SPSS versi 17.0. Dari persamaan ini diambil

untuk mewakili kondisi di SLM 3 pada hari pertama penelitian.

Hasil perhitungan yang ada di dapatkan nilai *mean* untuk SLM 3 sebesar 72,3250 dB_A, untuk angkutan umum 465 kend/jam dan non angkutan umum sebesar 4821 kend/jam. Validitas dari hasil analisis SLM 3, volume angkutan umum dan non angkutan umum memiliki nilai satu yang artinya semua data valid. Nilai validitas ini dapat dilihat pada lampiran 7. Untuk tabel *summary* dan *anova* di sajikan pada tabel 7 dan tabel 8.

Tabel 7. Summary hubungan volume angkutan umum dan non angkutan umum dengan kebisingan pada hari pertama di SLM 3

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.162 ^a	.026	-.017	4.41311	.026	.606	2	45	.550

a. Predictors: (Constant), Volume Non Angkutan umum, Volume Angkutan umum

b. Dependent Variable: POSISI SLM 3

Sumber: Hasil analisis data 2013

Tabel 8. Anova hubungan volume angkutan umum dan non angkutan umum dengan kebisingan pada hari pertama di SLM 3

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	23.610	2	11.805	.606	.550 ^a
	Residual	876.400	45	19.476		
	Total	900.010	47			

a. Predictors: (Constant), Volume Non Angkutan Umum, Volume Angkutan Umum

b. Dependent Variable: POSISI SLM 3

Sumber: Hasil analisis data 2013

Bahasan

Dalam bahasan ini diuraikan mengenai hasil analisis dari setiap hari penelitian dan di setiap titik penelitian *Sound Level Meter* (SLM). Bahasan ini menggunakan hipotesis yang berdasarkan pada uji t, meliputi hipotesis, kaidah pengujian signifikansi dari *software SPSS* versi 17.00 yang di gunakan, statistik uji, kriteria uji, keputusan hipotesis, persamaan dan petunjuk detail hasil analisa pada lampiran.

Secara keseluruhan untuk hipotesis, kaidah pengujian signifikansi *SPSS* versi 17.0, dan statistik uji ini adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis

H_a = Terdapat pengaruh yang signifikan antara volume angkutan umum/volume non angkutan umum dengan kebisingan

H_o = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara volume angkutan umum/volume non angkutan umum dengan kebisingan

α = 5,00%

2) Kaidah pengujian signifikansi *SPSS* versi 17.0

a) Jika nilai probabilitas 0,05 lebih kecil atau sama dengan nilai probabilitas Sig atau ($0,05 \leq \text{Sig}$), maka H_o di terima dan H_a di tolak, artinya tidak signifikan.

b) Jika nilai probabilitas 0,05 lebih besar atau sama dengan nilai probabilitas Sig atau ($0,05 \geq \text{Sig}$), maka H_o di tolak dan H_a di terima, artinya signifikan.

c) Jika nilai $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{Tabel}}$, maka H_o di terima dan H_a di tolak.

d) Jika nilai $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$, maka H_o di tolak dan H_a di terima.

e) Jika nilai $t_{\text{Hitung}} < t_{\text{Tabel}}$, maka H_o di terima dan H_a di tolak.

f) Jika nilai $t_{\text{Hitung}} > t_{\text{Tabel}}$, maka H_o di tolak dan H_a di terima

3) Statistik uji

Hasil statistik uji yang dilakukan dengan *software SPSS* Versi 17.0 didapatkan hubungan volume angkutan umum terhadap kebisingan ditunjukkan pada lampiran 7.

Pengaruh volume angkutan umum dan non angkutan umum terhadap kebisingan pada hari pertama

1) Bahasan pada SLM 1 jarak 0.00 meter dari jalan raya

Pengaruh volume angkutan umum

(1) Hipotesis

H_a = Terdapat pengaruh yang signifikan antara volume angkutan umum dengan kebisingan

H_o = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara volume angkutan umum dengan kebisingan

α = 5,00%

(2) Kriteria uji

Hasil pengujian *model summary* dari Tabel 4.5 diperoleh nilai $R_{\text{Square}} = 0.001$ yang artinya bahwa X_1 hanya berpengaruh sebesar 0,1% terhadap Y.

Hasil uji *anova* Tabel 4.6 diperoleh nilai $F_{\text{Hitung}} = 0.017$ dengan nilai probabilitas (sig) = 0.983. Dari input data di dapatkan nilai $F_{\text{Tabel}} = 3.19$ jadi $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{Tabel}}$, maka H_a di tolak dan H_o di terima.

Hasil uji *coefficients*, volume angkutan umum (X_1) memiliki nilai konstanta (a) = 88.582 (B) = 0.001 dan nilai $t_{\text{Hitung}} = 0.120$ dan nilai (sig) = 0.905 Dari data di dapatkan nilai $t_{\text{Tabel}} = 2.014$, maka $t_{\text{Hitung}} < t_{\text{Tabel}}$, maka H_a di tolak dan H_o di terima.

(3) Keputusan hipotesis

Hasil statistik uji diatas dapat ditarik hasil keputusan hipotesis mengenai pengaruh angkutan umum terhadap kebisingan, bahwa tidak ada pengaruh atau hubungan yang signifikan antara volume angkutan umum terhadap kebisingan yang terjadi di SLM 1 pada hari pertama.

(4) Persamaan

Output perhitungan di atas di dapatkan persamaan sebagai berikut.

$$Y = a + bX_1 = 88.582 + 0.001 X_1$$

Artinya jika tidak ada peningkatan volume angkutan umum maka tingkat kebisingan di SLM 1 adalah sebesar 88.582 dB_A. Dan setiap penambahan angkutan umum maka terjadi peningkatan 1 dB_A pada SLM 1.

Pengaruh volume non angkutan umum

(1) Hipotesis

H_a = Terdapat pengaruh yang signifikan antara volume non angkutan umum dengan kebisingan

H_o = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara volume non angkutan umum dengan kebisingan

$$\alpha = 5,00\%$$

(2) Kriteria uji

Hasil pengujian *model summary* dan uji *anova* sama dengan hasil pengaruh volume angkutan umum.

Hasil uji *coefficients*, volume non angkutan umum(X2) memiliki nilai konstanta (a) = 88.582 (B) = 2.283E-5 dan nilai t_{Hitung} = 0.060 dan nilai (sig) = 0.952. Dari data yang di olah di dapatkan nilai t_{Tabel} = 2.014, maka t_{Hitung} < t_{Tabel}, maka H_a di tolak dan H_o di terima.

(3) Keputusan hipotesis

Hasil statistik uji diatas dapat ditarik hasil keputusan hipotesis mengenai pengaruh volume non angkutan umum terhadap kebisingan, bahwa tidak ada pengaruh atau hubungan yang signifikan antara volume non angkutan umum terhadap kebisingan yang terjadi di SLM 1 pada hari pertama.

(4) Persamaan

Output perhitungan di atas di dapatkan persamaan sebagai berikut.

$$Y = a + bX_2 = 88.582 + 2.283E-5X_2$$

Artinya jika tidak ada peningkatan volume angkutan umum maka tingkat kebisingan di SLM 1 adalah sebesar 88.582 dB_A. Dan setiap penambahan angkutan umum sebesar 2.283E-5 maka terjadi peningkatan 1 dB_A pada SLM 1.

Bahasan pada SLM 2 jarak 5.12 meter dari jalan raya

Pengaruh volume angkutan umum

(1) Hipotesis

H_a = Terdapat pengaruh yang signifikan antara volume angkutan umum dengan kebisingan

H_o = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara volume angkutan umum dengan kebisingan

$$\alpha = 5,00\%$$

(2) Kriteria uji

Hasil pengujian *model summary* dari Tabel 4.7 diperoleh nilai R_{Square} = 0.017 yang artinya bahwa X₁ hanya berpengaruh sebesar 1,7% terhadap Y.

Hasil uji *anova* Tabel 4.8 diperoleh nilai F_{Hitung} = 0.380 dengan nilai probabilitas (sig) = 0.686. Dari input data di dapatkan nilai F_{Tabel} = 3.19 jadi, F_{Hitung} < F_{Tabel}, maka H_a ditolak dan H_o diterima.

Hasil uji *coefficients*, volume angkutan umum (X1) memiliki nilai konstanta (a) = 80.116, (B) = -4.391E-5 dan nilai t_{Hitung} = -0.697 dan nilai (sig) = 0.490. Dari data di dapatkan nilai t_{Tabel} = 2.014, maka t_{Hitung} < t_{Tabel}, maka H_a di tolak dan H_o di terima.

(3) Keputusan hipotesis

Hasil statistik uji diatas dapat ditarik hasil keputusan hipotesis mengenai pengaruh angkutan umum terhadap kebisingan, bahwa tidak ada pengaruh atau hubungan yang signifikan antara volume angkutan umum terhadap kebisingan yang terjadi di SLM 2 pada hari pertama.

(4) Persamaan

Output perhitungan di atas di dapatkan persamaan sebagai berikut.

$$Y = a - bX_1 = 80.116 - 0.697X_1$$

Artinya jika tidak ada peningkatan volume angkutan umum maka tingkat kebisingan di SLM 1 adalah sebesar 80.116 dB_A. Dan setiap penurunan angkutan umum sebesar -0.697 maka terjadi penurunan 1 dB_A pada SLM 1.

a. Pengaruh volume non angkutan umum

(1) Hipotesis

H_a = Terdapat pengaruh yang signifikan antara volume non angkutan umum dengan kebisingan

H_o = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara volume non angkutan umum dengan kebisingan

$$\alpha = 5,00\%$$

(2) Kriteria uji

Hasil pengujian *model summary* dan uji *anova* sama dengan hasil pengaruh volume angkutan umum.

Hasil uji *coefficients*, volume non angkutan umum(X2) memiliki nilai konstanta (a) = 80.116, (B) = -4.391E-5 dan nilai t_{Hitung} = -0.111 dan nilai (sig) = 0.14. Dari data yang di olah di dapatkan nilai t_{Tabel} = 2.014, maka t_{Hitung} < t_{Tabel}, maka H_a di tolak dan H_o di terima.

(3) Keputusan hipotesis

Hasil statistik uji diatas dapat ditarik hasil keputusan hipotesis mengenai pengaruh volume non angkutan umum terhadap kebisingan, bahwa tidak ada pengaruh atau hubungan yang signifikan antara volume non angkutan umum terhadap

kebisingan yang terjadi di SLM 2 pada hari pertama.

- (4) Persamaan
Output perhitungan di atas di dapatkan persamaan sebagai berikut.

$$Y = a - bX^2 = 80.116 - 0.697X^2$$
 Artinya jika ada penurunan volume non angkutan umum maka tingkat kebisingan di SLM 2 adalah sebesar 80.116 dB_A. Bahwa setiap penurunan volume non angkutan umum sebesar -0.697 kend./jam, maka akan terjadi penurunan -0.697 dB_A, dan setiap kenaikan 1 kend./jam, maka kebisinganpun akan mengalami penurunan sebesar -0.697 dB_A.

Bahasan pada SLM 3 jarak 10.24 meter dari jalan raya

Pengaruh volume angkutan umum

- (1) Hipotesis
 $H_a =$ Terdapat pengaruh yang signifikan antara volume angkutan umum dengan kebisingan
 $H_o =$ Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara volume angkutan umum dengan kebisingan
 $\alpha = 5,00\%$
- (2) Kriteria uji
 Hasil pengujian *model summary* dari Tabel 4.9 diperoleh nilai $R_{Square} = 0.026$ yang artinya bahwa X_1 hanya berpengaruh sebesar 2,6% terhadap Y . Hasil uji *anova* Tabel 4.10 diperoleh nilai $F_{Hitung} = 0.606$ dengan nilai probabilitas (sig) = 0.550. Dari input data di dapatkan nilai $F_{Tabel} = 3.19$ jadi, $F_{Hitung} < F_{Tabel}$, maka H_a di tolak dan H_o di terima. Hasil uji *coefficients*, volume angkutan umum (X_1) memiliki nilai konstanta (a) = 70.708, (B) = 0,000, nilai $t_{Hitung} = 0.055$ dan nilai (sig) = 0.956. Dari data yang di olah mendapatkan nilai $t_{Tabel} = 2.014$, maka $t_{Hitung} < t_{Tabel}$, maka H_a di tolak dan H_o di terima.
- (3) Keputusan hipotesis
 Hasil statistik uji diatas dapat ditarik hasil keputusan hipotesis mengenai pengaruh angkutan umum terhadap kebisingan, bahwa tidak ada pengaruh atau hubungan yang signifikan antara volume angkutan umum terhadap kebisingan yang terjadi di SLM 3 pada hari pertama.
- (4) Persamaan
Output perhitungan di atas di dapatkan persamaan sebagai berikut.

$$Y = a + bX_1 = 70.708 + 0.000X_1$$
 Artinya jika tidak ada peningkatan volume angkutan umum maka tingkat kebisingan di SLM 1 adalah sebesar 70.708 dB_A. Dan setiap penambahan angkutan umum sebesar 0.000 maka terjadi peningkatan 1 dB_A pada SLM 1.

Pengaruh volume non angkutan umum

- (1) Hipotesis
 $H_a =$ Terdapat pengaruh yang signifikan antara volume non angkutan umum dengan kebisingan
 $H_o =$ Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara volume non angkutan umum dengan kebisingan
 $\alpha = 5,00\%$
- (2) Kriteria uji
 Hasil pengujian *model summary* dan uji *anova* sama dengan hasil pengaruh volume angkutan umum. Hasil uji *coefficients*, volume non angkutan umum (X_2) memiliki nilai konstanta (a) = 70.708, (B) = 0.000 dan nilai $t_{Hitung} = 0.929$ dan nilai (sig) = 0.358. Dari data yang di olah di dapatkan nilai $t_{Tabel} = 2.014$, maka $t_{Hitung} < t_{Tabel}$, maka H_a di tolak dan H_o di terima.
- (3) Keputusan hipotesis
 Hasil statistik uji diatas dapat ditarik hasil keputusan hipotesis mengenai pengaruh volume non angkutan umum terhadap kebisingan, bahwa tidak ada pengaruh atau hubungan yang signifikan antara volume non angkutan umum terhadap kebisingan yang terjadi di SLM 3 pada hari pertama.
- (4) Persamaan
Output perhitungan di atas di dapatkan persamaan sebagai berikut.

$$Y = a + bX_2 = 70.708 + 0.000X_2$$
 Artinya jika tidak ada peningkatan volume non angkutan umum maka tingkat kebisingan di SLM 3 adalah sebesar 74.111 dB_A.

Pengaruh volume non angkutan umum

- (1) Hipotesis
 $H_a =$ Terdapat pengaruh yang signifikan antara volume non angkutan umum dengan kebisingan
 $H_o =$ Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara volume non angkutan umum dengan kebisingan
 $\alpha = 5,00\%$
- (2) Kriteria uji
 Hasil pengujian *model summary* dan uji *anova* sama dengan hasil pengaruh volume angkutan umum. Hasil uji *coefficients*, volume non angkutan umum (X_2) memiliki nilai konstanta (a) = 82.018, (B) = 0,001 dan nilai $t_{Hitung} = 3.058$ dan nilai (sig) = 0.004. Dari data yang di olah di dapatkan nilai $t_{Tabel} = 2.014$, maka $t_{Hitung} > t_{Tabel}$, maka H_a diterima dan H_o ditolak.
- (3) Keputusan hipotesis
 Hasil statistik uji diatas dapat ditarik hasil keputusan hipotesis mengenai pengaruh volume non angkutan umum terhadap kebisingan, bahwa ada pengaruh atau

hubungan yang signifikan antara volume non angkutan umum terhadap kebisingan yang terjadi di SLM 1 pada hari keempat.

(4) Persamaan

Output perhitungan di atas di dapatkan persamaan sebagai berikut.

$$Y = a + bX_2 = 82.018 + 0.001X_2$$

Artinya jika ada peningkatan volume non angkutan umum maka tingkat kebisingan di SLM 1 adalah sebesar 82.018 dB_A. Bahwa setiap penambahan volume non angkutan umum sebesar 0.001 kend./jam, maka akan terjadi peningkatan 0,001 dB_A, dan setiap kenaikan 1 kend./jam, maka kebisinganpun akan mengalami peningkatan sebesar 0,001 dB_A.

Pengaruh volume non angkutan umum

(1) Hipotesis

H_a = Terdapat pengaruh yang signifikan antara volume non angkutan umum dengan kebisingan

H_o = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara volume non angkutan umum dengan kebisingan

$$\alpha = 5,00\%$$

(2) Kriteria uji

Hasil pengujian *model summary* dan uji *anova* sama dengan hasil pengaruh volume angkutan umum.

Hasil uji *coefficients*, volume non angkutan umum (X₂) memiliki nilai konstanta (a) = 74.854, (B) = 0,001 dan nilai t_{-hitung} = 2.593 dan nilai (sig) = 0.013. Dari data yang di olah di dapatkan nilai t_{-Tabel} = 2.014, maka t_{-hitung} > t_{-Tabel}, maka H_a diterima dan H_o ditolak.

(3) Keputusan hipotesis

Hasil statistik uji diatas dapat ditarik hasil keputusan hipotesis mengenai pengaruh volume non angkutan umum terhadap kebisingan, bahwa tidak ada pengaruh atau hubungan yang signifikan antara volume non angkutan umum terhadap kebisingan yang terjadi di SLM 2 pada hari keempat.

(4) Persamaan

Output perhitungan di atas di dapatkan persamaan sebagai berikut.

$$Y = a + bX_2 = 74.854 + 0.001 X_2$$

Artinya jika ada peningkatan volume non angkutan umum maka tingkat kebisingan di SLM 2 adalah sebesar 74.854 dB_A. Bahwa setiap penambahan volume non angkutan umum sebesar 0.001 kend./jam, maka akan terjadi peningkatan 0.001 dB_A, dan setiap kenaikan 1 kend./jam, maka kebisinganpun akan mengalami peningkatan sebesar 0.001 dB_A.

KESIMPULAN

Hasil analisis data yang diperoleh di lapangan selama penelitian bahwa pengaruh volume lalu lintas terhadap kebisingan yang di timbulkan oleh angkutan umum dan non angkutan umum, di dapatkan hasil sebagai berikut:

1) Volume lalu lintas angkutan umum tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kebisingan yang terjadi, dari semua perhitungan analisis didapatkan persamaan terbesar pada penelitian hari kedua di titik ketiga (*Sound Level Meter 3*), dengan kontribusi sebesar 12,1%. Dari perhitungan analisis ini di dapatkan persamaan seperti di bawah ini, yaitu:
 $Y = a + bX_1 = 70.718 + 0.013X_1$

Artinya jika tidak ada peningkatan volume angkutan umum maka tingkat kebisingan di SLM 3 adalah sebesar 70.718 dB_A. Bahwa setiap penambahan volume angkutan umum sebesar 0,013 kend./jam, maka kebisinganpun akan mengalami peningkatan sebesar 0,013 dB_A pada SLM 3.

Hasil kuesioner yang di dapatkan dari 400 responden menjawab kadang-kadang terganggu oleh kebisingan yang di timbulkan oleh lalu lintas angkutan umum, dengan komposisi sebanyak 59.8% dari total jawaban, sisanya 21% dan 19.3% untuk jawaban terganggu dan tidak terganggu oleh kebisingan yang di timbulkan oleh lalu lintas angkutan umum.

2) Volume lalu lintas non angkutan umum memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kebisingan yang di terjadi dari semua perhitungan analisis didapatkan persamaan terbesar pada penelitian hari keempat dititik (*Sound Level Meter 1*) dengan kontribusi sebesar 19,5%. Dari perhitungan analisis ini di dapatkan persamaan seperti di bawah ini, yaitu:

$$Y = a + bX_2 = 82.108 + 0.001X_2$$

Artinya jika ada peningkatan volume non angkutan umum maka tingkat kebisingan di SLM 1 adalah sebesar 82.018 dB_A. Bahwa setiap penambahan volume non angkutan umum sebesar 0,001 kend./jam, maka kebisinganpun akan mengalami peningkatan sebesar 0,001 dB_A pada SLM 1.

DAFTAR PUSTAKA

ASSHTO, 1993.
Buchari, *Kebisingan Industri dan Hearing Conservation program, 2007 USU respository*, 2007.

- Chiras, D.D, *Environmental Science*, The Benjamin/Cummings Publishing Coy. Inc, Menlo Park, CA USA, 1985. (<http://www.sfu.ca/~truax/gsample.html>)
- Doelle & L.Leslie, *Akustik Lingkungan*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1993.
- Djalante, Susanti, *Analisis Tingkat Kebisingan di Jalan Raya yang Menggunakan Alat Pemberi Isyarat Lalu lintas (APIL)*, 2010.
- Firman, Eddy, *Pengaruh Pengkondisian Udara, Pencahayaan, dan Pengendalian Kebisingan pada Perancangan Ruang dan Bangunan*, Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara, Medan, 2004.
- Goembira, Fadjar & Vera, S Bachtiar, *Diktat Mata Kuliah Pengendalian Bising*, Padang : Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Andalas Padang, 2003.
- Gunadarma, *Sistem Transportasi*, ISBN : 979 - 8382 - 54 – 4, Jakarta 1997.
- Halliday, *Fisika*, Penerbit Air Langga, Jakarta 1990.
- Hidayati, Nurul, *Pengaruh Arus lalu Lintas Terhadap Kebisingan (Studi Kasus Beberapa Zona Pendidikan Di Surakarta)*. Surakarta, 2007.
- KepMenNaker No.51 Tahun 1999 Tentang NAB Faktor Fisika di Tempat Kerja.
- Linajari P. Bangun, et.al, *kebisingan lalu lintas dan hubungannya dengan tingkat ketergangguan masyarakat*. Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan ITB, Bandung.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup, 1996. *Baku Tingkat Kebisingan, Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: Kep-48/MENLH/1996/25 November 1996*, Jakarta.
- Riyanto, Anggoro, *Taraf Intensitas Bunyi*, 2006.
- S.S., Dara, *A Textbook of Environmental Chemistry and Pollution Control*, New Delhi, 2002.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi*, 2010.
- Syaiful, Syaiful, 2005, *Analisis Kebisingan Arus Lalu Lintas dan Goemetri Di Kawasan Simpang Lima Kota Semarang*, Master Thesis, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, REPOSITOY UNIVERSITAS DIPONEGORO, SEMARANG.
- Wahyuni, *Ketersedian Alokasi Ruang Terbuka Hijau Kota pada Ordo Kota I Kabupaten Kudus*, 2005.