

Analisa Tingkat Kebisingan Di Jalan Arteri Primer (Studi Kasus SDN 016 Jalan P. Antasari Samarinda)

Dettry Esanugraha^{1,3}, Viva Oktaviani², Robby Marzuki³

^{1,2,3} Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Email: ¹dettry_esanugraha@gmail.com, ²vivasoeri83@gmail.com, ³robbymarzuki81@gmail.com

Artikel Informasi

Riwayat Artikel

Diterima, 6 September 2023

Direvisi, 1 Oktober 2023

Disetujui, 26 Oktober 2023

Kata Kunci:

Kebisingan,
Lalu Lintas,
Sekolah

Keywords:

Noise,
Traffic,
School

ABSTRAK

Samarinda Ulu merupakan area yang memiliki tingkat kemacetan yang cukup padat terutama jalan P. Antasari yang merupakan jalan arteri primer. Titik pengukuran dilakukan di SDN 016 yang berada di pinggir jalan P. Antasari dan dekat dengan putaran menuju jalan Cendana, sehingga dapat dipastikan akan menimbulkan kebisingan yang cukup tinggi akibat lalu lintas yang padat. Tingkat kebisingan di SDN 016 yang berada di tepi jalan P. Antasari diukur dengan alat Sound Level Meter menunjukkan hasil nilai Ls pada hari Senin sebesar 68,8 dBA, Ls hari Rabu sebesar 67,4 dBA dan Ls hari Jumat sebesar 69,4 dBA. Nilai ini dapat disimpulkan sudah melebihi baku mutu untuk kebisingan berdasarkan KEPMENLH No. 48 Tahun 1996 untuk wilayah sekolah dan pemukiman yang sebesar 55 dBA. Seharusnya lokasi tersebut termasuk pada Zona B berdasarkan PERMENKES No. 718 Tahun 1987, dengan tingkat kebisingan 45-55 dBA. Nilai tingkat kebisingan tersebut sangat berpengaruh terhadap kegiatan belajar mengajar di kelas SDN 016. Artinya semakin tinggi tingkat kebisingan, maka semakin rendah konsentrasi belajar siswa pada kelas dan sebaliknya semakin rendah tingkat kebisingan, maka akan semakin tinggi konsentrasi belajar siswa. sehingga diperlukan antisipasi untuk menurunkan tingkat kebisingan di daerah tersebut.

ABSTRACT

Samarinda Ulu is an area with significant traffic congestion, particularly on P. Antasari Street, which is a primary arterial road. The measurement point is located at SDN 016, situated on the roadside of P. Antasari Street and near the turn leading to Cendana Street, which inevitably results in high noise levels due to heavy traffic. The noise level at SDN 016, measured using a Sound Level Meter, showed the following results: an Ls value of 68.8 dBA on Monday, 67.4 dBA on Wednesday, and 69.4 dBA on Friday. These values exceed the noise quality standards set by KEPMENLH No. 48 of 1996, which specifies a limit of 55 dBA for school and residential areas. According to PERMENKES No. 718 of 1987, this location should fall under Zone B, where noise levels range between 45-55 dBA. The elevated noise levels significantly impact teaching and learning activities in the classrooms at SDN 016. Higher noise levels correlate with lower student concentration in class, while lower noise levels result in better student focus. Therefore, it is crucial to implement measures to reduce noise levels in this area.



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Penulis Korespondensi:

Dettry Esanugraha

Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Email: dettry_esanugraha@gmail.com

PENDAHULUAN

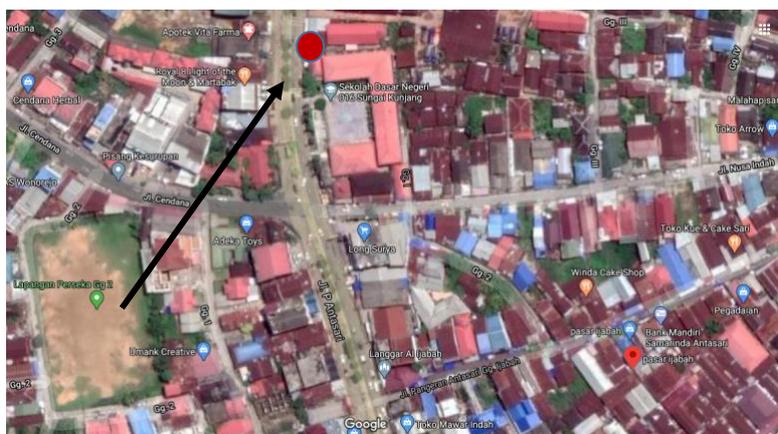
Kebisingan merupakan bunyi yang dapat mengganggu pendengaran manusia. Normalnya nilai ambang batas paparan kebisingan maksimal atau ambang sakit pendengaran manusia sebesar 120 dB (Tipler, 1998). Salter (1976) menyatakan jumlah sumber bunyi bertambah secara teratur di lingkungan sekitar, dan ketika bunyi menjadi tidak diinginkan maka bunyi ini disebut kebisingan. Murwono (1999) mendefinisikan kebisingan sebagai suara yang tidak diinginkan dan pengukurannya menimbulkan kesulitan yang besar karena bervariasi diantara perorangan dalam situasi yang berbeda. Penyebab utama kebisingan berasal dari angkutan umum, kendaraan bermotor, pabrik, pemukiman padat penduduk serta faktor lainnya yang menyebabkan bunyi. Dari beberapa faktor kebisingan, lalu lintas di jalan raya merupakan sumber utama kebisingan yang mengganggu sebagian besar masyarakat perkotaan (DepKes RI, 1995). Bukti yang ada menunjukkan bahwa kebisingan lalu lintas adalah sumber utama ketergangguan lingkungan.

Kota Samarinda merupakan ibukota Provinsi Kalimantan Timur yang memiliki wilayah luas dan jumlah penduduk cukup padat. Hampir setiap hari kerja pada kota Samarinda sering terjadi kemacetan, khususnya pada wilayah Samarinda Ulu. Samarinda Ulu merupakan area yang memiliki tingkat kemacetan yang cukup padat terutama jalan P. Antasari hingga jalan Ir. H. Juanda karena jalan tersebut sering di lalui oleh pengendara bermotor menuju tempat tujuan. Selain itu jalan P. Antasari juga terdapat sekolah, pemukiman, pasar dan pertokoan bagi para pedagang yang datang dari berbagai wilayah. Berdasarkan permasalahan diatas, maka dilakukan penelitian mengenai analisa tingkat kebisingan di jalan P. Antasari yang merupakan jalan arteri primer. Titik pengukuran akan dilakukan di SDN 016 yang berada di pinggir jalan P. Antasari, sehingga dapat dipastikan akan menimbulkan kebisingan yang cukup tinggi akibat lalu lintas yang padat.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian Analisa Tingkat Kebisingan di Jalan Arteri Primer, dilakukan di jalan P. Antasari Kecamatan Samarinda Ulu, Kota Samarinda. Lokasi ini diambil karena jalan P. Antasari merupakan jalan arteri primer yang memiliki kepadatan cukup tinggi sehingga menyebabkan tingginya tingkat kebisingan. Penelitian dilakukan selama 3 hari yaitu hari Senin dan Rabu mewakili peak dan hari Jumat mewakili *off peak*, dengan pengambilan data dibagi menjadi tiga yaitu jam 7.00 mewakili jam 06.00 - 09.00, jam 10.00 mewakili jam 09.00 - 12.00 dan jam 15.00 mewakili jam 14.00 - 17.00. Titik pengukuran dilakukan di SDN 016 jalan P. Antasari.



Gambar 1. Lokasi Titik Pengukuran Kebisingan Berdasarkan Google Maps

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah sebuah teknik atau cara yang dilakukan oleh peneliti untuk bisa mengumpulkan data yang terkait dengan permasalahan dari penelitian yang diambilnya. Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data volume lalu lintas dan tingkat kebisingan.

1. Data Volume Lalu Lintas

Pelaksanaan survei volume lalu lintas dilakukan sebagai kelanjutan survei pendahuluan. Survei ini dilaksanakan bulan Februari 2020 yaitu sehari sesudah survei pendahuluan. Survei pengambilan data volume lalu lintas diklasifikasikan menurut arah dan jenis kendaraan yang dilakukan selama periode jam sibuk maupun jam tidak sibuk baik untuk waktu pagi, siang dan sore hari sesuai dengan hasil survei pendahuluan pada tiap-tiap titik pengamatan. Jenis kendaraan diklasifikasikan menurut kendaraan berat/ringan, jenis sepeda motor empat tak dan dua tak, kendaraan bermesin solar/bensin (berat). Metode yang digunakan dalam teknik pengumpulan data volume lalu lintas adalah metode survei secara manual dengan bantuan alat counter.

2. Data Kebisingan Lalu Lintas

Pengambilan data kebisingan lalu lintas dilakukan dalam periode waktu yang bersamaan dengan survei volume lalu lintas dengan menggunakan alat Sound Level Meter, yang memiliki kemampuan mengukur tingkat kebisingan dengan range kebisingan berkisar dari 30 dB (A)-130 dB(A). Pengukuran kebisingan dilakukan pada pagi, siang dan sore hari dengan interval waktu 15 menit. Tiap titik pengukuran (sampel) diasumsikan mewakili tingkat kebisingan lalu lintas di jalan P. Antasari, sehingga dalam pelaksanaan pengukuran kebisingan pada tiap-tiap ruas jalan dilakukan pada titik tengah panjang tiap-tiap ruas jalan atau disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Pengukuran dilakukan pada jarak 1 (satu) meter dari tepi perkerasan jalan dengan ketinggian alat pada posisi 1,2 meter dari permukaan tanah dan mikrofon menghadap ke sumber bising (Department of Transport Welsh Office HMSO,1988).

Teknik Analisa Data

Setelah data diperoleh dalam pengukuran, yang selanjutnya dilakukan adalah menganalisa perhitungan data untuk mengetahui nilai kebisingan dari hasil pengukuran dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

1. Tingkat Kebisingan Ekuivalen (Leq)

Salah satu perhitungan tingkat tekanan bunyi adalah tingkat tekanan bunyi ekuivalen dimana nilai tertentu bunyi yang fluktuatif selama waktu tertentu setara dengan tingkat bunyi yang steady state pada selang waktu yang sama. Tingkat tekanan bunyi rata-rata terhadap waktu (Leq) dapat ditentukan melalui persamaan sebagai berikut:

Perhitungan data Leq 1 menit, dihitung dengan menggunakan rumus:

$$L_{eq} (1 \text{ menit}) = 10 \log \frac{1}{60} [(10^{0,1xL1} + 10^{0,1xL2} + \dots + 10^{0,1xL12})5]dBA$$

Rumus ini digunakan pada setiap menit hingga diperoleh data Leq 1 menit sampai 10 menit. Setelah masing-masing nilai Leq 1 menit diperoleh, maka dilanjutkan dengan perhitungan Leq 10 menit dengan rumus:

$$L_{eq} (10 \text{ menit}) = 10 \log \frac{1}{10} [(10^{0,1xL1} + 10^{0,1xL2} + \dots + 10^{0,1xLx})1]dBA$$

Setelah nilai L_{eq} 10 menit diperoleh, kemudian dimasukkan pada tabel. Data dimasukkan pada kolom jam pengukuran.

2. Menentukan L_s (L_{eq} siang)

Pengambilan data tingkat kebisingan pada siang hari (L_s) dapat dinotasikan dengan simbol L_s . Dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$L_s = 10 \log \frac{1}{16} (T_a \cdot 10^{0,1xL_a} + \dots + T_d \cdot 10^{0,1xL_d}) \text{dBA}$$

Keterangan :

L_{eq} = Kebisingan ekuivalen

L_1, \dots, L_{12} = Kebisingan setiap 5 detik selama 60 detik (dBA)

L_1, \dots, L_x = Kebisingan setiap 1 menit selama 10 menit (dBA)

L_a, \dots, L_d = L_{eq} (10 menit) setiap selang waktu di pagi hari (dBA)

L_s = L_{eq} di siang hari (dBA)

T_a, \dots, T_d = Rentang waktu pengukuran di siang hari (jam)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sekolah

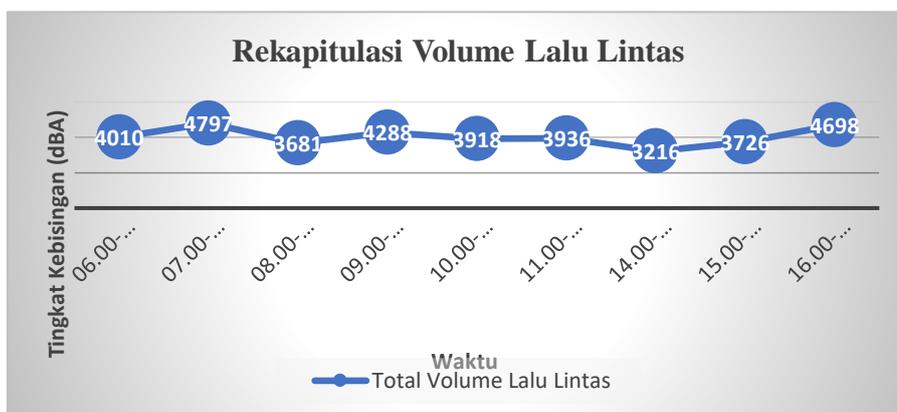
Dalam penelitian, SDN 016 jalan P. Antasari dijadikan lokasi penelitian karena lokasi sekolah yang berada tepat di tepi jalan padat lalu lintas dan bangunan sekolah yang berbentuk U terbalik (orientasi bangunan menghadap jalan raya) sehingga tidak terhalang bangunan lain. Vegetasi yang terdapat di depan sekolah juga tergolong sangat minim, hanya terdapat beberapa pohon yang berada dekat dengan pagar sekolah dimana pagar tersebut juga tidak terlalu tinggi.



Gambar 2. SDN 016 Jalan P. Antasari

Hasil Survei Volume Lalu Lintas

Secara keseluruhan berdasarkan hasil survey dilapangan, dapat diketahui volume lalu lintas yang melewati jalan P. Antasari selama 3 hari survei adalah sebagai berikut: pada rentang waktu 06.00-07.00 sebesar 4.010 kend/jam, pada rentang waktu 07.00-08.00 sebesar 4.797 kend/jam, pada rentang waktu 08.00-09.00 sebesar 3.681 kend/jam, pada rentang waktu 09.00-10.00 sebesar 4.288 kend/jam, pada rentang waktu 10.00-11.00 sebesar 3.918 kend/jam, pada rentang waktu 11.00-12.00 sebesar 3.936 kend/jam, pada rentang waktu 14.00-15.00 sebesar 3.216 kend/jam, pada rentang waktu 15.00-16.00 sebesar 3.726 kend/jam dan pada rentang waktu 16.00-17.00 sebesar 4.698 kend/jam. Berikut grafik rekapitulasi volume lalu lintas selama periode 3 hari survei.



Grafik 1. Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Periode 3 Hari Survei di Jalan P. Antasari

Pada grafik diatas menunjukkan pada pukul 07.00 – 08.00 mengalami volume lalu lintas tertinggi. Hal ini dikarenakan pada pukul tersebut termasuk dalam jam sibuk untuk berangkat menuju sekolah atau ke kantor.

Hasil Analisa Tingkat Kebisingan di SDN 016 Jalan P. Antasari

Tabel 1. Rekap Leq Hari Senin Rentang Waktu 06.00-09.00

Menit Ke -	Detik Ke-												Leq 1 Menit
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
1	70	71	67	69	76	70	68	73	76	74	73	68	72.3
2	73	73	68	69	72	69	73	69	69	70	68	69	70.6
3	66	68	65	70	72	70	72	69	67	70	69	69	69.4
4	72	66	71	73	78	70	80	79	74	71	73	68	74.9
5	66	77	70	73	71	69	70	73	70	72	69	69	71.7
6	68	70	69	75	65	65	74	76	69	73	72	72	71.9
7	71	69	69	72	68	69	68	75	74	74	72	70	71.6
8	73	72	68	65	69	69	71	72	67	70	68	70	70
9	69	73	70	68	72	70	72	69	70	75	76	73	72.1
10	72	72	74	70	72	75	72	76	71	77	70	72	73.3
Leq 10 Menit												72.1	

Sumber: Hasil Analisa

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh hasil pengukuran dengan nilai kebisingan yang berfluktuasi setiap 5 detiknya. Namun selisih nilai yang diperoleh tidak jauh berbeda. Nilai Leq 1 menit yang diperoleh dari perhitungan menunjukkan bahwa setiap permenit tingkat kebisingannya hampir stabil, dan untuk Leq 10 menit dengan perhitungan diperoleh tingkat kebisingan mencapai 72,1 dBA.

Tabel 2. Rekap Leq Hari Senin Rentang Waktu 09.00-12.00

Menit Ke -	Detik Ke-												Leq 1 Menit
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
1	67	68	71	68	68	70	67	67	69	69	71	70	69
2	68	73	73	69	66	67	67	67	68	69	67	68	69.2
3	66	65	67	68	63	64	64	67	75	70	66	67	68.3

4	67	70	70	70	69	69	69	66	67	69	71	68	69
5	62	65	66	67	63	65	66	59	68	67	68	71	66.5
6	69	60	67	68	66	66	65	70	66	68	69	70	67.6
7	68	71	71	69	68	68	67	71	70	68	70	74	70
8	72	69	65	67	70	78	75	65	68	72	70	75	72.3
9	71	60	66	65	68	71	70	69	71	64	67	69	68.5
10	70	70	70	69	70	71	71	71	68	68	72	73	70.5
Leq 10 Menit													69.4

Sumber: Hasil Analisa

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh hasil pengukuran dengan nilai kebisingan rata-rata mencapai 69,09 dBA, dengan nilai leq 10 menit sebesar 69,4 dBA.

Tabel 3. Rekap Leq Hari Senin Rentang Waktu 14.00-17.00

Menit Ke -	Detik Ke-												Leq 1 Menit
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
1	68	65	67	67	70	69	70	66	65	71	73	73	69.5
2	69	70	68	71	67	68	72	67	63	68	65	70	68.8
3	70	69	69	71	67	64	66	70	71	68	65	72	69.1
4	69	70	71	68	68	66	66	70	68	64	72	68	68.9
5	70	69	74	73	66	73	67	69	67	70	68	69	70.3
6	69	67	70	69	72	70	74	72	64	69	70	71	70.4
7	68	72	73	66	70	65	68	66	65	65	70	72	69.3
8	71	71	69	66	71	68	70	68	66	70	66	69	69.1
9	70	73	68	70	68	67	66	66	70	67	64	73	69.3
10	75	69	65	72	70	68	72	72	69	72	65	73	71.1
Leq 10 Menit													69.6

Sumber: Hasil Analisa

Dari tabel 3 diatas diperoleh hasil pengukuran dengan selisih nilai yang tidak jauh berbeda. dimana untuk Leq 10 menit diperoleh tingkat kebisingan mencapai 69,6 dBA.

Tabel 4. Rekap Leq Hari Rabu Rentang Waktu 06.00-09.00

Menit Ke -	Detik Ke-												Leq 1 Menit
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
1	74	72	71	69	70	71	72	72	72	73	74	75	72,4
2	77	73	72	72	71	70	71	72	71	71	72	72	72,4
3	74	70	72	69	69	73	70	68	67	67	69	70	70,4
4	71	72	71	70	71	73	68	67	68	72	69	69	70,4
5	72	69	67	67	70	72	73	72	72	70	70	70	70,4
6	74	73	71	71	68	67	68	68	73	73	71	73	71,4
7	73	73	70	69	69	70	70	71	69	70	68	68	70,3

8	69	71	72	68	70	68	67	67	72	67	67	68	69,3
9	71	71	69	70	68	67	73	72	67	67	69	71	70
10	72	68	70	71	71	68	68	67	69	69	71	71	69,9
Leq 10 Menit													70,8

Sumber: Hasil Analisa

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh hasil pengukuran dengan nilai tingkat kebisingan rata-rata 70,67 dBA. Nilai Leq 1 menit yang diperoleh dari perhitungan menunjukkan bahwa setiap permenit tingkat kebisingannya hampir stabil dan untuk Leq 10 menit dengan perhitungan diperoleh tingkat kebisingan mencapai 70,8 dBA

Tabel 5. Rekap Leq Hari Rabu Rentang Waktu 09.00-12.00

Menit	Detik Ke-												Leq 1
Ke -	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Menit
1	69	69	67	70	71	70	70	67	66	66	68	67	68,6
2	70	71	69	65	65	66	69	68	70	69	67	66	68,3
3	66	66	66	68	67	64	65	68	68	69	72	71	68,1
4	68	68	69	67	65	66	67	70	71	74	69	66	69,1
5	69	66	69	66	67	67	70	70	66	68	69	75	69,4
6	71	68	67	71	70	67	69	71	65	67	68	70	69,1
7	68	67	65	62	66	69	68	68	65	69	69	71	67,8
8	68	62	68	66	68	68	64	70	65	68	67	69	67,4
9	69	65	68	67	64	63	71	75	70	70	68	69	69,4
10	67	67	69	68	64	71	70	64	68	72	69	67	68,6
Leq 10 Menit													68,6

Sumber: Hasil Analisa

Dari tabel diatas, diperoleh hasil pengukuran dengan nilai kebisingan yang berfluktuasi setiap 5 detiknya dimana untuk Leq 10 menit diperoleh tingkat kebisingan mencapai 68,6 dBA.

Tabel 6. Rekap Leq Hari Rabu Rentang Waktu 14.00-17.00

Menit	Detik Ke-												Leq 1
Ke -	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Menit
1	64	65	69	64	68	67	66	69	67	73	70	69	68,4
2	64	66	71	60	63	64	63	72	67	71	69	65	67,7
3	67	67	67	65	65	66	62	72	68	69	70	71	68,2
4	62	64	66	64	67	68	67	66	69	68	64	69	66,7
5	67	61	66	71	70	62	66	67	70	65	63	70	67,6
6	62	64	65	74	65	64	69	66	70	70	65	70	68,4
7	64	66	70	69	68	68	70	63	67	68	67	66	67,6
8	68	64	72	69	67	67	72	64	65	65	67	66	68
9	68	64	68	65	65	65	66	64	62	66	69	64	65,9
10	70	69	65	65	64	63	68	66	63	68	72	63	67,4
Leq 10 Menit													67,7

Sumber: Hasil Analisa

Berdasarkan tabel 6, diperoleh nilai Leq menit ke 1 sebesar 68,4 dBA, menit ke 2 sebesar 67,7 dBA, menit ke 3 68,2 dBA, menit ke 4 66,7 dBA, menit ke 5 67,6 dBA, menit ke 6 68,4 dBA, menit ke 7 67,6 dBA, menit ke 8 68 dBA, menit ke 9 65,9 dBA, menit ke 10 sebesar 67,4 dBA. Untuk Leq 10 menit pada hari rabu dengan rentang waktu 14.00 – 17.00 mencapai 67,7 dBA.

Tabel 7. Rekap Leq Hari Jumat Rentang Waktu 06.00-09.00

Menit Ke -	Detik Ke-												Leq 1 Menit
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
1	71	70	74	68	69	70	69	72	71	68	70	71	70,6
2	74	76	74	75	77	75	74	71	80	71	76	78	75,8
3	78	77	74	73	74	74	75	76	72	75	70	67	74,6
4	69	66	69	70	69	74	70	73	72	72	81	73	73,5
5	70	71	71	71	70	75	74	70	66	67	70	73	71,3
6	74	73	72	69	70	73	71	75	76	68	66	66	72,2
7	69	72	79	76	72	73	73	72	72	73	70	71	73,6
8	71	72	74	72	72	69	71	71	73	66	70	76	72
9	77	70	69	74	74	71	73	71	70	75	74	73	73,2
10	78	77	79	78	75	76	72	73	72	66	69	72	75,3
Leq 10 Menit												73,5	

Sumber: Hasil Analisa

Tabel 7 diatas menunjukkan nilai Leq 1 menit yang diperoleh dari perhitungan menunjukkan bahwa setiap permenit tingkat kebisingannya rata-rata 73,21 dBA dan untuk Leq 10 menit diperoleh tingkat kebisingan mencapai 73,5 dBA.

Tabel 8. Rekap Leq Hari Jumat Rentang Waktu 09.00-11.00

Menit Ke -	Detik Ke-												Leq 1 Menit
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
1	67	69	65	66	71	70	75	72	70	68	68	67	69,9
2	68	70	70	71	77	77	69	71	70	69	69	72	72,2
3	74	71	72	68	67	69	68	73	75	72	72	69	71,5
4	70	68	69	67	65	66	64	68	71	74	69	66	69
5	70	69	69	66	67	67	70	66	66	68	69	75	69,4
6	71	71	67	71	70	67	69	68	65	67	68	70	69,1
7	68	68	65	62	66	69	68	67	65	69	69	71	67,8
8	70	68	70	66	68	68	64	62	65	68	67	69	67,6
9	68	69	68	67	69	74	71	75	70	70	68	69	70,6
10	73	70	69	68	70	71	72	69	68	72	69	67	70,2
Leq 10 Menit												70	

Sumber: Hasil Analisa

Berdasarkan tabel 8, diperoleh hasil pengukuran tingkat kebisingan untuk Leq 10 menit mencapai 70 dBA.

Tabel 9. Rekap Leq Hari Jumat Rentang Waktu 14.00-17.00

Menit Ke -	Detik Ke-												Leq 1 Menit
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
1	69	65	69	70	70	67	66	69	67	73	70	69	69,2
2	72	66	71	60	63	64	69	72	67	71	69	65	68,8
3	67	67	67	65	65	62	67	72	68	69	70	71	68,3
4	70	66	64	64	67	68	67	66	69	73	69	68	68,3
5	67	65	62	61	63	66	66	67	71	70	70	70	67,6
6	71	72	70	74	77	75	70	70	69	64	65	65	71,8
7	64	66	70	69	68	68	70	67	68	67	63	66	67,6
8	68	71	72	72	69	67	67	64	65	65	67	70	68,9
9	70	72	68	73	70	68	66	67	67	70	69	71	69,7
10	70	69	66	69	69	70	72	67	68	68	72	74	70,1
Leq 10 Menit												69,2	

Sumber: Hasil Analisa

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan untuk nilai tingkat kebisingan Leq 10 menit mencapai 69,2 dBA.

Menentukan Ls (Leq siang)

Pengambilan data pada siang hari (Ls) Dimulai pukul 06.00 - 17.00 dengan minimal pengambilan data selama 3 kali pengukuran dengan rentang frekuensi tertentu. Tingkat kebisingan siang hari dapat dinotasikan dengan simbol Ls. Dapat dirumuskan sebagai berikut :

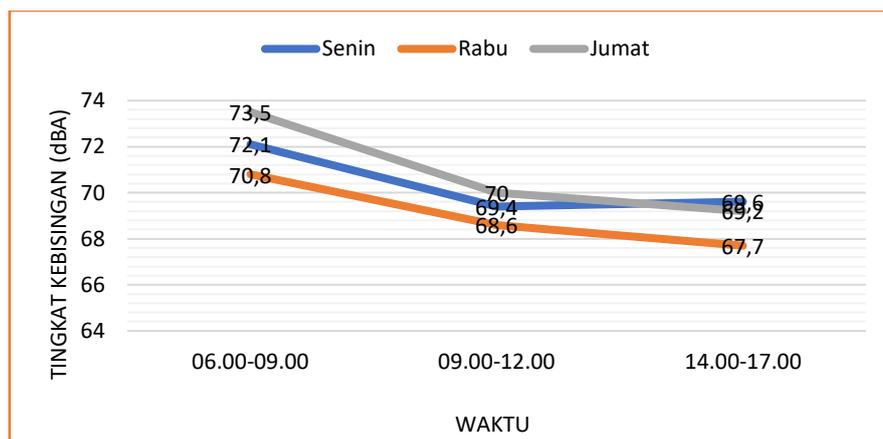
$$L_s = 10 \log \frac{1}{16} (T_a \cdot 10^{0,1xLa} + \dots + T_d \cdot 10^{0,1xLd}) dBA$$

Berikut nilai leq siang hari (Ls)

Tabel 10. Tingkat Kebisingan di SDN 016

No.	Waktu Pengambilan Data	Senin (dBA)	Rabu (dBA)	Jumat (dBA)
1	06.00 - 09.00	72,1	70,8	73,5
2	09.00 - 11.00	69,4	68,6	70,0
3	14.00 - 17.00	69,6	67,7	69,2

Sumber: Hasil Analisa



Gambar 2. Grafik Tingkat Kebisingan di SDN 016 Jl. P. Antasari

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat dilihat bahwa tingkat kebisingan pada titik pengukuran hari Senin rentang waktu 06.00 – 09.00 sebesar 70,8 dBA dan untuk tingkat kebisingan terendah terdapat pada titik pengukuran hari Jumat tanggal 27 September 2019 dengan nilai sebesar 67,7 dBA pada rentang waktu 14.00 – 17.00.

Untuk tingkat kebisingan L_s dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 L_s \text{ (hari 1)} &= 10 \log \frac{1}{16} (T_a \cdot 10^{0,1xL_a} + \dots + T_d \cdot 10^{0,1xL_d}) \text{ dBA} \\
 &= 10 \log \frac{1}{16} (3 \times 10^{0,1x(72,1)} + 3 \times 10^{0,1x(69,4)} + 5 \times 10^{0,1x(69,6)}) \text{ dBA} \\
 &= 68,8 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L_s \text{ (hari 2)} &= 10 \log \frac{1}{16} (T_a \cdot 10^{0,1xL_a} + \dots + T_d \cdot 10^{0,1xL_d}) \text{ dBA} \\
 &= 10 \log \frac{1}{16} (3 \times 10^{0,1x(70,8)} + 3 \times 10^{0,1x(68,6)} + 5 \times 10^{0,1x(67,7)}) \text{ dBA} \\
 &= 67,4 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L_s \text{ (hari 3)} &= 10 \log \frac{1}{16} (T_a \cdot 10^{0,1xL_a} + \dots + T_d \cdot 10^{0,1xL_d}) \text{ dBA} \\
 &= 10 \log \frac{1}{16} (3 \times 10^{0,1x(73,5)} + 3 \times 10^{0,1x(70,0)} + 5 \times 10^{0,1x(69,2)}) \text{ dBA} \\
 &= 69,4 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

Tingkat kebisingan L_s pada hari Senin sebesar 68,8 dBA, L_s hari Rabu sebesar 67,4 dBA dan L_s hari Jumat sebesar 69,4 dBA. Dari hasil analisa perhitungan diatas secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata tingkat kebisingan di SDN 016 telah melebihi ambang batas baku mutu berdasarkan ketetapan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP.48/MENLH/11/1996 yaitu 55 dBA, nilai ini disebabkan tingginya kepadatan lalu lintas di Jl. P. Antasari yang merupakan jalan arteri primer menghubungkan secara berdaya guna antarpusat kegiatan kota dengan pusat kegiatan wilayah. Sistem jaringan jalan primer disusun berdasarkan rencana tata ruang dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan.

Pengaruh Kebisingan Terhadap Kegiatan Belajar Mengajar

Berdasarkan hasil survei dan analisa, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa di SDN 016 merasa terganggu dengan tingginya kebisingan yang dihasilkan oleh kendaraan yang melintas di jalan P. Antasari, hal ini didukung dengan arah orientasi bangunan sekolah yang menghadap

sumber bising. Hal ini dapat disimpulkan bahwa secara umum kebisingan yang diakibatkan oleh volume lalu lintas sangat berpengaruh terhadap kegiatan belajar mengajar di kelas. Artinya semakin tinggi tingkat kebisingan, maka semakin rendah konsentrasi belajar siswa pada kelas dan sebaliknya semakin rendah tingkat kebisingan, maka akan semakin tinggi konsentrasi belajar siswa.



Gambar 3. Orientasi bangunan SDN 016 Jl. P. Antasari yang menghadap jalan raya sebagai sumber bising

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa sebelumnya, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat kebisingan di SDN 016 yang berada di tepi jalan P. Antasari diukur dengan alat Sound Level Meter menunjukkan hasil nilai Ls pada hari Senin sebesar 68,8 dBA, Ls hari Rabu sebesar 67,4 dBA dan Ls hari Jumat sebesar 69,4 dBA.
Nilai ini dapat disimpulkan sudah melebihi baku mutu untuk kebisingan berdasarkan KEPMENLH No. 48 Tahun 1996 untuk wilayah sekolah dan pemukiman yang sebesar 55 dBA. Seharusnya lokasi tersebut termasuk pada Zona C berdasarkan PERMENKES No. 718 Tahun 1987, dengan tingkat kebisingan 50-60 dBA, sehingga diperlukan antisipasi untuk menurunkan tingkat kebisingan didaerah tersebut.
2. Secara umum kebisingan yang diakibatkan oleh volume lalu lintas yang melewati jalan P. Antasari sangat berpengaruh terhadap kegiatan belajar mengajar di kelas SDN 016. Artinya semakin tinggi tingkat kebisingan, maka semakin rendah konsentrasi belajar siswa pada kelas dan sebaliknya semakin rendah tingkat kebisingan, maka akan semakin tinggi konsentrasi belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, R., & Saputra, Y. (2020). Pengaruh tingkat kebisingan lalu lintas terhadap konsentrasi belajar siswa di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Lingkungan*, 8(2), 112-120. <https://doi.org/10.xxxx/jpl.2020.8.2.112>
- Anwar, M., & Yusri, T. (2019). Analisis dampak kebisingan jalan raya terhadap aktivitas belajar di SD dekat jalan utama. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 11(3), 75-83. <https://doi.org/10.xxxx/jtl.2019.11.3.75>
- Anonimus. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta : Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Bies, David A, & Coiln H. Hansen.
- Doelle, L.L. 1972. *Akustik Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

- Dwi, F. R., & Sari, L. (2021). Hubungan tingkat kebisingan lalu lintas dengan performa akademik siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 15(4), 98-107. <https://doi.org/10.xxxx/jpi.2021.15.4.98>
- Fauzi, A., & Permata, S. (2020). Kajian dampak kebisingan lalu lintas pada kenyamanan belajar siswa. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 7(2), 59-67. <https://doi.org/10.xxxx/jrl.2020.7.2.59>
- Hidayat, A., & Lestari, N. (2021). Pengukuran tingkat kebisingan di lingkungan sekolah dan implikasinya terhadap kesehatan siswa. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 41-49. <https://doi.org/10.xxxx/jkm.2021.9.1.41>
- Indah, P. S., & Wibowo, T. (2019). Pengaruh kebisingan lalu lintas terhadap konsentrasi belajar siswa sekolah dasar di daerah perkotaan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Lingkungan*, 13(3), 67-76. <https://doi.org/10.xxxx/jppl.2019.13.3.67>
- Menteri Lingkungan Hidup, 1996, Kep48/MENKLH/1996 tentang Baku tingkat kebisingan peruntukan kawasan/lingkungan.
- Rahman, F., & Dewi, S. (2020). Studi analisis kebisingan jalan raya di sekitar sekolah dasar: Studi kasus di kota besar. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 15(2), 101-109. <https://doi.org/10.xxxx/jtsl.2020.15.2.101>
- Yulianti, E., & Pratama, A. (2021). Evaluasi tingkat kebisingan lalu lintas terhadap kualitas belajar di sekolah dasar. *Jurnal Sains Lingkungan*, 16(2), 45-53. <https://doi.org/10.xxxx/jsl.2021.16.2.45>
- Mediastika Cristina E Ph.D. 2005. *Akustika Bangunan Prinsip-Prinsip dan Penerapannya di Indonesia*. Jakarta: Erlangga.