

## Analisis dan Pemetaan Pengaruh Kecepatan Kendaraan terhadap Tingkat Kebisingan di Kawasan Sekolah Dasar Kota Kendari, Sulawesi Tenggara

**Herdin<sup>1)</sup>, Sumarlin<sup>1)</sup>, Ilham<sup>2)</sup>\*, Dwipayogo Wibowo<sup>1)</sup>\***

<sup>1)</sup> Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia.

<sup>2)</sup> Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo, Kota Kendari Sulawesi Tenggara, Indonesia.

\*Korespondensi: ilham.arst.unhalu@gmail.com; dwipayogo@umkendari.ac.id

### Abstrak

Kebisingan merupakan gelombang suara yang ditimbulkan dari sumber suara bergetar sehingga menimbulkan ketidaknyamanan bagi pendengarnya dan memiliki efek terhadap kesehatan. Aktivitas lalu lintas merupakan salah satu sumber kebisingan dan mengganggu kenyamanan anak-anak sekolah. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi kebisingan di sekolah dasar (SD) pada tepi jalan primer Kota Kendari secara matematis, kemudian memetakan hasil perhitungan kebisingan. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menghitung volume kendaraan lalu lintas jenis sepeda motor, kendaraan ringan, dan kendaraan berat. Pengukuran dilakukan pada hari senin-jum'at tiap titik satu hari, waktu pengukuran pukul 08.00 - 09.00 WITA. Waktu tempuh dilakukan dengan pencatatan waktu yang diperlukan untuk melewati segmen jalan. Intensitas kebisingan dengan pengukuran perhitungan menggunakan pendekatan empirik dalam satuan decibel berdasarkan volume lalu lintas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil perhitungan Predicted Noise Level (PNL), potensi tingkat kebisingan tertinggi berada di SDN 7 Kendari sebesar 67,09 dB(A), SDN 37 Kendari sebesar 66,53 dB(A), SDN 6 Kendari sebesar 65,05 dB(A), SDN 2 Kendari sebesar 64,84 dB(A), SDN 30 Kendari sebesar 64,53 dB(A), dan SDN 28 Kendari sebesar 62,48 dB(A). Penyajian data dalam bentuk data spasial/peta sangat penting dilakukan ini karena lokasi penelitian yang banyak, dengan penyajian data dalam bentuk peta lebih memudahkan peneliti untuk menganalisis besar potensi kebisingan dengan membuat titik-titik, agar menjadi bahan acuan terhadap potensi besar PNL di Kota Kendari.

**Kata Kunci:** Kebisingan, Lalulintas, Sistem Informasi Geografis (SIG)

### Abstract

Noise is a sound wave generated from a vibrating sound source that causes discomfort to the listener and has an effect on health. Traffic activity is one of the sources of noise and disturbs the comfort of school children. Therefore, this study aims to analyze the noise potential in elementary schools (SD) on the edge of the Kendari City primary road mathematically, then map the results of noise calculations. The sampling technique was carried out by calculating the volume of traffic vehicles such as motorcycles, light vehicles, and heavy vehicles. Measurements were carried out on Monday-Friday at each point one day, the measurement time was at 08.00 - 09.00 WITA. Travel time is done by recording the time required to pass the road segment. Based on these results that the Predicted Noise Level (PNL) calculation, the highest potential noise level is at SDN 7 Kendari at 67.09 dB(A), SDN 37 Kendari at 66.53 dB(A), SDN 6 Kendari at 65.05 dB(A), SDN 2 Kendari is 64.84 dB(A), SDN 30 Kendari is 64.53 dB(A), and SDN 28 Kendari is 62.48 dB(A). The presentation of data in the form of spatial/map data is very important because of the large number of research locations, with the presentation of the data in the form of a map, making it easier for researchers to analyze the noise potential by making points, so that they become reference materials for the great potential of PNL in Kendari City.

**Keywords:** GIS (Geographic Information System), Noise, Traffic

## 1. PENDAHULUAN

Peningkatan era industri dan modernisasi di Indonesia menjadi potensi besar dalam mobilitas penduduk yang terfokus dalam peningkatan ekonomi, industri, kesehatan, teknologi, dan bidang lainnya (Ervianto & Felasari, 2019; Wesli, 2016). Mobilitas penduduk mencirikan bahwa manusia sebagai makhluk sosial yang selalu melakukan interaksi antar sesamanya. Ini

jelas bahwa faktor ekonomi ikut andil didalamnya untuk memajukan daerah berkembang di pelosok Indonesia (Kulyawan & Riandana, 2020; Murdiyanto, 2020). Kegiatan ini membuat manusia membutuhkan dan menggunakan alat transportasi untuk meningkatkan mobilitas sehingga memaksa manusia untuk memiliki jenis alat transportasi yang digunakan di antaranya adalah sepeda motor, mobil, bus, truk, dan kendaraan lainnya (Atvidi et al., 2020). Pergerakan alat transportasi dapat menimbulkan pencemaran lingkungan udara di ruas jalan raya sebab menghasilkan gas buang berbahaya seperti CO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, timbal (Pb), dan polusi partikel (Gusnita, 2016).

Permasalahan pencemaran udara sering terjadi di wilayah perkotaan karena tingkat mobilitas penduduk yang tinggi dengan penggunaan alat transportasinya menjadi sumber pemicu polusi udara. Polusi udara bukan hanya dampak dari gas buangan namun dalam konteks kenyamanan lingkup atmosfer. Berdasarkan Kurniawan dan Jar (2018) kenyamanan diartikan sebagai perasaan yang muncul akibat dari minimnya gangguan terhadap tubuh, ini diartikan bahwa sumber suara yang ditimbulkan dari alat transportasi mempengaruhi psikis manusia. Bila masalah ini tidak ditanggulangi, dapat menimbulkan masalah seperti gangguan kesehatan masyarakat atau penyakit yang lain.

Berbagai jenis kendaraan bermotor tiap hari memadati ruas jalan perkotaan sebagai pusat kegiatan ekonomi (*central business district*) fenomena ini juga terjadi di Ibukota Sulawesi Tenggara yaitu Kota Kendari yang saat ini menjadi pusat perekonomian daerah karena meningkatnya pusat perdagangan dan pendidikan sebagai bentuk hal penunjang perekonomian daerah. Salah satu faktor masalah yang sering timbul yaitu meningkatnya jumlah kendaraan bermotor namun tidak diimbangi dengan kapasitas jalan raya maka menimbulkan kemacetan, kebisingan, dan polusi udara (Mujib et al., 2020).

Kebisingan lalu lintas jalan raya merupakan sumber utama yang mengganggu sebagian besar masyarakat perkotaan secara umum berasal dari kendaraan bermotor roda dengan sumber penyebab antara lain bunyi klakson, knalpot kendaraan, jalan yang bergelombang menghasilkan bunyi ketika kendaraan melintas, kecelakaan lalulintas, dan bunyi kendaraan yang tidak layak pakai (kerusakan gardan, dll) (Sayfuddin et al., 2019). Kebisingan yang ditimbulkan dari kendaraan bermotor merupakan gelombang suara yang ditimbulkan membuat pendengaran manusia tidak nyaman memiliki multi frekuensi dan multi amplitudo umumnya terjadi pada frekuensi tinggi dapat mempengaruhi terhadap kesehatan manusia terutama pendengaran. Efek kebisingan terhadap kesehatan manusia memiliki dua aspek berbeda yaitu non-pendengaran merupakan penyakit bawaan seperti akibat stress, kelelahan, perubahan

penampilan, dan gangguan komunikasi, sedangkan aspek pendengaran merupakan efek sementara dan non-patologis hanya bersifat sementara dan atau menetap yang biasanya timbul dalam lingkungan keseharian (Choirunisa, 2019; Hernayati et al., 2018; Kustaman, 2017).

Disisi lain, kebisingan yang sering kita jumpai juga mempengaruhi dampak kegiatan proses belajar mengajar. Keberhasilan tingkat pembelajaran tidak dipengaruhi oleh adanya faktor internal saja, tetapi juga dipengaruhi oleh adanya faktor eksternal, yaitu kondisi lingkungan sekitarnya (Indrawati et al., 2017; Lumbantobing et al., 2019). Dibutuhkan zona pendidikan yang tenang jauh sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan nyaman. Banyak zona pendidikan di Kota Kendari berada di tepi jalan primer, yang dilewati oleh berbagai jenis kendaraan, diantaranya: SDN 7 Kendari, SDN 28 Kendari, SDN 30 Kendari, SDN 37 Kendari, SDN 2 Kendari, dan SDN 6 Kendari. Lalu lintas yang melalui ruas jalan tersebut diantaranya sepeda motor, kendaraan ringan, dan kendaraan berat, yang merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kebisingan. Berdasarkan latar belakang, kajian studi ini mengukur potensi tingkat kebisingan di sekolah dasar tepi jalan primer di Kota Kendari dan melakukan memetakan hasil perhitungan di lapangan dengan menjabarkan hasil analisis dalam bentuk data spasial dan non spasial.

## **2. METODOLOGI**

### **2.1. Lokasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua sekolah dasar negeri tepi jalan primer yang ada di Kota Kendari. Sampel dalam penelitian ini adalah SDN 7 Kendari, SDN 28 Kendari, SDN 30 Kendari, SDN 37 Kendari, SDN 2 Kendari, dan SDN 6 Kendari.

### **2.2. Alat dan Bahan**

Adapun alat dan bahan yang akan digunakan adalah (i) *handcounter* untuk menghitung volume kendaraan yang lewat, (ii) Stopwatch untuk mengukur waktu perhitungan volume kendaraan, (iii) meteran guna mengukur jarak antara jalan dan sekolah dan mengukur panjang lintasan kendaraan yang dilalui, (iv) GPS (*Global Positioning System*) menentukan titik koordinat, dan (v) *Smartphone* : Untuk dokumentasi penelitian

### **2.3. Prosedur Kerja**

Volume lalu lintas dengan cara pencatatan jumlah sepeda motor, kendaraan ringan, dan kendaraan berat. Pengukuran dilakukan pada hari senin-jum'at tiap titik satu hari, waktu pengukuran pukul 08.00 - 09.00 WITA. Waktu tempuh dilakukan dengan pencatatan waktu yang diperlukan untuk melewati segmen jalan. Intensitas kebisingan dengan pengukuran

perhitungan menggunakan pendekatan empirik dalam satuan decibel berdasarkan volume lalu lintas.

## 2.4. Teknik Analisis Data

1. Menghitung volume lalu lintas :

$$Q = \frac{\text{Jumlah Kendaraan}}{\text{Jam}} \quad (1)$$

2. Perhitungan perkiraan kebisingan lalu lintas

- a. *Basic Noise Level* (BNL)

$$L_{10} (18 \text{ hours}) = 29,1 + 10 \log Q \text{ dB(A) (kebisingan 18 jam)}$$

$$L_{10} = 42,2 + 10 \log Q \text{ dB(A) (kebisingan 1 jam)}$$

$$Q = \text{volume lalu lintas (kendaraan/jam)}$$

Koreksi terhadap perkiraan kebisingan :

- Terhadap kecepatan rata-rata kendaraan dan persentase kendaraan berat

$$C1 = 33 \log(V + 40 + \frac{500}{V}) + 10 \log(1 + 5 \frac{P}{V}) - 68,8 \text{ dB(A)} \quad (2)$$

Dimana:

$V$  = kecepatan rata – rata kendaraan (km/jam)

$P$  = persentase kendaraan berat.

- Terhadap gradien

$$C2 = 0,3G \text{ dB(A)} \quad (3)$$

Dengan :

$G$  = Gradient Jalan (%)

Terhadap kondisi antara sumber bunyi dengan penerima

Lebih besar 50% diperkeras atau tidak menyerap bunyi.

$$C3 = -10 \log(\frac{d'}{13,5}) \text{ dB(A)} \quad (4)$$

Lebih besar 50% penyerap bunyi alami (rerumputan)

$$C3 = -10 \log(\frac{d'}{13,5}) \text{ dB(A)} \text{ untuk } h > \left\{ \left( \frac{d + 3,5}{3} \right) \right\} \quad (5)$$

$$C3 = -10 \log(\frac{d'}{13,5}) + 5,2 \log \left\{ \frac{3h}{(d + 3,5)} \right\} \text{ dB(A)} \text{ untuk } h < \left\{ \left( \frac{d + 3,5}{3} \right) \right\} \quad (6)$$

$$d' = \sqrt{(3,5 + d)^2 + h^2} \quad (7)$$

Dimana:

- h = ketinggian titik penerima dari muka tanah  
d' = panjang garis pandangan ke sumber bunyi dengan penerima.  
d = jarak sumber bunyi ke penerima.

b. *Predicted Noise Level* (PNL)

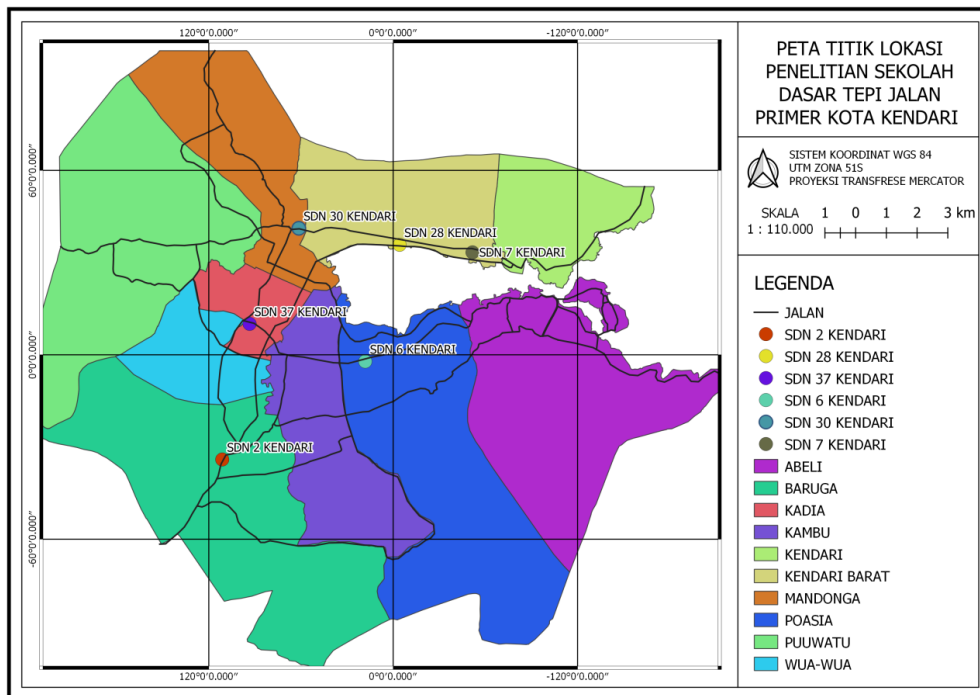
$$PNL = BNL + C1 + C2 + C3 \quad (8)$$

Penyajian hasil perhitungan tingkat kebisingan secara matematis kemudian disajikan dalam bentuk data spasial menggunakan *Quantum GIS*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Ibukota Provinsi Sulawesi Tenggara yaitu Kota Kendari secara geografis terletak di bagian selatan garis katulistiwa dengan posisi di antara 3054'30" -40 3'11" LS dan membentang dari Barat ke Timur sepanjang 1220 23' -1220 39' BT. Pada peta primer Gambar 1 memperlihatkan bahwa Kota Kendari memiliki 10 Kecamatan yaitu Abeli, Baruga, Kadia, Kambu, Kendari, Kendari Barat, Mandonga, Poasia, Puuwatu, dan Wua-Wua (Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tenggara, 2021). Teridentifikasi terdapat 6 Sekolah Dasar Negeri (SDN) yang berlokasi pada jalan utama yang berlokasi dipusat kegiatan-kegiatan ekonomi seperti pasar dan toko, selain itu terdapat pemukiman padat penduduk.



**Gambar 1.** Landscape Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di enam titik pengukuran sekolah dasar negeri tepi jalan yang ada di Kota Kendari dimana ke enam lokasi pengukuran berlokasi di jalan-jalan primer Kota Kendari dan sekitar area sekolah diantaranya (i) SDN 7 Kendari (Titik Berwarna Hijau) yang terletak di jalan DR. Muh. Hatta, dengan luas sekolah 682 m<sup>2</sup>. Daerah titik-titik tersebut merupakan titik keramaian yang terjadi di Kota Kendari, sehingga kebolehdian tingginya tingkat kebisingan dari kendaraan bermotor mempengaruhi kenyamanan pada proses pembelajaran anak-anak khususnya sekolah dasar.

### 3.2. Penentuan Tingkat Kebisingan 6 Titik Lokasi Sekolah Dasar

#### 3.2.1. *Volume Lalulintas, Kecepatan Rata-Rata, dan Persentase Kendaraan Berat*

Pengukuran volume lalu lintas dilakukan bersamaan dengan pengukuran kecepatan rata-rata, dan persentase kendaraan berat. Hasil pengukuran tersebut yang terdiri dari sepeda motor (MC), kendaraan ringan dan kendaraan berat. Terkhusus kendaraan ringan biasa yang disebut dengan *Light Vehicle* (LV) merupakan kendaraan meliputi mobil penumpang, angkutan umum, pick-up, truk kecil). Selain itu, kendaraan berat dikategorikan dengan *Heavy Vehicle* (HV) meliputi bus, truk besar, dan truk peti kemas. Hasil analisis volume kendaraan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Pengukuran Volume Lalulintas, Kecepatan Rata-Rata, dan Persentase Kendaraan Berat

No	Nama Sekolah	Jalan	Pukul	Volume Lalu Lintas				Kecepatan Rata-Rata (Km/Jam)	Porsentase Kendaraan berat (%)
				MC	LV	HV	Total		
1	Sekolah Dasar Negeri 7 Kendari	DR. Moh. Hatta	08.00 - 09.00	854	463	18	1.335	41,25	1,3
2	Sekolah Dasar Negeri 28 Kendari	Ir. H. Alala	08.00 - 09.00	1.251	426	28	1.705	51,26	1,6
3	Sekolah Dasar Negeri 30 Kendari	Dr. Sam Ratulangi	08.00 - 09.00	1.975	925	69	2.969	29	2,3
4	Sekolah Dasar Negeri 37 Kendari	MT. Haryono	08.00 - 09.00	2.042	799	48	2.889	31	1,6
5	Sekolah Dasar Negeri 2 Kendari	Poros Bandara Haluoleo	08.00 - 09.00	2.668	1.066	71	3.805	30	1,8
6	Sekolah Dasar Negeri 6 Kendari	Bunggasi	08.00 - 09.00	2.493	1.057	68	3.618	44	1,8

Tabel 1 menunjukkan pengukuran volume kendaraan, kecepatan rata-rata, dan persentase kendaraan berat dilakukan pada pukul 08.00-09.00 WITA, dapat dilihat bahwa dari hasil perhitungan di enam titik penelitian volume kendaraan yang paling tinggi adalah sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV) dan terendah adalah kendaraan berat (HV) yang merupakan unsur lalu-lintas yang paling berpengaruh dalam analisis kendaraan (Balirante et al., 2020).

**Tabel 2.** Hasil Perhitungan PNL

No	Nama Sekolah	Q (Kend/Jam)	BNL (L <sub>10</sub> ) (dB(A))	C1 (dB(A))	C2 (dB(A))	C3 (dB(A))	PNL (dB(A))
1	Sekolah Dasar Negeri 7 Kendari	1335	73,45	-3,78	0,006	-2,59	67,09
2	Sekolah Dasar Negeri 28 Kendari	1705	74,52	-2,65	0,006	-9,39	62,48
3	Sekolah Dasar Negeri 30 Kendari	2969	76,93	-4,93	0,006	-7,46	64,53
4	Sekolah Dasar Negeri 37 Kendari	2889	76,81	-4,76	0,006	-5,51	66,53
5	Sekolah Dasar Negeri 2 Kendari	3805	78,00	-4,85	0,006	-8,30	64,84
6	Sekolah Dasar Negeri 6 Kendari	3618	77,78	-2,55	0,006	-9,27	65,05

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil perhitungan PNL tertinggi berada di SDN 7 Kendari 67,76 dB(A), SDN 37 Kendari 67,13 dB(A), SDN 6 Kendari 65,54 dB(A), SDN 2 Kendari 65,41 dB(A), SDN 30 Kendari 65,18 dB(A), SDN 28 Kendari 62,96 dB(A). Penentuan PNL dan BNL merupakan dasar untuk mengkategorikan suatu keadaan mengalami dampak kebisingan akibat suara yang ditimbulkan dari lingkungan (Bies & Hansen, 2017). Berdasarkan data Tabel 2 bahwa Sekolah Dasar Negeri 7 Kendari dengan volume lalu lintas sebesar 1.335 Kend/Jam, BNL 73,45 dB(A), koreksi kecepatan rata-rata dan persentase kendaraan berat (C1) -3,78 dB(A), koreksi terhadap gradien jalan 0,006 dB(A), dengan kondisi lingkungan tidak menyerap bunyi atau tidak memiliki tanaman di area pagar sekolah untuk menyerap bunyi (C3) -2,59 dB(A), sehingga tingkat kebisingan atau PNL sebesar 67,09 dB(A).

Sekolah Dasar Negeri 28 Kendari dengan volume lalu lintas sebesar 1.705 Kend/Jam, BNL 74,52 dB(A), koreksi kecepatan rata-rata dan persentase kendaraan berat (C1) -4,93 dB(A), koreksi terhadap gradien jalan 0,006 dB(A), dengan kondisi lingkungan menyerap bunyi atau memiliki tanaman di area pagar sekolah untuk menyerap bunyi (C3) -9,39 dB(A), sehingga tingkat kebisingan atau PNL sebesar 62,48 dB(A). Sekolah Dasar Negeri 30 Kendari dengan volume lalu lintas sebesar 2.969 Kend/Jam, BNL 76,93 dB(A), koreksi kecepatan rata-rata dan persentase kendaraan berat (C1) -4,93 dB(A), koreksi terhadap gradien jalan 0,006 dB(A), dengan kondisi lingkungan menyerap bunyi atau memiliki tanaman di area pagar sekolah untuk menyerap bunyi (C3) -7,46 dB(A), sehingga tingkat kebisingan atau PNL sebesar 64,53 dB(A). Sekolah Dasar Negeri 37 Kendari dengan volume lalu lintas sebesar 2.889 Kend/Jam, BNL 76,81 dB(A), koreksi kecepatan rata-rata dan persentase kendaraan berat (C1) -4,76 dB(A), koreksi terhadap gradien jalan 0,006 dB(A), dengan kondisi lingkungan menyerap bunyi atau memiliki tanaman di area pagar sekolah untuk menyerap bunyi (C3) -5,51 dB(A), sehingga tingkat kebisingan atau PNL sebesar 66,53 dB(A).

Sekolah Dasar Negeri 2 Kendari dengan volume lalu lintas sebesar 3.805 Kend/Jam, BNL 78,00 dB(A), koreksi kecepatan rata-rata dan persentase kendaraan berat (C1) -4,85 dB(A), koreksi terhadap gradien jalan 0,006 dB(A), dengan kondisi lingkungan menyerap bunyi atau memiliki tanaman di area pagar sekolah untuk menyerap bunyi (C3) -8,30 dB(A), sehingga tingkat kebisingan atau PNL sebesar 64,84 dB(A). Sekolah Dasar Negeri 6 Kendari dengan volume lalu lintas sebesar 3.618 Kend/Jam, BNL 77,78 dB(A), koreksi kecepatan rata-rata dan persentase kendaraan berat (C1) -3,46 dB(A), koreksi terhadap gradien jalan 0,006 dB(A), dengan kondisi lingkungan tidak menyerap bunyi atau tidak memiliki tanaman di area pagar



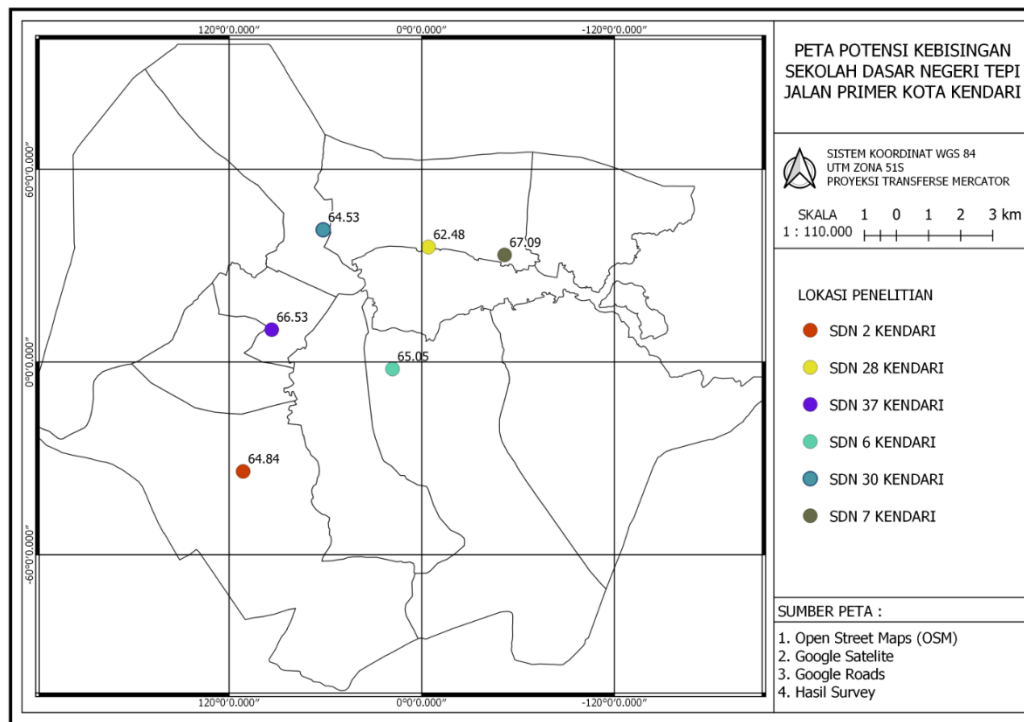
sekolah untuk menyerap bunyi (C3) -9,27 dB(A), sehingga tingkat kebisingan atau PNL sebesar 65,05 dB(A).

Penyebab tingginya tingkat kebisingan disemua titik penelitian dikarenakan semua lokasi penelitian berada di area jalan primer Kota Kendari dimana arus lalu lintas yang sangat tinggi dan dekat dengan kegiatan-kegiatan ekonomi, berada di area sekitar perumahan padat penduduk. Salah satu faktor lain tingginya tingkat kebisingan yaitu jarak antara jalan dan sekolah yang dekat, dan kondisi lingkungan sekitar sekolah. Seperti di SDN 7 Kendari meskipun tingkat volume lalu lintasnya setengah dari SDN 2 Kendari namun tingkat kebisingan di SDN 7 Kendari lebih besar dikarenakan jarak antara jalan dan SDN 7 Kendari lebih dekat dengan jalan dibandingkan sekolah lainnya. Selain itu kondisi lingkungan di sekitar SDN 7 Kendari yang tidak menyerap bunyi atau tidak terdapat tanaman-tanaman yang dapat mereduksi bunyi sehingga menyebabkan potensi tingkat kebisingan meningkat.

Setiap sekolah yang langsung berhubungan dengan jalanan, intensitas kebisingan di sekolah tersebut tidak boleh melebihi angka 55 dB, sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 (Ukru & Tongkukut, 2016). Berdasarkan 6 data analisis kebisingan di sekolah bahwa keenamnya sudah melebihi intensitas kebisingan, sehingga kondisi ini mengganggu konsentrasi dan daya tangkap siswa-siswi sekolah dalam menerima pelajaran. Intensitas kebisingan mempengaruhi memori jangka pendek seseorang dan mengakibatkan penurunan memori ingat seseorang (Prasetyo & Saputra, 2017).

### **3.2.2. Data Spasial Berdasarkan Tingkat Kebisingan Pada Sekolah Dasar**

Berdasarkan Gambar 2 dengan memasukkan hasil perhitungan PNL kedalam *Quantum GIS*, sehingga diperoleh pemetaan hasil pengukuran kebisingan secara matematis, dan didapat nilai kebisingan untuk setiap titik penelitian. Sehingga didapat bentuk data spasial/peta berdasarkan potensi tingkat kebisingan pada sekolah dasar tepi jalan primer. Hasil perhitungan PNL kedalam *Quantum GIS* kita dapat memetakan hasil perhitungan, sehingga kita dapat mengetahui potensi tingkat kebisingan di titik-titik lokasi penelitian, maka diperoleh pemodelan dalam bentuk data spasial atau peta.



**Gambar 2.** Peta Potensi Kebisingan Sekolah Dasar Negeri Tepi Jalan Primer Kota Kendari Berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 718/MEN/KES/PER/XI 1987, tentang kebisingan yang berhubungan dengan kesehatan dibagi dala 4 zona A (35-45 dB), B (45-55 dB), C (50-60 dB), dan D (60-70 dB) (Kementerian Kesehatan RI., 1987). Zona B merupakan golongan perumahan, pendidikan, dan rekreasi dengan batas angka kebisingan antara 45-55 dB. Menurut Artayani & Kasim (2017) menjelaskan dampak kebisingan dalam belajar yaitu dimana kondisi bising yang memapar ruang belajar dapat memberikan efek negatif secara langsung pada pembelajaran, khususnya pemahaman bahasa dan perkembangan membaca, sedangkan, penyebab tak langsung permasalahan tersebut yaitu pada pelajar sering mengalami perasaan bingung atau jengkel ketika belajar saat terjadi kebisingan yang demikian

#### 4. KESIMPULAN

Hasil perhitungan *Predicted Noise Level* (PNL) potensi tingkat kebisingan tertinggi berada di SDN 7 Kendari sebesar 67,09 dB(A), SDN 37 Kendari sebesar 66,53 dB(A), SDN 6 Kendari sebesar 65,05 dB(A), SDN 2 Kendari sebesar 64,84 dB(A), SDN 30 Kendari sebesar 64,53 dB(A), dan SDN 28 Kendari sebesar 62,48 dB(A). Faktor tingginya tingkat kebisingan di SDN 7 Kendari merupakan lokasi lalu lintas kendaraan besar menuju pelabuhan nusantara untuk bongkar muat barang ekspedisi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Kendari dalam membantu dan mendukung pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Artayani, M., & Kasim, N. N. (2017). Analisis Desain Akustik Ruang Kelas Unifa dalam Meningkatkan Kualitas Belajar Mengajar. *LOSARI: Jurnal Arsitektur Kota Dan Pemukiman*, 2(1), 1–6.
- Atvidi, A. R., Handoyo, H., Iriani, I., & Purnamawati, E. (2020). Studi Kelayakan Investasi Pembelian Alat Transportasi Truk untuk Distribusi dengan Metode NPV (Net Present Value) dan Marr (Minimum Attractive Rate of Return) Pada PT. XYZ. *Tekmapro: Journal of Industrial Engineering and Management*, 15(2), 37–48.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tenggara. (2021). *Provinsi Sulawesi Tenggara Dalam Angka 2021*.
- Balirante, M., Lefrandt, L. I. R., & Kumaat, M. (2020). Analisa Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Di Jalan Raya Ditinjau Dari Tingkat Baku Mutu Kebisingan Yang Diizinkan. *Jurnal Sipil Statik*, 8(2), 249–256.
- Bies, D. A., & Hansen, C. H. (2017). *Engineering noise control: theory and practice*. CRC press.
- Choirunisa, R. (2019). Gangguan Pendengaran Dan Kesehatan Teknisi Skadron Udara 3 Lanud Iswahjudi Serta Hubungannya Dengan Tingkat Kebisingan Pesawat. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Vol*, 11(1), 61–64.
- Ervianto, W. I., & Felasari, S. (2019). Pengelolaan permukiman kumuh berkelanjutan di perkotaan. *Jurnal Spektran*, 7(2), 178–186.
- Gusnita, C. (2016). Polusi Udara Kendaraan Bermotor sebagai Bentuk Kejahatan Tanpa Korban. *SISI LAIN REALITA*, 1(2), 47–58.
- Hernayati, M. A., Joko, T., & Dangiran, H. L. (2018). Hubungan Kebisingan Di Bandara Halim Perdanakusuma Jakarta Timur Terhadap Gangguan Non-Auditori Permukiman Penduduk Wilayah Buffer. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 6(6), 214–224.
- Indrawati, S., Santika, B. B., & Suyatno, S. (2017). Analisis Kebisingan Arus Lalu Lintas terhadap Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di SMA Swasta Surabaya. *JFA (Jurnal Fisika Dan Aplikasinya)*, 13(1), 14–18.

- Kementerian Kesehatan RI. (1987). *Kebisingan yang Berhubungan dengan Kesehatan*. SK Menteri Kesehatan No. 718/MEN/KES/PER/XI/1987.
- Kulyawan, R., & Riandana, T. E. (2020). Intergrasi Sosial Tradisi Padugku terhadap Masyarakat Desa Sangele Kecamatan Pamona Puselemba. *Jurnal Kreatif Online*, 8(4), 67–82.
- Kurniawan, R., & Jar, N. R. (2018). Evaluasi Kebisingan terhadap Kenyamanan Masyarakat (Studi Kasus Jalan Tol Gempol-Porong). *JURNAL ENVIROTEK*, 10(1), 7–14.
- Kustaman, R. (2017). Bunyi dan manusia. *ProTVF*, 1(2), 117–124.
- Lumbantobing, S. S., Faradiba, F., & Assisi, F. (2019). Tingkat Kebisingan Suara di Lingkungan MTS Negeri 34 Jakarta terhadap Kualitas Proses Belajar Mengajar. *Jurnal EduMatSains*, 4(1), 51–64.
- Mujib, M. A., Alfani, A. F., & Ikhsan, F. A. (2020). Tingkat Kemacetan dan Realita Transportasi di Jalan Letjen Suprpto, Kecamatan Sumbersari, Jember. *SOSEARCH: Social Science Educational Research*, 1(1), 13–22.
- Murdiyanto, E. (2020). *Sosiologi perdesaan Pengantar untuk Memahami Masyarakat Desa*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) UPN” Veteran ....
- Prasetyo, W., & Saputra, S. A. (2017). Pengaruh senam otak terhadap daya ingat anak kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Keperawatan*, 6(1), 36–40.
- Sayfuddin, I., Taufan, T., Apriyanti, L. O., Rahayu, G., Elnando, R., Khairatunnisa, M., & Putra, A. (2019). Tingkat Kebisingan Suara Transportasi Di Kota Padang. *Jurnal Kapita Selekta Geografi*, 2(6), 13–18.
- Ukru, S. L., & Tongkukut, S. H. J. (2016). Kebisingan Di Rumah Sakit Siloam Manado Sebagai Fungsi Jumlah Kendaraan Yang Melewati Jl, Sam Ratulangi Manado. *Jurnal MIPA*, 5(2), 95–98.
- Wesli, W. (2016). Kajian Mobilitas Penduduk pada Sistem Tranportasi Darat Pasca Tsunami di Propinsi Aceh. *TERAS JURNAL-Jurnal Teknik Sipil*, 2(4), 281–291.