

PENGARUH VOLUME LALU LINTAS TERHADAP KEBISINGAN YANG DITIMBULKAN KENDARAAN BERMOTOR

Syaiful^{1,2}, dan Zainal Abidin¹

¹Program Studi Teknik Sipil Universitas Ibn Khaldun Bogor

²Mahasiswa Program Doktorat PSL Institut Pertanian Bogor dan Peserta BUDI-DN LPDP 2016

Email : syaiful@ft.uika-bogor.ac.id dan zabidin@gmail.com

Abstrak. Dari setiap kendaraan bermotor menghasilkan suara bising yang bervariasi. Kebisingan ini memiliki dampak yang besar terhadap ketenangan di wilayah yang berhadapan langsung dengan jalan raya. Demi terwujudnya kenyamanan para siswa/pelajar sekolah tersebut. Volume sepeda motor, volume kendaraan pribadi dan volume kendaraan umum memiliki pengaruh yang rendah terhadap kebisingan. Perhitungan analisis terbesar pada penelitian hari kedua titik kedua (*Sound Level Meter 2*), dengan kontribusi sebesar 25,7%. Persamaan ini berarti jika tidak ada penurunan volume sepeda motor, volume kendaraan pribadi dan volume kendaraan umum maka tingkat kebisingan pada SLM2 sebesar 68,303 dB_A. Jika terjadi volume sepeda motor, volume kendaraan pribadi dan volume kendaraan umum memiliki pengaruh signifikan terhadap kebisingan. Hasil penelitian persamaan terbesar kedua pada penelitian hari kedua dititik dengan kontribusi sebesar 23,20 % artinya kontribusi rendah. Maksud dari persamaan diatas adalah jika ada peningkatan volume sepeda motor, volume kendaraan pribadi dan volume kendaraan umum, maka kebisingan pada SLM3 adalah sebesar 60,516 dB_A. Berarti masih diatas ambang rata-rata tingkat kebisingan untuk lingkungan sekolah sebesar 55 dB_A.

Kata kunci: kebisingan, volume lalu lintas, *sound level meter*.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kabupaten Bogor letaknya yang berdekatan dengan Propinsi DKI Jakarta, Kabupaten Bogor selalu dipadati kendaraan, baik itu oleh penduduk lokal maupun pendatang yang hanya melintas. Sehingga sumber bising yang ditimbulkan kendaraan tersebut, dirasa sudah biasa bagi pengguna jalan maupun penduduk sekitar, tetapi sebenarnya ada fasilitas umum di sekitar jalan raya yang dirugikan oleh sumber bising itu yaitu para pelajar sekolah tersebut. Siswa butuh ketenangan dalam proses belajar mengajar.

Setiap kendaraan bermotor menghasilkan sumber bising sangat bervariasi. Kebisingan ini memiliki dampak cukup mengganggu. Oleh karena itu pengaturan jarak antara bangunan utama sekolah dengan jalan raya harus diperhitungkan, demi terwujudnya kenyamanan pelajar sekolah tersebut. Dari objek penelitian ini adalah tempat pendidikan yaitu sekolah yang berada persis di samping jalur jalan raya, yaitu SDN Bojong Rangkas 4 Ciampea, Kabupaten Bogor.

B. Tujuan

Tujuan adalah mendapatkan pengaruh volume kendaraan terhadap kebisingan pada ruas jalan di depan SDN Bojong Rangkas 4 Kabupaten Bogor.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Fungsi Jalan Raya

Fungsi jalan raya yaitu melayani beban dan arus lalu lintas yang ada dan yang akan berkembang, dan dapat memberikan keamanan serta kenyamanan kepada pemakai jalan (Dijen Bina Marga, 1997). Yang menghubungkan jalur dalam dan luar kota merupakan akses masuk sangat penting (Syaiiful, Yena. E, 2017).

B. Volume lalu lintas

Volume lalu lintas jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan dibagi dengan waktu dalam dua lajur. Volume lalu lintas ini dalam satuan kendaraan per jam (Suwardjoko. P.W., 2002).

C. Volume arus bebas pada kondisi sesungguhnya

Volume arus bebas pada kondisi sesungguhnya yaitu dengan menghitung volume arus bebas dasar

dijumlahkan dengan penyesuaian lebar jalan dikali dengan factor penyesuaian ukuran kota dan hambatan samping (Ditjen Bina Marga, 1997).

D. Kebisingan di Sekolah

Suara yang ditimbulkan atau kebisingan berdasarkan peruntukannya untuk kawasan sekolah tingkatnya sebesar 55 dBA (Menteri Lingkungan Hidup, 1996).

Tingkat kebisingan sebesar 59,560 dBA dari jarak terjauh bangunan pada ruas jalan tersebut (Syaiful, 2005), juga ada pada kontribusi kebisingan sebesar 52,15% SLM 3 pengaruhnya SEDANG (Syaiful, 2015). Pada penelitian lanjutan sebagai bahan pertimbangan lagi untuk jarak 13,42 m dari jalan raya tingkat kebisingan adalah sebesar 51,649 dBA didapatkan didepan Rumah Sakit PMI kota Bogor (Syaiful, 2016), kontribusi sebesar 74,806 dBA pada titik kedua SLM 2 (Syaiful ; D. Sutiana, 2016).

E. Analisa Data

Asumsi ini diambil dengan analisa data sebagai berikut berdasarkan pendekatan regresi linier $y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3$ (Duwi. P., 2013).

III. TATA KERJA

A. Waktu Penelitian

Waktu pengambilan data lapangan dilakukan selama 4 hari di hari kerja dan hari long week end.

B. Tempat Penelitian

Tempat penelitian di depan SDN Bojong Rangkas 4 yaitu jalan raya Warung Borong Km. 14, Ciampea Bogor, Jawa Barat termasuk jalan Nasional ditunjukkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

C. Bahan Habis Pakai dan Peralatan

1. Bahan Habis Pakai

Bahan habis pakai untuk penelitian di depan SDN Bojong Rangkas 4 Ciampea ini berupa form untuk survey dengan mengambil data lalu lintas sepeda motor, kendaraan pribadi dan kendaraan umum. Data kebisingan yang diambil dari hasil pengukuran menggunakan alat *Sound Level Meter* (SLM).

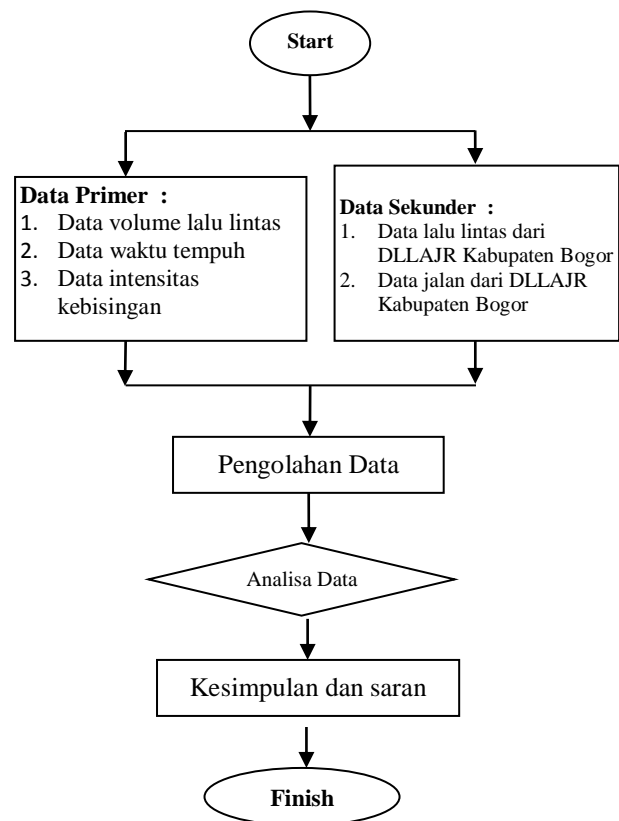
2. Peralatan utama dan pendukung

Peralatan utama serta peralatan pendukung yaitu:

- a) Sound Level Meter (SLM), sebagai alat untuk menghitung suara yang ditimbulkan terjadi pada tempat dan waktu tertentu. SLM digunakan ini ada 3(tiga) buah, yaitu 1 unit SLM Manual merk Krisbow, type KW06-291, 1 SLM Manual merk Krisbow, type KW06-291, dan 1 unit SLM Outo merk Extech, type HD 600.
- 2) Meteran besar dan meteran kecil, untuk mengukur jarak antara titik SLM dengan jalan dan bangunan di SDN Bojong Rangkas 4 Kabupaten Bogor.
- 3) Handycam dan kamera digital, alat bantu untuk mendokumentasikan selama penelitian di lokasi SDN Bojong Rangkas 4 Kabupaten Bogor.

D. Metode Penelitian

Metode penelitian disampaikan dalam bentuk diagram alir seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Metode penelitian

IV. HASIL DAN BAHASAN

A. Hasil data lalu lintas

Dari data hasil lalu lintas yang di hitung adalah data per 15 menit selama 12 jam dalam sehari. Data di ambil mulai dari pukul 6.00 sampai pukul 18.00. Data ini di ambil selama 4 hari.

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

lalu lintas mudah dilakukan faktor satuan mobil penumpang (SMP) masing-masing kendaraan bermotor (Ditjen Bina Marga, 1997), untuk jalan perkotaan adalah sebagai berikut :

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

Dalam pelaksanaannya pengelompokan di bagi atas dua kelompok yaitu sepeda motor dan kendaraan ringan, dimana sepeda motor (MC) dengan nilai 0,40 dan kendaraan ringan yang termasuk (mobil pribadi, angkutan umum dan angkutan barang) dengan EMP 1,00.

B. Hasil Pengolahan Volume Kendaraan Bermotor

Hasil pengolahan volume kendaraan bermotor sebagai berikut:

Berdasarkan panduan perhitungan volume dari Dinas Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia bahwa pengambilan data dengan menggunakan volume menggunakan rumus sebagai berikut.

Volume sepeda motor jumlah kendaraan bermotor/lamanya waktu survey
 Jumlah sepeda motor dua arah = 734 + 236 = 970
 Waktu yang dibutuhkan = 06.00 – 06.15
 = 15 menit (15/60)
 = (0,25) jam

Model perhitungan :

Diketahui :

Jumlah kendaraan (n) = 970 kendaraan
 jadi

Volume (Q=n/t) Q = 970/0,25
 = 3.880,00 kend/jam x 0,40
 = 1552 SMP

C. Pengolahan Data Volume Kendaraan dan Kebisingan Yang Disebabkan Kendaraan Bermotor

Hasil pengolahan volume kendaraan bermotor dan kebisingan menggunakan program SPSS versi 17. Dilakukan pemilihan data di lapangan maka didapatkan hasil pengolahan yang menunjukkan bahwa data yang direkomendasikan masing-masing untuk volume sepeda motor, kendaraan pribadi dan kendaraan umum.

D. Pengujian Korelasi

Pengujian korelasi yang didapatkan dalam kegiatan ini adalah berkisar antara 0,21-0,40 dengan tingkat Interpretasi nilai r RENDAH yaitu berkisar 23,20% sampai 25,70% (Duwi. P., 2013).

E. Hipotesis

H_a = Terdapat pengaruh yang signifikan antara volume sepeda motor, volume kendaraan pribadi dan kendaraan umum dengan

kebisingan.

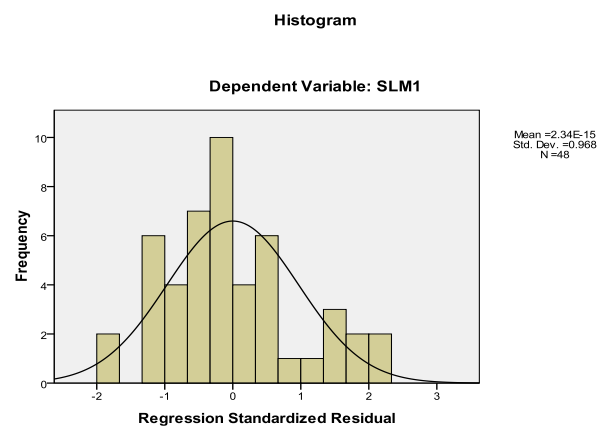
H₀ = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara volume sepeda motor, volume kendaraan pribadi dan volume kendaraan umum dengan kebisingan

$\alpha = 5,00\%$

F. Analisis Statistik Data

1. Analisis statistik data dengan jarak 0,00 m pada SLM1.

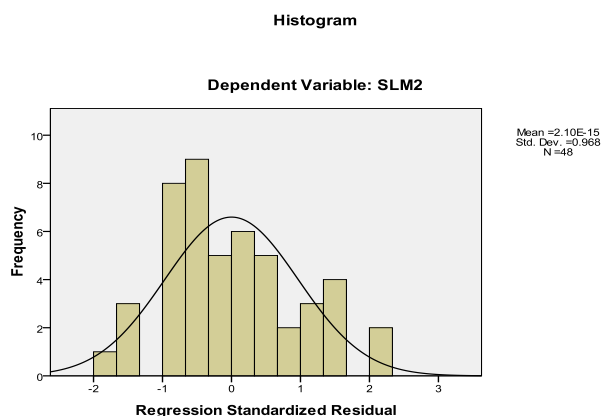
Analisis statistik dan tingkat kebisingan, volume kendaraan pribadi (KP/x2) dan volume kendaraan umum (KU/x3), berdasarkan tingkat kepercayaan 95%. Hasil persamaan dengan menggunakan data diatas disajikan dalam bentuk persamaan dibawah ini, yang mewakili jarak 0,00 m dengan menggunakan SLM1. Persamaannya $y = 92,101 + 0,002x_2 + 0,001x_3$.



Gambar 3. Histogram SLM1 untuk volume SPM, KP dan KU

2. Analisis statistik data dengan jarak 03,00 m pada SLM2.

Analisis dan tingkat kebisingan, volume sepeda motor (SPM/x1), volume kendaraan pribadi (KP/x2), berdasarkan tingkat kepercayaan 95%. Hasil persamaan dengan menggunakan data diatas disajikan dalam bentuk persamaan dibawah ini, yang mewakili jarak 3,00 m dengan menggunakan SLM2. Persamaannya $y = 66,576 + 0,002x_1 + 0,003x_2$.

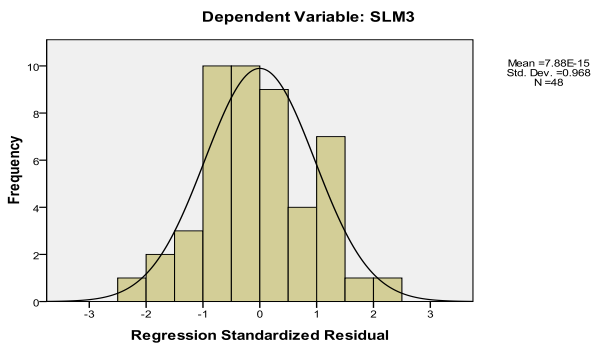


Gambar 4. Histogram SLM2 untuk volume SPM, KP dan KU

3. Analisis statistik data pada jarak 16,00 m dengan SLM3.

Analisis statistic dan kebisingan, volume sepeda motor (SPM/x1), volume kendaraan pribadi (KP/x2), berdasarkan tingkat kepercayaan 95%. Hasil persamaan dengan menggunakan data diatas disajikan dalam bentuk persamaan dibawah ini, yang mewakili jarak 16,00 m dengan menggunakan SLM3. Persamaannya $y = 57,491 + 0,003x1 + 0,003x2$.

Histogram

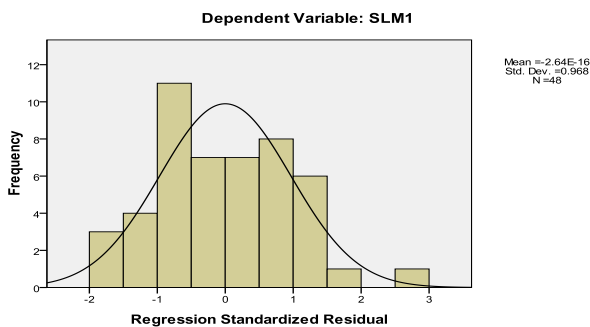


Gambar 5. Histogram SLM3 untuk volume SPM, KP dan KU

4. Analisis statistik data pada jarak 0,00 m dengan SLM1.

Analisis statistic dan tingkat kebisingan, volume sepeda motor (SPM/x1) dan volume kendaraan umum (KU/x3), berdasarkan tingkat kepercayaan 95%. Hasil persamaan dengan menggunakan data diatas disajikan dalam bentuk persamaan dibawah ini, yang mewakili jarak 0,00 m dengan menggunakan SLM1. Persamaannya $y = 77,737 + 0,002x1 + 0,015x3$.

Histogram

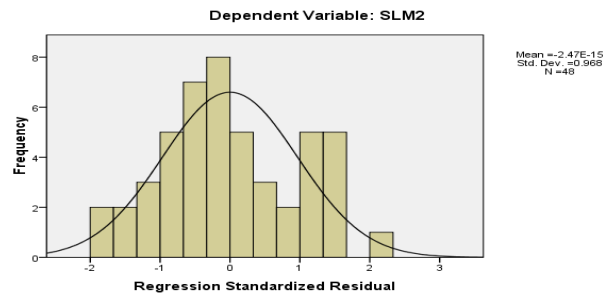


Gambar 6. Histogram SLM1 untuk volume SPM, KP dan KU

5. Analisis statistik data pada jarak 3,00 m dengan SLM2.

Analisis statistic dan tingkat kebisingan, volume sepeda motor (SPM/x1) dan volume kendaraan umum (KU/x3), berdasarkan tingkat kepercayaan 95%. Hasil persamaan dengan menggunakan data diatas disajikan dalam bentuk persamaan dibawah ini, yang mewakili jarak 03,00 m dengan menggunakan SLM2. Persamaannya $y = 68,303 + 0,002x1 + 0,013x3$.

Histogram

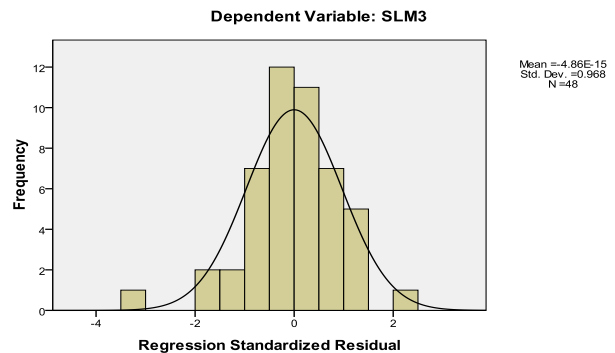


Gambar 7. Histogram SLM2 untuk volume SPM, KP dan KU

6. Analisis statistik data pada jarak 16,00 m dengan SLM3.

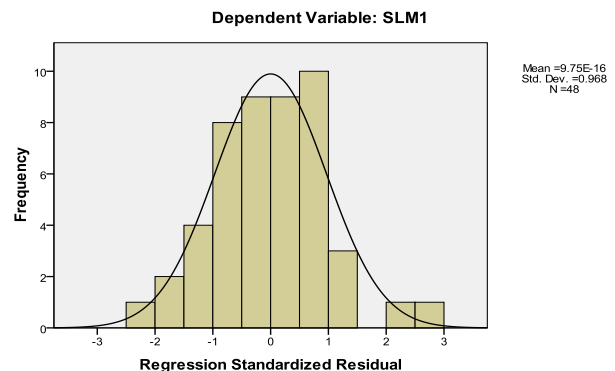
Analisis dan tingkat kebisingan, volume sepeda motor (SPM/x1) dan volume kendaraan umum (KU/x3), berdasarkan tingkat kepercayaan 95%. Hasil persamaan dengan menggunakan data diatas disajikan dalam bentuk persamaan dibawah ini, yang mewakili jarak 16,00 m dengan menggunakan SLM3. Persamaannya $y = 60,516 + 0,001x1 + 0,017x3$.

Histogram



Gambar 8. Histogram SLM3 untuk volume SPM, KP dan KU

7. Analisis statistik data pada jarak 0,00 m dengan SLM1.



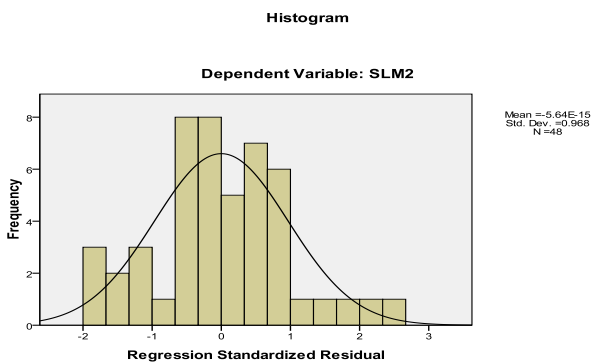
Gambar 9. Histogram SLM1 untuk volume SPM, KP dan KU

Analisis statistic dan kebisingan, volume sepeda

motor (SPM/x1), volume kendaraan pribadi (KP/x2), berdasarkan tingkat kepercayaan 95%. Hasil persamaan dengan menggunakan data diatas disajikan dalam bentuk persamaan dibawah ini, yang mewakili jarak 0,00 m dengan menggunakan SLM1. Persamaannya $y = 76,903 + 0,002x1 + 0,009x2$.

8. Analisis statistik data pada jarak 03,00 m dengan SLM2.

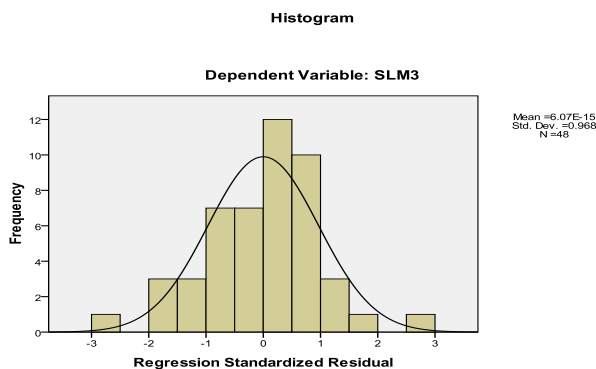
Analisis statistic dan kebisingan, volume sepeda motor (SPM/x1), volume kendaraan pribadi (KP/x2), berdasarkan tingkat kepercayaan 95%. Hasil persamaan dengan menggunakan data diatas disajikan dalam bentuk persamaan dibawah ini, yang mewakili jarak 03,00 m dengan menggunakan SLM2. Persamaannya $y = 67,455 + 0,001x1 + 0,002x2$.



Gambar 10. Histogram SLM2 untuk volume SPM, KP dan KU

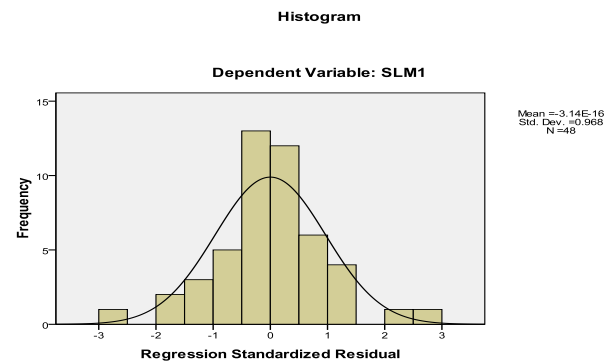
9. Analisis statistik data pada jarak 16,00 m dengan SLM3.

Analisis dan kebisingan, volume sepeda motor (SPM/x1), volume kendaraan pribadi (KP/x2) dan volume kendaraan umum (KU/x3), berdasarkan tingkat kepercayaan 95%. Hasil persamaan dengan menggunakan data diatas disajikan dalam bentuk persamaan dibawah ini, yang mewakili jarak 16,00 m dengan menggunakan SLM3. Persamaannya $y = 60,435 + 0,001x1 + 0,003x2 + 0,001x3$.



Gambar 11. Histogram SLM3 untuk volume SPM, KP dan KU

10. Analisis statistik data pada jarak 0,00 m dengan SLM1.

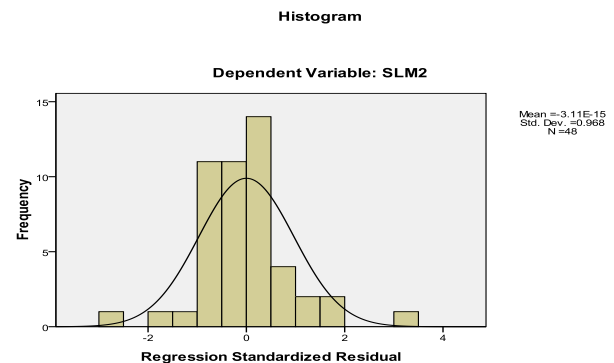


Gambar 12. Histogram SLM1 untuk volume SPM, KP dan KU

Analisis dan tingkat kebisingan volume kendaraan umum (KU/x3), berdasarkan tingkat kepercayaan 95%. Hasil persamaan dengan menggunakan data diatas disajikan dalam bentuk persamaan dibawah ini, yang mewakili jarak 0,00 m dengan menggunakan SLM1. Persamaannya $y = 85,641 + 0,003x3$.

11. Analisis statistik data pada jarak 03,00 m dengan SLM2.

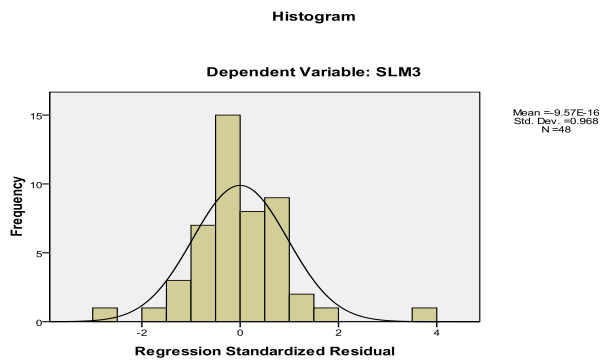
Analisis statistik dan tingkat kebisingan, volume kendaraan umum (KU/x3), berdasarkan tingkat kepercayaan 95%. Hasil persamaan dengan menggunakan data diatas disajikan dalam bentuk persamaan dibawah ini, yang mewakili jarak 03,00 m dengan menggunakan SLM2. Persamaannya $y = 80,098 + 0,010x3$.



Gambar 13. Histogram SLM2 untuk volume SPM, KP dan KU

12. Analisis statistik data pada jarak 16,00 m dengan SLM3.

Analisis statistic dan tingkat kebisingan, volume sepeda motor (SPM/x1), volume kendaraan pribadi (KP/x2), berdasarkan tingkat kepercayaan 95%. Hasil persamaan dengan menggunakan data diatas disajikan dalam bentuk persamaan dibawah ini, yang mewakili jarak 16,00 m dengan menggunakan SLM3. Persamaannya $y = 70,659 + 0,002x1$.



Gambar 14. Histogram SLM3 untuk volume SPM, KP dan KU

V. KESIMPULAN

Hasil penelitian diuraikan dibawah ini:

1. Volume sepeda motor, volume kendaraan pribadi dan kendaraan umum memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kebisingan, dari semua perhitungan analisis didapatkan persamaan terbesar pada penelitian hari kedua titik kedua (*Sound Level Meter 2*), dengan kontribusi sebesar 25,7%. Didapatkan perhitungan di bawah ini, $y = 68,303 + 0,002x_1 + 0,013x_3$. Arti dari persamaan ini adalah jika tidak ada penurunan volume sepeda motor, volume kendaraan pribadi dan volume kendaraan umum maka tingkat kebisingan pada SLM2 sebesar 68,303 dB_A.
2. Jika terjadi volume sepeda motor, kendaraan pribadi dan kendaraan umum adalah memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kebisingan. Maka didapatkan persamaan kedua terbesar pada penelitian hari kedua dititik (*Sound Level Meter 3*) dengan kontribusi sebesar 23,20 % berdasarkan perhitungan persamaan di bawah ini, $y = 60,516 + 0,001x_1 + 0,017x_3$. Maksud dari persamaan diatas adalah jika ada peningkatan volume sepeda motor, volume kendaraan pribadi dan volume kendaraan umum, maka kebisingan pada SLM3 adalah sebesar 60,516 dB_A.

DAFTAR PUSTAKA

- Ditjen Bina Marga, 1997, MKJI, Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- Duwi. P., 2013, “Analisis Korelasi, Regresi, dan Multivariate dengan SPSS,” hlm. 23-24, Jakarta : Griya Medika.
- Menteri Lingkungan Hidup, 1996, Tingkat Kebisingan, Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup, Peraturan Menteri Nomor: Kep-48/MENLH/1996, tanggal 25 November 1996, Jakarta, Menteri Lingkungan Hidup.
- Syaiful, Syaiful, 2005, *Analisis Kebisingan Arus Lalu Lintas Dan Geometri Jalan Di Kawasan Simpang Lima Kota Semarang*. Masters thesis, program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Diponegoro University, Semarang : INSTITUTIONAL REPOSITORY.
- Syaiful, 2015, “Kajian Seksi III untuk Kasus Di Depan SDN Cibuluh 1 No. 222 Kota Bogor,” di *Prosiding Konteks 9 Konferensi Nasional Teknik Sipil 9*, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPM) Universitas Hasanuddin, Makassar. [Online]. No. Buku : 579.FT.28.09.15, 7-8 Oktober 2015, hlm. 951-954. Available : <http://konteks.id/arsip/konteks-9/>
<http://bit.ly/2jffXA6>
- Syaiful, 2016, January. Noise Analysis Caused by Vehicle Speed in Front of RS PMI Bogor. *International Journal of Advanced Research (2016)*. [Online]. Volume 4, Issue 1, pp. 772-779. Available : <http://www.journalijar.com/article/7687/>
- Syaiful ; D. Sutiana, 2016, October, “Analisis Kepadatan Lalu Lintas Terhadap Kebisingan Yang Ditimbulkan Kendaraan Bermotor (Studi Kasus SDN Bojong Rangkas 4 Bogor),” in *Prosiding 19th International Symposium of FSTPT*, Islamic University of Indonesia. [Online]. Volume 1, Issue 10, hlm. 1-9.
- Syaiful, Yena Elvira, “Case Study On Use Area Parking At New Market City Shopping Center Bogor” di IJTI (International Journal Of Transportation And Infrastructure), Available Online @ <http://jurnal.narotama.ac.id/index.php/ijti> ISSN : 2597-4769 (ONLINE) ISSN : 2597-4734 (CETAK), pp 34-40.
- Suwardjoko. P.W., 2002, “Pengelolaan Lalu lintas dan Angkutan Jalan,” Bandung: Institut Teknologi Bandung, hlm. 10-14.