

Pengukuran Tingkat Kebisingan Lalu Lintas pada Sarana Sosial di Daerah Kota Makassar

Measurement of Traffic Noise Levels on Social Facilities in Makassar City Area

Hasmar Halim^{1,a)}, Haeril Abdi Hasanuddin²⁾, Aripuddin Rauf^{1 3)} & Jasril Subiarto⁴⁾

^{1), 2), 3), 4)} Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang

Koresponden : ^{a)}hasmar29@poliupg.co.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kebisingan dan pola pemetaan tingkat kebisingan yang terjadi pada sarana sosial. Adapun studi kasus ini dilakukan pada sarana sosial berupa fasilitas pendidikan yaitu di Kawasan SDN PAI Kota Makassar dengan menggunakan aplikasi Surfer 13. Metode pengukuran berdasarkan SK Menteri Lingkungan Hidup No. No. 48 tahun 1996. Sound Level Meter adalah alat yang digunakan untuk menentukan tingkat kebisingan. Penelitian ini dilaksanakan selama 1 hari di 16 (enam belas) titik yang tersebar di dalam kawasan sekolah SDN PAI Kota Makassar. Pelaksanaan pengukuran dilaksanakan pada saat kegiatan proses pembelajaran yaitu yaitu pada jam 07.30 WIT – 14.00 WIT. Analisis perhitungan tingkat kebisingan digunakan metode distribusi frekuensi dan menggunakan persamaan Angka Penunjuk Ekuivalen untuk menghitung L50, L1 dan Leq. Aplikasi Surfer 13 digunakan untuk melakukan penggambaran pemetaan tingkat kebisingan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kebisingan (Leq) terjadi di lokasi studi, tingkat kebisingan tertinggi berada di titik 4 yaitu sebesar 79.50 dbA dan di titik 16 merupakan tempat dengan tingkat kebisingan terendah yaitu sebesar 60.32 dbA.

Kata Kunci : Taingkat kebisingan, sarana sosial, sound level meter

PENDAHULUAN

Sebagaimana diketahui permasalahan utama transportasi khususnya di perkotaan adalah tingginya angka kemacetan yang ditimbulkan oleh aktivitas kendaraan. Akan tetapi dampak lain dari aktivitas transportasi timbulnya pengurusan lingkungan seperti terjadinya kebisingan atau polusi suara dan polusi udara. Sebuah penelitian mengungkapkan bahwa volume lalu lintas yang terjadi di wilayah Kota Samarinda berdampak besar dalam menghasilkan polusi kebisingan dengan persentase sebesar 86.2% dari total volume lalu lintas yang disurvei (Zulkipli, 2015). Manusia mengalami gangguan psikologis dan fisiologis akibat kebisingan. Perubahan ambang pendengaran tubuh dan

gangguan fisiologis lainnya dapat berdampak pada bagaimana organ berfungsi. Gangguan psikologis meliputi lekas marah, insomnia, dan tingkat produktivitas yang lebih rendah di tempat kerja (Khairina, 2014).

Masalah kebisingan sudah terjadi di kota Makassar. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh para peneliti menunjukkan bahwa di wilayah kota Makassar tingkat kebisingan sudah mencapai 74 dB. Hal ini menunjukkan bahwa di Kota Makassar tingkat kebisingan telah melampaui standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah yaitu sebesar 55 dB yang merupakan standar baku mutu kebisingan untuk daerah

pemukiman dan kebisingan ini bersumber dari emisi kendaraan bermotor pada ruas jalan Kota Makassar (Hustim & Fujimoto, 2012). Untuk pengukuran tingkat kebisingan dilaksanakan dengan melakukan pengukuran langsung dengan menggunakan alat Sound Level Meter dan menggunakan prediksi atau CoRTN (Calculation of Road Traffic Noise) yaitu pengukuran dengan prediksi dengan mengambil data volume lalu lintas dan data kecepatan kendaraan.

Sarana sosial di daerah Kota Makassar diindikasikan bahwa jalan sekitar sarana tersebut sering mengalami gangguan kebisingan, salah satu contohnya yaitu SD BAWAKARAENG yang berlokasi di JL. G. Bawakaraeng yang mengalami gangguan kebisingan dengan menghasilkan nilai pada rentang 70 – 80 dBA (Nurasrin, Hustim, & Irmawati, 2015) yang melampaui standar baku mutu kebisingan sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996, yaitu 55 dBA. Dengan meningkatnya volume kendaraan atau lalu lintas tidak menutup kemungkinan bahwa suara-suara yang dihasilkan dari padatnya lalu lintas dapat mengganggu konsentrasi belajar siswa-siswi yang ada di daerah tersebut.

Berdasarkan permasalahan diatas dan penelitian terdahulu, maka penulis mengadakan penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan tingkat kebisingan yang terjadi di kawasan sekolah SDN PAI Kota Makassar dan membandingkan dengan standar baku mutu kebisingan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 tahun 1996. Disamping itu untuk melakukan pemetaan berdasarkan pola sebaran tingkat kebisingan di kawasan sekolah SDN PAI Kota Makassar dengan Aplikasi Surfer 13.

Kebisingan

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), hiruk pikuk atau keributan yang terasa seperti tuli di telinga dapat diartikan sebagai kebisingan. Istilah

Kebisingan berasal dari kata noise yang berarti segala suara yang mengganggu, mengganggu, atau membahayakan aktivitas sehari-hari. Hal senada diungkapkan oleh (Djalante, 2010) bahwa segala bunyi yang sifatnya mengganggu, atau membahayakan kegiatan sehari-hari dapat didefinisikan sebagai kebisingan.

Sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan mengemukakan bahwa Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari suatu usaha atau kegiatan pada tingkat atau waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan terhadap kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan, termasuk ternak, hewan, dan sistem alam. Tingkat intensitas bunyi dinyatakan dalam satuan bel atau desibel (dB). (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan, 1996)

Jenis-jenis Kebisingan

Berdasarkan keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996, terdapat 3 (tiga) jenis kebisingan lingkungan, yaitu:

- a) Kebisingan spesifik yaitu kebisingan di bawah jumlah kebisingan yang dapat dibedakan dengan jelas karena alasan akustik, sumber suara yang dapat dikenali
- b) Kebisingan residual yaitu kebisingan yang tersisa setelah menghilangkan semua kebisingan tertentu dari jumlah kebisingan di tempat tertentu pada waktu tertentu.
- c) Kebisingan latar belakang yaitu semua suara lainnya saat fokus pada suara tertentu.

Kebisingan juga dapat ditinjau dari sisi pengaruh terhadap manusia, yaitu dibagi atas beberapa tingkatan kebisingan yaitu:

- a) Kebisingan kebisingan yang mengganggu, intensitas kebisingan ini tidak terlalu keras tetapi tampaknya cukup mengganggu

kenyamanan manusia, misalnya berbicara terlalu keras di perpustakaan.

- b) Kebisingan yang menutupi (masking noise) yaitu kebisingan ini menutupi pendengaran yang jernih. Secara tidak langsung, kebisingan ini mempengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja, karena sinyal panggilan atau tanda bahaya ditenggelamkan oleh kebisingan dari sumber lain.
- c) Bising yang merusak (damaging noise), kebisingan ini menutupi pendengaran yang jernih. Secara tidak langsung, kebisingan ini mempengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja karena panggilan atau alarm ditenggelamkan oleh kebisingan dari sumber lain.

Baku mutu tingkat kebisingan

Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 Tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan, Standar kualitas suara adalah standar kualitas suara tingkat tertinggi yang dapat diunduh oleh suatu perusahaan atau bisnis di lingkungan agar tidak mengganggu kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan.

Pada Tabel 1 berikut menggambarkan Standar kualitas tingkat kebisingan sesuai dengan peruntukan/lokasinya berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996:

Tabel 1. Standar Mutu Tingkat Kebisingan

No.	Peruntukan Kawasan/Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan (db)
1	Bandar Udara	75
2	Perdagangan dan Jasa	70
3	Industri	70
4	Rekreasi	70
5	Perkantoran dan Perdagangan	65
6	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60
7	Perumahan dan Pemukiman	55
8	Rumah Sakit dan Sejenisnya	55
9	Sekolah atau Sejenisnya	55
10	Tempat Ibadah atau Sejenisnya	55
11	Ruang Terbuka Hijau	50

Kriteria daerah bising

Daerah bising menurut Pedoman Konstruksi Bangunan (DEPARTEMEN PERMUKIMAN DAN PRASARANA WILAYAH, 2004) adalah jalur lalu lintas regional dengan jarak (lebar) yang ditetapkan pada setiap sisinya dan sejajar dengan panjang jalur lalu lintas, yang didasarkan pada tingkat kebisingan (Leq), durasi paparan (jam/hari) dan tepi jalan yang diperuntukan untuk pemukiman/permukiman, dan tepat sebagai berikut:

- a) Daerah Aman Bising (DAB) adalah daerah dengan lebar 21 sampai dengan 30 m dari tepi jalan. Tingkat suara yang dihasilkan kurang dari 65 dB(A). Waktu pemaparan yang lama maksimum 12 jam perhari dengan intensitas suara sebesar 60 dB(A) - 65 dB(A). Durasi paparan pada malam hari < 3 (jam/hari).
- b) Daerah Moderat Bising (DMB) daerah dengan lebar 11 hingga 20 m dari tepi jalan. Tingkat suara yang dihasilkan antara 65 dB(A) hingga 75 dB(A). waktu paparan dengan tingkat suara sebesar 65 dB(A) hingga 75 dB(A) maksimum selama 10 jam per hari dan paparan diwaktu malam < 4 (jam/hari).
- c) Daerah Resiko Bising (DRB) daerah dengan lebar 0 hingga 10 m dari tepi jalan. Tingkat kebisingan yang hasilkan sebesar 75 dB(A) hingga 90 dB(A). lama waktu paparan maksimum 10 jam perhari dengan tingkat suara yang dihasilkan sebesar 75 dB(A) – 90 dB(A) atau < 4 (jam/hari) waktu paparan pada di malam hari.

Tingkat kebisingan dalam angka penunjuk

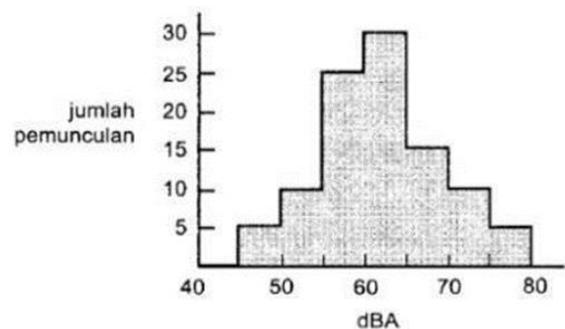
Pengukur tingkat suara (*Sound Level Meter*) dipasang cukup lama untuk terus merekam tingkat suara yang berfluktuasi. Jika dipasang dengan sistem penomoran pengukur, itu hanya akan menampilkan satu digit pada pengukur level suara saat

pengukuran selesai. Misalnya, tanpa sistem angka, pembacaan 18 jam akan menjadi ribuan. Data tersebut tentunya menyulitkan orang awam untuk memahaminya, sehingga lebih baik menggunakan angka indikator. Di negara maju, standar yang ditetapkan umumnya menggunakan sistem numerik untuk menunjukkan hasil pengukuran selama periode waktu tertentu. (Mediastika, 2005).

Pengukuran tingkat kebisingan dengan sistem angka indikator yang paling banyak digunakan adalah indeks ekuivalen (L_{eq}). Angka indikator ekuivalen (L_{eq}) adalah tingkat kebisingan yang berfluktuasi (berfluktuasi) yang diukur selama waktu tertentu, yang besarnya ekuivalen dengan tingkat kebisingan tetap (steady) yang diukur pada interval waktu yang sama. Sistem angka indikator yang digunakan adalah angka indikator persentase. Sistem pengukuran ini menghasilkan satu angka yang menunjukkan persentase tertentu dari tingkat kebisingan yang terjadi selama waktu tersebut. Persentase yang mewakili tingkat kebisingan minoritas adalah tingkat kebisingan yang muncul 10% dari total data (L_{90}) dan tingkat kebisingan mayoritas yang muncul 99% dari data pengukuran (L_1). Persentase rata-rata (L_{50}) umumnya sama dengan rata-rata kebisingan selama periode pengukuran. L_{90} disebut kebisingan knalpot atau kebisingan sisa. L_1 adalah tingkat kebisingan yang biasanya menyebabkan gangguan. Khusus untuk jalan raya, L_{90} menampilkan tingkat kebisingan latar belakang dari L_1 , yang memberikan perkiraan tingkat kebisingan maksimum. Jadi L_1 merupakan sistem pengukuran angka penunjuk yang sangat perlu diperhatikan. L_1 dan L_{eq} digunakan sebagai acuan pembandingan dengan standar yang berlaku, sedangkan L_{90} dapat

diabaikan karena umumnya sangat berbeda dengan standar (Nur Fadilah A.M., 2016).

Tingkat kebisingan dihitung dengan menghitung nilai L_1 , L_{50} dan L_{90} . Contoh penghitungan persentase indikator secara manual dilakukan dengan membuat histogram seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1, dengan asumsi 600 item data diperoleh selama pengukuran. Setelah memilah dan menghitung jumlah tingkat kebisingan yang terjadi, maka terbentuklah batang histogram seperti terlihat pada Gambar 1 (Mediastika, 2005).



Gambar 1. Contoh Gambar Hasil Pengukuran Kebisingan dengan SLM Dalam Bentuk Histogram

Berdasarkan Gambar 1 dengan menggunakan rumus dibawah ini maka luasan histogram dapat dihitung (Mediastika, 2005).

$$L = X \sum_{i=0}^n \cdot Y_i \quad \dots(1)$$

Dimana

L = Luas daerah histogram

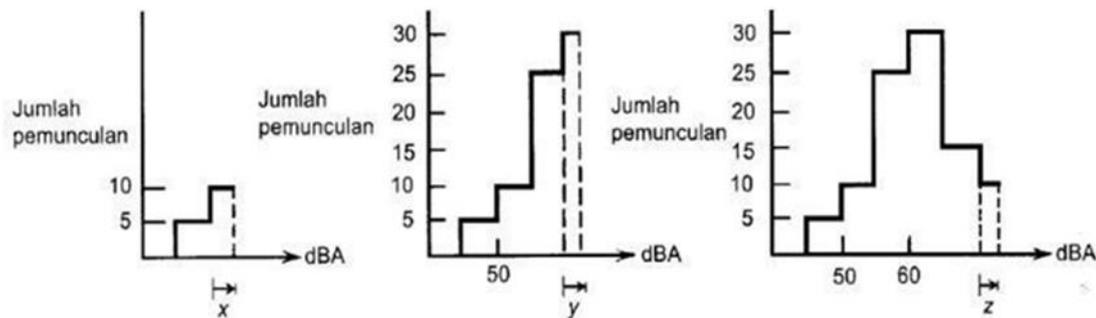
X = Interval data

n = Jumlah data

Y_i = Hasil bagi antara nilai dengan

frekuensi pada data ke – i

I = Urutan data dari pertama hingga ke – n



Gambar 2. Contoh Potongan Histogram Untuk Pengukuran L90, L50, dan L10

Membuat persamaan luas yaitu sebesar 10% yaitu sisa dari 90% yang telah diambil untuk menghitung L_{90} , adapun persamaannya sebagai berikut:

$$X \sum_{k=1}^m = Y_k + Y_r \cdot a = 10\% \cdot L \quad (2)$$

Dimana

X = Interval data

Yr = Prosentase frekuensi dari 10% L berada

Yk = Prosentase seluruh frekuensi sebelum Yr

a = Nilai tambahan pada L_{90}

$$L_{90} = D_b + a \quad (3)$$

Dimana

Db = Nilai interval bawah dimana 10% L berada

Hak yang sama di lakukan untuk menghitung L_{50} , yaitu membuat persamaan menentukan luas daerah sebesar 50 % yang merupakan sisa dari 50 % yang telah diambil.

$$X \sum_{k=1}^m = Y_k + Y_s \cdot b = 50\% \cdot L \quad (4)$$

Dimana

X = Interval data

Ys = Frekuensi (%) dimana 50% L berada

Yk = Prosentase seluruh frekuensi sebelum Ys

b = nilai tambahan pada L_{50}

$$L_{50} = D_b + b \quad (5)$$

Dimana

Db = Nilai interval bawah 50% L berada

Membuat persamaan untuk menghitung luas daerah sebesar 90% yang merupakan sisa dari 10% yang telah diambil). Adapun persamaan untuk menghitung L_{10} menggunakan persamaan dibawah ini:

$$X \sum_{k=1}^m = Y_k + Y_t \cdot c = 90\% \cdot L \quad (6)$$

Dimana

X = Interval data

Yt = Prosentase frekuensi pada 90% L berada

Yk = Prosentase seluruh frekuensi sebelum Yt

c = nilai tambahan pada L_{10}

$$L_{10} = D_b + c \quad (7)$$

Dimana

Db = Nilai interval bawah dimana 90% L berada.

Persamaan berikut adalah untuk menghitung jumlah ekivalen indikator, yaitu sebagai berikut:

$$L_{eq} = L_{50} + 0,43 \cdot (L_1 - L_{50}) \quad (8)$$

Dimana

Leq = Tingkat kebisingan equivalen

L50 = Angka penunjuk kebisingan 50%

L1 = Angka penunjuk kebisingan 1%

Dengan demikian, untuk menentukan L_{eq} perlu dilakukan perhitungan L_1 yaitu dengan menggunakan persamaan berikut ini:

$$X \cdot \sum_{k=1}^m = Y_k + Y_u \cdot d = 99\% \cdot L \quad (9)$$

Dimana

X = Interval data

Y_u = Prosentase Frekuensi dimana 99% L berada

Y_k = Prosentase keseluruhan frekuensi sebelum Y_u

d = Nilai tambahan pada L₁

$$L_1 = D_b + d \quad \dots(10)$$

Dimana

D_b = Nilai interval bawah dimana 10% L berada.

METODA PENELITIAN

Lokasi dan titik sampling

Lokasi penelitian di lakukan di Kawasan sekolah SDN PAI Makassar yang terletak di Jalan Perintis Kemerdekaan. Jalan merupakan poros penghubung antara kota Makassar dengan kota Maros. Penelitian dilakukan selama 1 hari pada 16 titik sampling dan pemilihan waktu pengambilan sampel berdasarkan jam aktivitas di SDN PAI Kota Makassar yaitu jam 07.30 – 13.25. Peta lokasi dan letak titik sampling dapat dilihat pada Gambar 3(a) dan dan Gambar 3(b) berikut ini:



(a)



(b)

Gambar 3. Lokasi Penelitian & Letak Titik Sampling Pengukuran di SDN PAI Makassar

Pengukuran tingkat kebisingan

Pada penelitian ini perhitungan kebisingan dianalisis dengan metode Distribusi Frekuensi seperti penentuan Range, Kelas, Interval Kelas, Nilai Tengah dan Frekuensi. Selanjutnya dilakukan uji Analisis Data Statistik pada SPSS 25 untuk mengetahui apakah data yang sudah diolah berdistribusi normal. Setelah itu dilakukan perhitungan tingkat kebisingan dengan sistem angka penunjuk dengan menghitung L₅₀, L₁ dan L_{eq}.

Pemetaan tingkat kebisingan

Pemetaan dengan membuat peta kontur dilakukan dengan menggunakan *Software Surfer 13* yang merupakan yang dirancang khusus untuk membuat peta kontur. Dalam pengolahan data dengan menggunakan software ini diperlukan data koordinat yaitu koordinat X, Y, dan Z. Pada pengukuran koordinat di SDN PAI Makassar digunakan koordinat X yang merupakan koordinat utara sekolah atau koordinat bujur. Untuk Koordinat Y adalah koordinat selatan (lintang) sekolah yang diperoleh dari *Global Positioning System* (GPS), dan Z adalah nilai tingkat kebisingan (L_{eq}).

Langkah pengambilan data

- a) Tahap Persiapan
Tahapan pertama yang dilakukan adalah menyiapkan peralatan yang digunakan untuk pengambilan data. Setelah semua peralatan siap, kemudian dilakukan peninjauan lokasi yang telah ditentukan sebelumnya untuk memastikan alat yang akan didirikan aman dari gangguan saat dilakukan pengukuran.
- b) Tahap Pengambilan Data Kebisingan
Tahapan ini merupakan proses pengambilan data promer di lokasi studi untuk mendapatkan tingkat kebisingan yang terjadi di kawasan sekolah SDN PAI Makassar
- c) Pemetaan Tingkat Kebisingan dengan Program Surfer versi 13
Versi 13 dari Surfer memungkinkan Anda membuat kontur pada peta yang menggambarkan tampilan 3 dimensi dari suatu permukaan. Data yang dibutuhkan untuk data surfer adalah koordinat X, Y dan Z. Koordinat X adalah koordinat utara (bujur) sekolah, Y adalah koordinat selatan (lintang) sekolah yang diperoleh dari GPS (Global Positioning System) dan Z adalah Leq di SDN PAI Makassar.
- d) Metode Analisis Data
Metode analisis yang di lakukan dengan menggunakan metode distribusi frekwensi untuk mendapatkan nilai Tingkat Bising L1 & L50 dan terakhir untuk menentukan nilai tingkat kebisingan rata – rata (Leq).

ANALISIS PENELITIAN

Perhitungan tingkat kebisingan

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan pada tingkat kebisingan di sekolah SDN PAI Kabupaten Makassar dapat diketahui bahwa setiap titik pengukuran memiliki tingkat kebisingan

yang berbeda, kemudian dilakukan perhitungan dengan menggunakan perhitungan distribusi frekuensi. Kemudian, indeks ekivalen (Leq) dihitung dari data pada tabel frekuensi. Hasil pengukuran tingkat kebisingan disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan

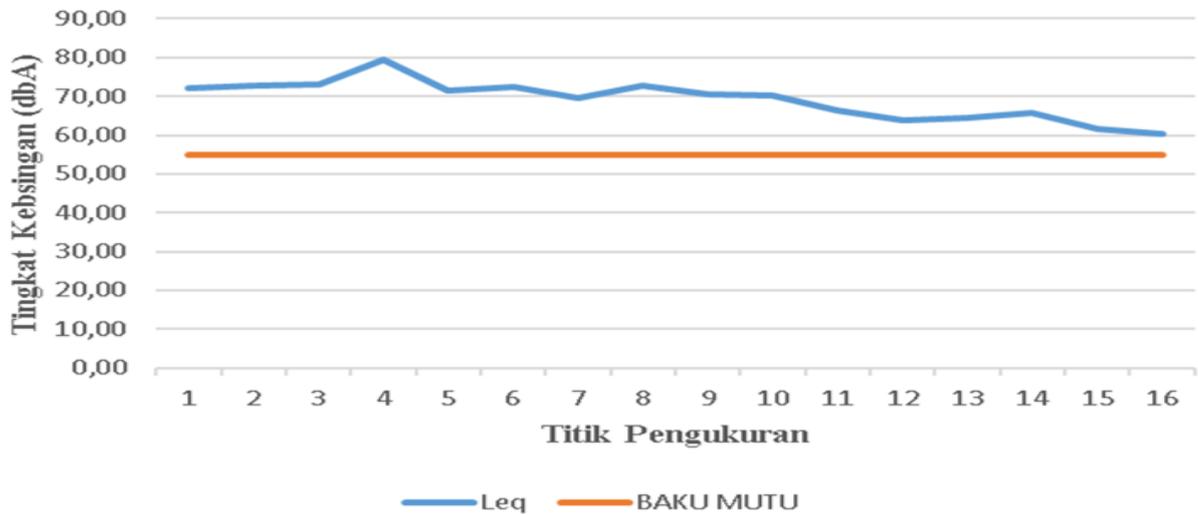
TITIK	L50	L1	Leq
P1	68.68	76.80	72.17
P2	69.54	76.93	72.72
P3	68.40	79.37	73.12
P4	76.11	84.00	79.50
P5	66.91	77.90	71.64
P6	70.30	75.30	72.45
P7	67.04	72.73	69.48
P8	69.51	77.18	72.81
P9	67.72	74.50	70.64
P10	67.00	74.70	70.31
P11	63.58	70.10	66.38
P12	61.03	67.48	63.80
P13	58.14	72.87	64.47
P14	63.36	68.88	65.73
P15	58.37	66.00	61.65
P16	57.36	64.24	60.32

Dari Tabel 2 diperoleh fluktuasi tingkat kebisingan pada setiap titik dengan menggunakan rumus luas histogram. Dari nilai tingkat kebisingan, nilai Leq dapat diperoleh dengan menggunakan rumus tingkat kebisingan dalam jumlah pointer. Variasi nilai Leq yang diperoleh pada setiap titik pengukuran ditunjukkan pada Gambar 3.

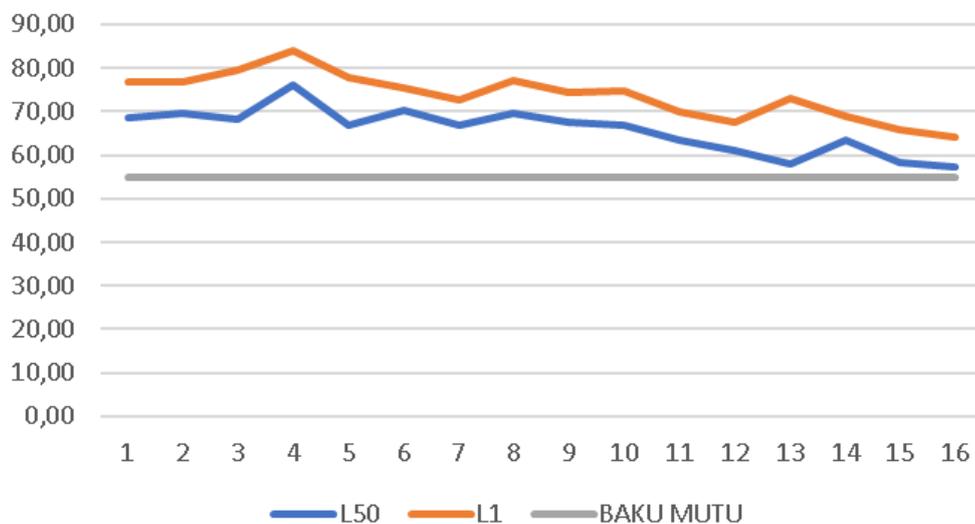
Berdasarkan Gambar 3 di atas, nilai Leq tertinggi adalah 79,50 dB dan nilai Leq terendah adalah 60,32 dB. Analisis tingkat kebisingan di SDN PAI Makassar selama satu hari menunjukkan bahwa tingkat kebisingan di SDN PAI Makassar berada di atas 55 dbA, baku mutu suara halaman sekolah berdasarkan keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup: KEP-48/MENLH / 11/1996 tentang standar kualitas tingkat suara. Untuk menentukan tingkat suara di setiap titik, dilakukan

perhitungan distribusi frekuensi. Kemudian indeks ekivalen (Leq) dihitung dari data tabel frekuensi. Berdasarkan pengolahan data dengan uji normalitas program SPSS di atas diketahui bahwa data tingkat kebisingan berdistribusi normal pada 16

(enam belas) titik pengambilan sampel data. Berdasarkan analisis di atas, Gambar 4 di bawah ini menunjukkan fluktuasi tingkat kebisingan total L50 dan L1 untuk satu hari pengukuran.



Gambar 3. Fluktuasi Nilai Leq pada Setiap Titik Pengukuran

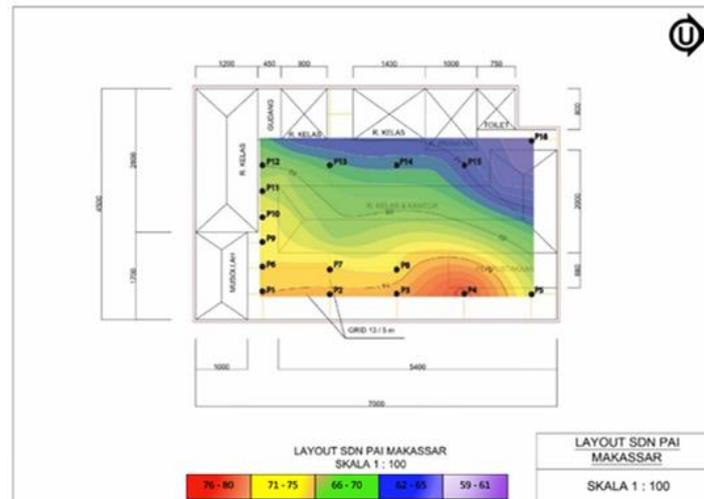


Gambar 4. L50 dan L1 dari Hasil Pengukuran

Pemetaan tingkat kebisingan di SDN PAI Kota Makassar

Pemetaan tingkat kebisingan yang dilakukan di lingkungan sekolah SDN PAI Makassar diperlukan untuk mengetahui pola sebaran tingkat kebisingan berdasarkan hasil pengukuran lapangan, dimana pemetaan tingkat suara ini menggunakan Surfer 13 yang dilakukan

dengan memasukkan X (koordinat bujur), Y data (koordinat lintang) dan Z (tingkat suara). Garis kontur tingkat kebisingan menghubungkan titik-titik lokasi yang memiliki tingkat kebisingan yang sama. Pemetaan tingkat kebisingan di wilayah sekolah SDN PAI Makassar dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Layout Pemetaan Tingkat Kebisingan di SDN PAI Makassar

Dari Gambar 7 menunjukkan bahwa di titik 4 yang berlokasi di Belakang Pagar Utama SDN PAI Makassar mempunyai nilai tingkat kebisingan tertinggi yaitu sebesar mencapai 79.50 dbA. Untuk nilai tingkat kebisingan terendah berada di titik 16 yaitu terletak di depan Smart Toilet, nilai tingkat kebisingan di titik ini mencapai 60.32 dbA. Dengan demikian, berdasarkan Gambar 7 dapat diketahui bahwa zona merah dengan rentang 76 – 80 dbA merupakan daerah dengan penyebaran kebisingan tertinggi. Sedangkan pada daerah dengan warna ungu merupakan daerah dengan penyebaran kebisingan terendah yaitu sebesar 59 – 61 dbA.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa tingkat kebisingan yang terjadi pada sarana sosial khusus pada fasilitas pendidikan di utama SDN PAI Makassar adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.48 Tahun 1996 seluruh titik pengukuran telah melampaui standar kualitas mutu untuk Lingkungan Sekolah atau Sejenisnya yaitu sebesar 55 dbA.
2. Tingkat kebisingan tertinggi terjadi di dekat pagar utama SDN PAI Makassar tingkat kebisingannya mencapai pada rentang 70 – 80 dbA. Sedangkan titik sampling yang berada pada sisi dalam

sekolah atau cukup jauh dari pagar utama tingkat kebisingannya berada pada rentang 59 – 70 dbA.

3. Nilai tingkat kebisingan (L_{eq}) tertinggi di SDN PAI Makassar terletak di titik 4 dengan angka kebisingan sebesar 79.50 dbA dan di titik 16 merupakan letak tingkat kebisingan terendah yaitu sebesar 60.32 dbA.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. (2004). Pedoman Konstruksi Bangunan. Pd T-10-2004-B, 9.
- Djalante, S. (2010). Analisis Tingkat Kebisingan Di Jalan Raya Yang Menggunakan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APIL). Jurnal SMARTek, 8(No.4), 280 - 300. Kendari.
- Hustim, M., & Fujimoto, K. (2012). Road Traffic Noise under Heterogeneous Traffic Condition in Makassar. Journal of Habitat Engineering and Design, 4(1), 109-118. Makassar.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 Tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan. (1996). Kementrian Lingkungan Hidup Republik Indonesia.
- Khairina. (2014, Juli). Kebisingan Lalu Lintas Kendaraan Bermotor Pada

- Ruas Jalan Kecamatan Banjarmasin Tengah. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 1(1), 24-32. Banjarmasin (2019). Makassar Dalam Angka. Makassar: BPS Kota Makassar.
- Mediastika, C. E. (2005). *Akustika Bangunan Prinsip-prinsip dan Penerapannya di Indonesia*. Erlangga. Yogyakarta.
- Nur Fadilah A.M., T. (2016). *Analisis Tingkat Kebisingan Simpang Empat Bersinyal Di Jalan Veteran Utara Makassar*. Makassar.
- Nurasrin, N. R., Hustim, M., & Irmawati, R. (2015, Desember). *Analisis Tingkat Kebisingan Pada Kawasan Sekolah Dasar Di Makassar*. *Jurnal Purifikasi*, 17(2), 59-66. Makassar.
- Wikipedia. (2021). *Transportasi*. Retrieved 2 10, 2021, from <https://id.wikipedia.org:https://id.wikipedia.org/wiki/Transportasi>
- Zulkipli, S. (2015). *Pengaruh Volume Lalu Lintas Terhadap Tingkat Kebisingan Pada Jalan Bung Tomo Samarinda*. *ejurnal.untag-smd.ac.id*, 6. Samarinda.