

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Data Penelitian

Pengambilan data primer yaitu data tingkat kebisingan dan volume lalu lintas dilakukan pada jam sibuk yaitu pukul 07.00-09.00 WIB pada hari Rabu, Kamis dan Jum'at. Hasil data yang didapat kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan Baku Tingkat Kebisingan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 serta menggunakan metode *Calculation of Road Traffic Noise* yang diterbitkan oleh Departement of Transport , Welsh Office, HMSO, 1988.

5.1.1 Tingkat kebisingan

Perhitungan tingkat kebisingan di SD N Kalongan yang dilakukan pada hari Rabu tanggal 12 Desember 2018 (lokasi titik 1) adalah sebagai berikut.

1. Pukul 07.00-07.15 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{L_i}{10}} = 284743394,7$$

$$\begin{aligned} \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 284743394,7 \right) \\ &= 79,77 \text{ dB} \end{aligned}$$

2. Pukul 07.15-07.30 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{L_i}{10}} = 552999821,7$$

$$\begin{aligned} \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 552999821,7 \right) \\ &= 82,66 \text{ dB} \end{aligned}$$

3. Pukul 07.30-07.45 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{Li}{10}} = 410875363$$

$$\begin{aligned} \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 410875363 \right) \\ &= 81,37 \text{ dB} \end{aligned}$$

4. Pukul 07.45-08.00 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{Li}{10}} = 599075620,5$$

$$\begin{aligned} \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 599075620,5 \right) \\ &= 83,00 \text{ dB} \end{aligned}$$

Perhitungan tingkat kebisingan di SD N Kalongan yang dilakukan pada hari Rabu tanggal 12 Desember 2018 (lokasi titik 2) adalah sebagai berikut .

1. Pukul 07.00-07.15 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{Li}{10}} = 117170119$$

$$\begin{aligned} \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 117170119 \right) \\ &= 79,52 \text{ dB} \end{aligned}$$

2. Pukul 07.15-07.30 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{Li}{10}} = 238072443,4$$

$$\begin{aligned} \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 238072443,4 \right) \\ &= 79,00 \text{ dB} \end{aligned}$$

3. Pukul 07.30-07.45 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{Li}{10}} = 171368873$$

$$\begin{aligned} \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 171368873 \right) \\ &= 77,57 \text{ dB} \end{aligned}$$

4. Pukul 07.45-08.00 WIB

$$\begin{aligned} N &= 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{L_i}{10}} = 171167997 \\ \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 171167997 \right) \\ &= 77,56 \text{ dB} \end{aligned}$$

Perhitungan tingkat kebisingan di SD N Gedongtengen yang dilakukan pada hari Kamis tanggal 13 Desember 2018 (lokasi titik 1) adalah sebagai berikut.

1. Pukul 07.00-07.15 WIB

$$\begin{aligned} N &= 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{L_i}{10}} = 431040731,4 \\ \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 431040731,4 \right) \\ &= 81,57 \text{ dB} \end{aligned}$$

2. Pukul 07.15-07.30 WIB

$$\begin{aligned} N &= 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{L_i}{10}} = 92550470,83 \\ \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 92550470,83 \right) \\ &= 74,89 \text{ dB} \end{aligned}$$

3. Pukul 07.30-07.45 WIB

$$\begin{aligned} N &= 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{L_i}{10}} = 466248193,6 \\ \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 466248193,6 \right) \\ &= 81,91 \text{ dB} \end{aligned}$$

4. Pukul 07.45-08.00 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{Li}{10}} = 704186323,3$$

$$\begin{aligned} \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 704186323,3 \right) \\ &= 83,71 \text{ dB} \end{aligned}$$

Perhitungan tingkat kebisingan di SD N Gedongtengen yang dilakukan pada hari Kamis tanggal 13 Desember 2018 (lokasi titik 2) adalah sebagai berikut.

1. Pukul 07.00-07.15 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{Li}{10}} = 72211235,95$$

$$\begin{aligned} \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 72211235,95 \right) \\ &= 73,81 \text{ dB} \end{aligned}$$

2. Pukul 07.15-07.30 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{Li}{10}} = 17072724,41$$

$$\begin{aligned} \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 17072724,41 \right) \\ &= 67,55 \text{ dB} \end{aligned}$$

3. Pukul 07.30-07.45 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{Li}{10}} = 80982214,66$$

$$\begin{aligned} \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 80982214,66 \right) \\ &= 74,31 \text{ dB} \end{aligned}$$

4. Pukul 07.45-08.00 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{Li}{10}} = 180676891,5$$

$$\begin{aligned} \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 180676891,5 \right) \\ &= 77,80 \text{ dB} \end{aligned}$$

Perhitungan tingkat kebisingan di SD N BOPKRI Gondolayu yang dilakukan pada hari Jum'at tanggal 14 Desember 2018 (lokasi titik 1) adalah sebagai berikut.

1. Pukul 07.00-07.15 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} = \sum_{i=1}^3 10^{\frac{L_i}{10}} = 16881292,08$$

$$\begin{aligned} \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 16881292,08 \right) \\ &= 67,50 \text{ dB} \end{aligned}$$

2. Pukul 07.15-07.30 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} = \sum_{i=1}^3 10^{\frac{L_i}{10}} = 15677069,23$$

$$\begin{aligned} \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 15677069,23 \right) \\ &= 67,18 \text{ dB} \end{aligned}$$

3. Pukul 07.30-07.45 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} = \sum_{i=1}^3 10^{\frac{L_i}{10}} = 6963952,426$$

$$\begin{aligned} \text{Leq} &= 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 6963952,426 \right) \\ &= 63,66 \text{ dB} \end{aligned}$$

4. Pukul 07.45-08.00 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} = \sum_{i=1}^3 10^{\frac{L_i}{10}} = 7856492,484$$

$$\text{Leq} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 7856492,484 \right)$$

$$= 64,18 \text{ dB}$$

Perhitungan tingkat kebisingan di SD N BOPKRI Gondolayu yang dilakukan pada hari Jum'at tanggal 14 Desember 2018 (lokasi titik 2) adalah sebagai berikut.

1. Pukul 07.00-07.15 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{Li}{10}} = 4249260,747$$

$$\text{Leq} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 4249260,747 \right)$$

$$= 61,51 \text{ dB}$$

2. Pukul 07.15-07.30 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{Li}{10}} = 4567869,96$$

$$\text{Leq} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 4567869,96 \right)$$

$$= 61,83 \text{ dB}$$

3. Pukul 07.30-07.45 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{Li}{10}} = 2335888,674$$

$$\text{Leq} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 2335888,674 \right)$$

$$= 58,91 \text{ dB}$$

4. Pukul 07.45-08.00 WIB

$$N = 3 \text{ dan } \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} = \sum_1^3 10^{\frac{Li}{10}} = 3648011,048$$

$$\text{Leq} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{Li}{10}} \right] = 10 \log \left(\frac{1}{3} \times 3648011,048 \right)$$

$$= 60,85 \text{ dB}$$

Hasil perhitungan tingkat kebisingan selengkapnya dapat dilihat dalam Tabel 5.1 berikut ini.

Tabel 5.1 Hasil Perhitungan (Leq) Tingkat Kebisingan SD N Kalongan

Hari	Waktu	Lokasi		
		Titik A (dB)	Titik B (dB)	Titik C (dB)
Rabu	07.00 - 07.15 WIB	79,77	75,92	73,95
	07.15 - 07.30 WIB	82,66	79,00	77,74
	07.30 - 07.45 WIB	81,37	77,57	65,75
	07.45 - 08.00 WIB	83,00	77,56	74,85
	08.00 - 08.15 WIB	81,40	77,56	71,15
	08.15 - 08.30 WIB	80,12	77,75	70,78
	08.30 - 08.45 WIB	82,18	78,68	75,86
	08.45 - 09.00 WIB	79,79	76,22	66,23

Tabel 5.2 Hasil Perhitungan (Leq) Tingkat Kebisingan SD N Gedongtengen

Hari	Waktu	Lokasi		
		Titik A (dB)	Titik B (dB)	Titik C (dB)
Kamis	07.00 - 07.15 WIB	81,57	73,81	63,54
	07.15 - 07.30 WIB	74,89	67,55	62,12
	07.30 - 07.45 WIB	81,91	74,31	62,97
	07.45 - 08.00 WIB	83,71	77,80	71,12
	08.00 - 08.15 WIB	82,24	75,76	67,61
	08.15 - 08.30 WIB	74,73	72,15	65,18
	08.30 - 08.45 WIB	77,46	75,53	61,74
	08.45 - 09.00 WIB	71,89	66,46	61,10

Tabel 5.3 Hasil Perhitungan (Leq) Tingkat Kebisingan SD BOPKRI Gondolayu

Hari	Waktu	Lokasi		
		Titik A (dB)	Titik B (dB)	Titik C (dB)
Jum'at	07.00 - 07.15 WIB	67,50	61,51	60,98
	07.15 - 07.30 WIB	67,18	61,83	63,88
	07.30 - 07.45 WIB	63,66	58,91	61,63
	07.45 - 08.00 WIB	64,18	60,85	62,58
	08.00 - 08.15 WIB	62,57	59,83	57,99
	08.15 - 08.30 WIB	64,68	64,98	60,00
	08.30 - 08.45 WIB	64,63	60,60	65,73
	08.45 - 09.00 WIB	64,93	61,45	61,87

5.1.2 Volume lalu lintas

Data volume lalu lintas diperoleh dengan cara menjumlahkan total kendaraan yang lewat setiap satu jam pengamatan, di mana pengambilan data diambil pada hari Rabu 12 Desember 2018 pukul 07.00 WIB-09.00 WIB. Perhitungan volume lalu lintas Jalan Solo Jojga depan SDN Kalongan adalah sebagai berikut :

Tabel 5.4 Hasil Perhitungan Volume Lalu Lintas

Hari	Waktu	Jenis Kendaraan				Volume SMP
		Motor	Mobil	Bis	Truk	
Rabu	07.00 - 07.15 WIB	2303	449	20	30	1665,5
	07.15 - 07.30 WIB	2282	443	26	35	1663,3
	07.30 - 07.45 WIB	2158	534	32	30	1693,6
	07.45 - 08.00 WIB	2467	519	47	19	1838,3
	08.00 - 08.15 WIB	2229	488	52	37	1718,2
	08.15 - 08.30 WIB	2172	444	71	35	1667,8
	08.30 - 08.45 WIB	2225	521	62	35	1759,6
	08.45 - 09.00 WIB	2881	496	66	31	2062,6

Perhitungan volume lalu lintas Jalan Solo Jojga depan SDN Gedongtengen adalah sebagai berikut :

Hari	Waktu	Jenis Kendaraan				Volume
		Motor	Mobil	Bis	Truk	SMP
Rabu	07.00 - 07.15 WIB	1020	121	3	5	641,4
	07.15 - 07.30 WIB	959	120	4	3	608,6
	07.30 - 07.45 WIB	1123	141	11	2	719,4
	07.45 - 08.00 WIB	1194	126	21	1	751,6
	08.00 - 08.15 WIB	1047	146	8	5	686,4
	08.15 - 08.30 WIB	938	114	14	2	603,8
	08.30 - 08.45 WIB	898	154	8	8	623,8
	08.45 - 09.00 WIB	818	115	13	10	553,9

Perhitungan volume lalu lintas Jalan Solo Jojga depan SD BOPKRI Gondolayu adalah sebagai berikut :

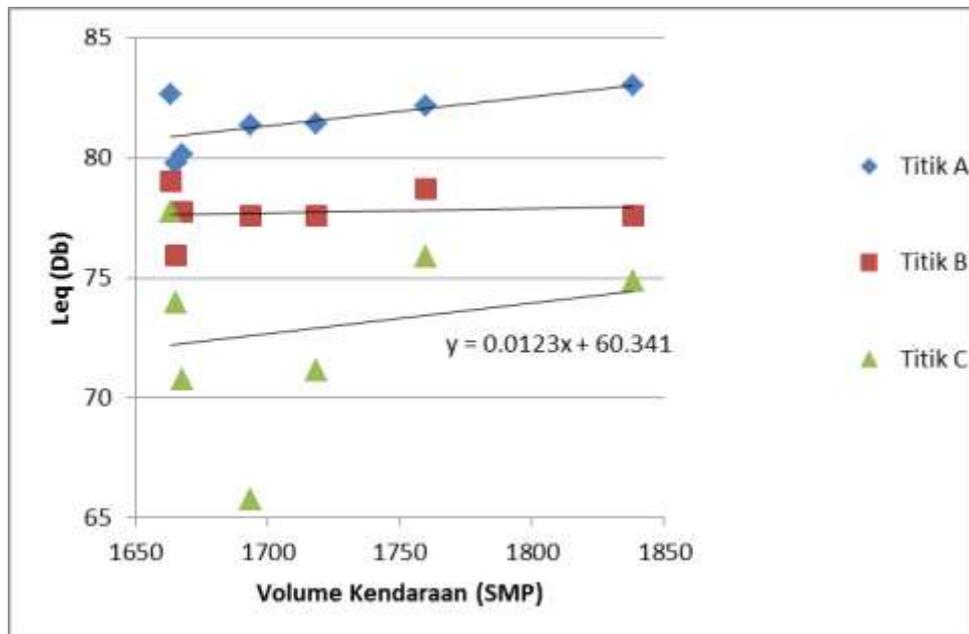
Hari	Waktu	Jenis Kendaraan				Volume
		Motor	Mobil	Bis	Truk	SMP
Rabu	07.00 - 07.15 WIB	2504	258	8	2	1523
	07.15 - 07.30 WIB	2262	237	6	5	1382,3
	07.30 - 07.45 WIB	2704	333	15	6	1712,3
	07.45 - 08.00 WIB	2780	327	11	5	1737,8
	08.00 - 08.15 WIB	2904	344	9	7	1816,8
	08.15 - 08.30 WIB	2892	311	7	7	1775,2
	08.30 - 08.45 WIB	2848	445	8	4	1884,6
	08.45 - 09.00 WIB	2973	349	3	6	1847,2

5.2 Analisis Data dan Pembahasan

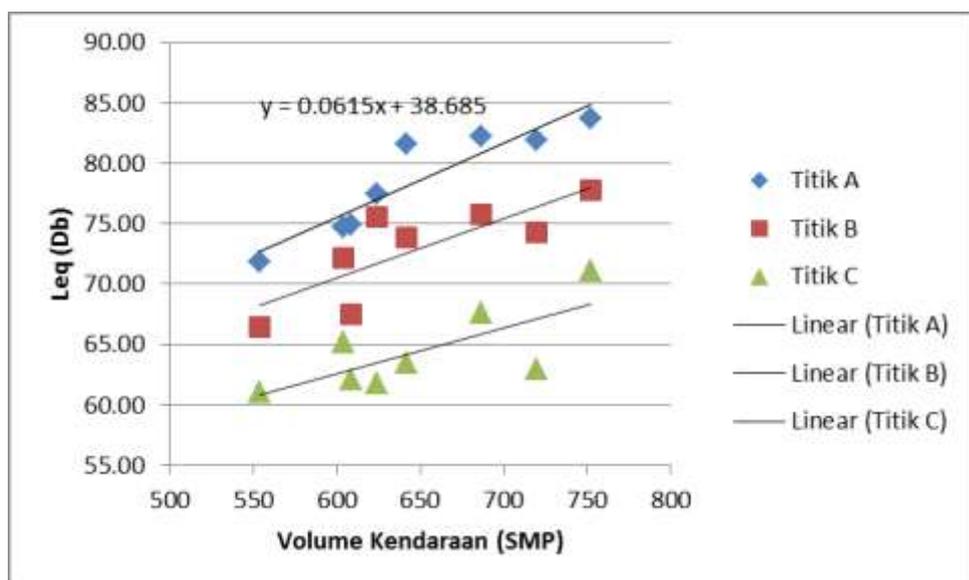
5.2.1 Hubungan tingkat kebisingan dengan volume lalu lintas

Dari tiga titik yang disurvei pada hari Rabu tanggal 12 Desember 2018, semua titik memiliki hubungan yang signifikan antara volume lalu lintas dan tingkat kebisingan yang ditimbulkan, semakin tinggi volume lalu lintas maka tingkat kebisingan pun semakin tinggi.

Grafik hubungan antara Leq dan volume SMP sebagai berikut :

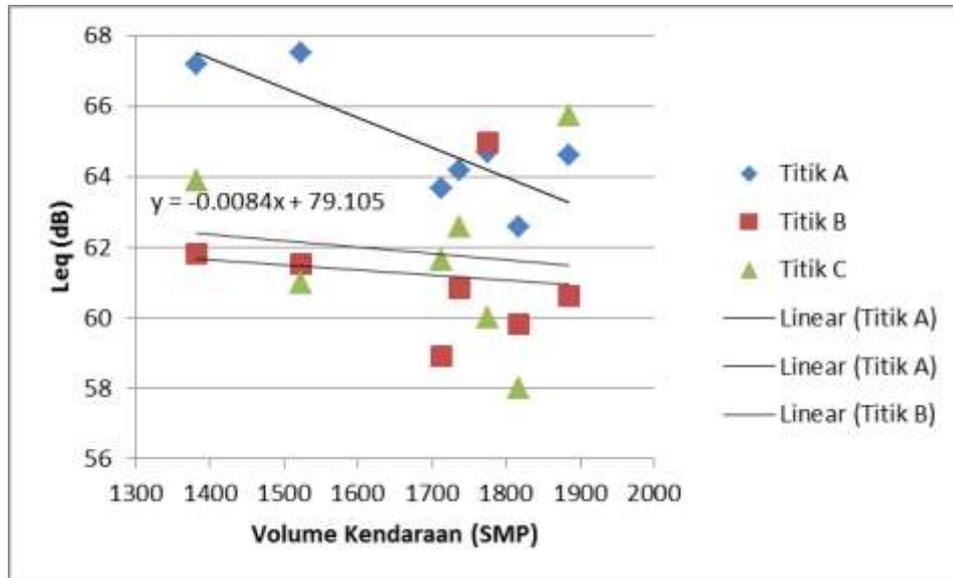


Gambar 5.1 Hubungan Nilai Leq dan Volume Lalu Lintas SDN Kalongan



Gambar 5.2 Hubungan Nilai Leq dan Volume Lalu Lintas SDN

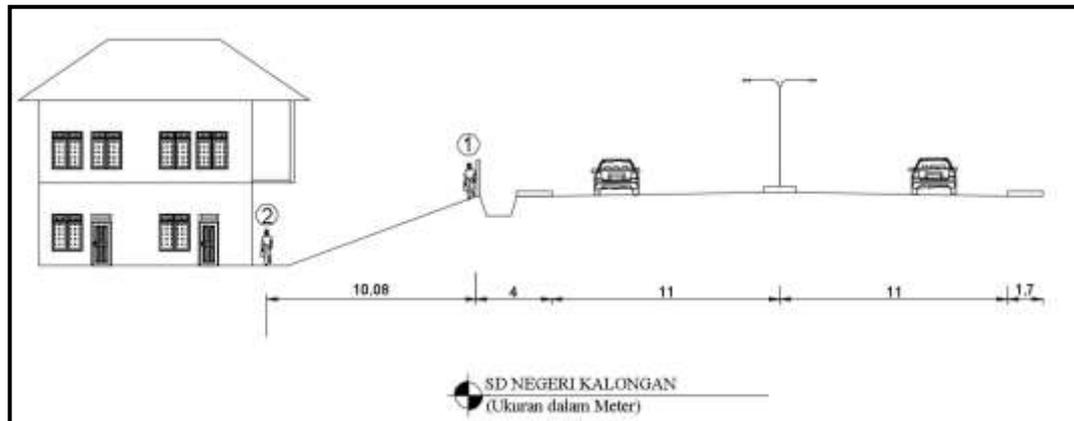
Gedongtengen



Gambar 5.3 Hubungan Nilai Leq dan Volume Lalu Lintas SD BOPKRI Gondolayu

Dari tiga titik yang disurvei pada hari Rabu tanggal 12 Desember 2018 yang berada di SDN Kalongan, semua titik memiliki hubungan yang signifikan antara volume lalu lintas dan tingkat kebisingan yang ditimbulkan. Dapat dilihat dari Gambar 5.1 grafik yang terbentuk antara tiga titik hampir sama polanya sehingga terbukti bahwa semakin tinggi volume lalu lintas maka tingkat kebisingan pun semakin tinggi, kemudian didapat persamaan $y=0,0123x + 60,341$. Terjadi rata-rata tingkat kebisingan tertinggi pada titik 1 sebesar 81,28 dan terendah pada titik 3 sebesar 72,04 desibel. Titik 1 terletak 4 meter dari jalan raya dan titik 3 terletak 30 meter dari jalan raya, sehingga dapat disimpulkan jauhnya

jarak penerima suara dapat memperkecil kebisingan yang terjadi. Denah masing-masing titik di lokasi SDN Kalongan sebagai berikut:



Gambar 5.4 Penampang Melintang SD N Kalongan



Gambar 5.5 Titik 1 SDN Kalongan

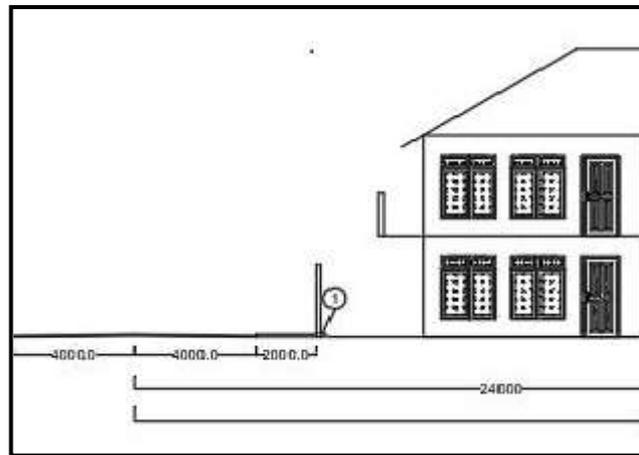


Gambar 5.6 Titik 2 SDN Kalongan



Gambar 5.7 Titik 3 SD N Kalongan

Kemudian untuk pengambilan data pada hari Kamis 13 Desember 2018 berada di SDN Gedongtengen, terjadi rata-rata tingkat kebisingan tertinggi pada titik 1 sebesar 78,55 dan terendah pada titik 3 sebesar 64,42.



Gambar 5.8 Potongan Melintang SDN Gedongtengen



Gambar 5.9 Titik 1 SD N Gedongtengen

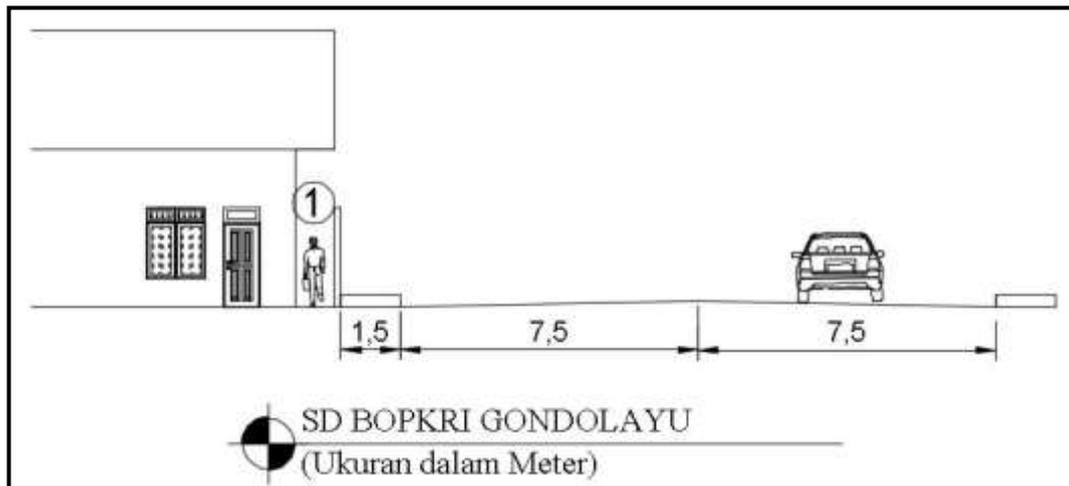


Gambar 5.10 Titik 2 SDN Gedongtengen



Gambar 5.11 Titik 3 SDN Gedongtengen

Pengambilan data berikutnya pada hari Jum'at 14 Desember 2018 berlokasi di SD BOPKRI Gondolayu, terjadi rata-rata tingkat kebisingan tertinggi pada titik 1 sebesar 64,92 dan terendah pada titik 3 sebesar 61,83.



5.12 Penampang Melintang SD BOPKRI Gondolayu



Gambar 5.13 Titik 1 SD BOPKRI Gondolayu



Gambar 5.14 Titik 2 SD BOPKRI Gondolayu



Gambar 5.15 Titik 3 SD BOPKRI Gondolayu

5.2.2 Perbandingan Tingkat Kebisingan dengan Baku Tingkat Kebisingan sesuai Baku Tingkat Kebisingan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996

Pada Baku Tingkat Kebisingan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 48 Tahun 1996, lingkungan kegiatan berupa sekolah memiliki Leq maksimal 55 desibel. Dikatakan dalam Baku Tingkat Kebisingan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 48 Tahun 1996 bahwa hasil pengukuran tingkat kebisingan dikategorikan melampaui baku tingkat kebisingan apabila melampaui standar kebisingan atau Leq yang telah ditentukan. Dari hasil survei selama 2 jam di SDN Kalongan, didapat rata-rata kebisingan sebesar 76,95 desibel, dan 71,96 rata-rata kebisingan yang didapat di SDN Gedongtengen sedangkan untuk SD BOPKRI Gondolayu memiliki rata-rata kebisingan sebesar 62,66. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga SD memiliki tingkat kebisingan atau Leq diatas standar Baku Tingkat Kebisingan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 48 Tahun 1996 dengan maksimal kebisingan sebesar 55 dB.

5.3 Solusi untuk Diterapkan

Untuk mengurangi tingkat kebisingan yang terjadi, dapat diterapkan beberapa tanaman berikut sebagai pereduksi kebisingan :

1. Pucuk merah.

Tanaman pucuk merah pada penelitian ini memiliki ketebalan 76 cm dan tinggi 230 cm. Daun pada pohon pucuk merah ini cukup rimbun dan tidak berongga. Penelitian dilakukan pada hari Sabtu 15 Desember 2018, sumber

bunyi berasal dari knalpot motor dan *Sound Level Meter* sebagai alat ukur kebisingan. Alat 1 diletakkan antara sumber bunyi dan tanaman, alat 2 diletakkan setelah tanaman supaya dapat diketahui seberapa besar kebisingan yang tereduksi. Pengambilan data dilakukan dengan 10 kali percobaan. Berikut adalah hasil penelitian media pereduksi kebisingan yang dilakukan dengan tanaman pucuk merah :

Tabel 5.5 Reduksi Kebisingan dengan Media Pucuk Merah (*Syzygium Oleana*)

No	Alat 1	Alat 2	Selisih
	(dB)	(dB)	(dB)
1	80,58	70,59	9,99
2	76,85	65,23	11,62
3	79,11	66,77	12,34
4	81,52	70,88	10,64
5	76,89	65,43	11,46
6	75,95	67,45	8,5
7	72,8	62	9,65
8	74,37	64,27	10,1
9	79,86	65,98	13,88
10	74,21	65,94	8,27
Rerata	77,14	66,50	10,65

Dari Tabel 5.5 tersebut dapat dilihat bahwa media tanaman pucuk merah yang tidak begitu berongga dapat mengurangi kebisingan yang terjadi sebesar 10,65 desibel.



Gambar 5.16 Pucuk Merah (*Syzygium Oleana*)

2. Pohon Palem Kipas (*Livistona saribus*)

Pohon palem kipas merupakan tanaman pereduksi yang cukup baik, daun pada pohon palem kipas ini memiliki rimbunan yang cukup baik namun sedikit berongga-rongga. Tanaman palem kipas pada penelitian ini memiliki ketinggian 210 cm. Penelitian dilakukan pada hari Sabtu 15 Desember 2018. Sumber bunyi berasal dari knalpot motor dan *Sound Level Meter* sebagai alat ukur kebisingan. Alat 1 diletakkan antara sumber bunyi dan tanaman sedangkan alat 2 diletakkan setelah tanaman supaya dapat diketahui seberapa besar kebisingan yang tereduksi serta pengambilan data dilakukan dengan 10 kali percobaan. Berikut adalah hasil penelitian media pereduksi kebisingan yang dilakukan dengan tanaman pohon palem kipas :

Tabel 5.6 Reduksi Kebisingan dengan Media Pohon Palem Kipas

No	Alat 1	Alat 2	Selisih
	(dB)	(dB)	(dB)
1	76,58	63,21	13,37
2	78,57	66,26	12,31
3	77,54	65,35	12,19
4	79,87	67,78	12,09
5	75,64	63,89	11,75
6	79,89	64,55	15,34
7	80,65	68	12,34
8	77,21	65,78	11,43
9	72,79	61,45	11,34
10	78,32	68,81	9,51
	77,706	65,539	12,167

Dari Tabel 5.6 tersebut dapat dilihat bahwa media tanaman pohon palem kipas dapat mereduksi kebisingan yang terjadi sebesar 12,167 dB.



Gambar 5.17 Pohon Palem Kipas (*Livistona saribus*)

3. Pohon Bambu Jepang (*Pseudosasa Japonica*)

Pohon bambu Jepang pada penelitian ini memiliki ketebalan 60 cm dan tinggi 180 cm. Daun pada pohon bambu Jepang ini relatif rimbun dan tidak terlalu berongga. Penelitian dilakukan pada hari Minggu 16 Desember 2018, sumber bunyi berasal dari knalpot motor dan *Sound Level Meter* sebagai alat ukur kebisingan. Alat 1 diletakkan antara sumber bunyi dan tanaman sedangkan Alat 2 diletakkan setelah tanaman supaya dapat diketahui seberapa besar kebisingan yang tereduksi. Dilakukan 10 kali percobaan pengambilan data. Berikut adalah hasil penelitian media pereduksi kebisingan yang dilakukan dengan pohon bambu Jepang :

Tabel 5.7 Reduksi Kebisingan dengan Media Pohon Bambu Jepang

No	Alat 1	Alat 2	Selisih
	(dB)	(dB)	(dB)
1	75,35	63,42	11,93
2	79,25	67,25	12
3	81,62	71,89	9,73
4	80,21	68,34	11,87
5	77,92	66,45	11,47
6	83,9	71,69	12,21
7	79,33	70,32	9,01
8	78,59	66,26	12,33
9	76,48	63,29	13,19
10	80,32	72,62	7,7
	79,297	68,153	11,144

Dari Tabel 5.7 tersebut dapat dilihat bahwa pohon bambu Jepang dapat mengurangi kebisingan yang terjadi sebesar 11,144 desibel



Gambar 5.18 Pohon Bambu Jepang (*Pseudosasa japonica*)

Pohon bambu Jepang pada gambar memiliki rimbunan yang cukup baik dan cukup terawat keadannya, bila dirawat lebih baik lagi akan menciptakan rimbunan daun yang lebih baik dan tentunya akan semakin baik dalam mereduksi suara atau kebisingan yang ada. Selain memiliki daya mereduksi yang cukup baik, tanaman ini juga cocok digunakan sebagai tanaman hias untuk menyejukan serta memperindah jika diletakan di pagar sekolah.

4. Tanaman Pisang Kalatea (*Calathea Lutea*)

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan media tanaman pisang kalatea. Tanaman pisang kalatea ini cocok untuk menambah nilai estetika. Pada gambar tanaman tersebut memiliki ketebalan 80 cm dan tinggi 125cm. Penelitian dilakukan pada hari Minggu 16 Desember 2018. Sumber bunyi berasal dari knalpot motor dan *Sound Level Meter* sebagai alat ukur

kebisingan. Alat 1 diletakkan antara sumber bunyi dan tanaman dan alat 2 diletakkan setelah tanaman supaya dapat diketahui seberapa besar kebisingan yang tereduksi. Pengambilan data dilakukan 10 kali percobaan. Berikut adalah hasil penelitian media pereduksi kebisingan yang dilakukan dengan tanaman pisang kalatea :

Tabel 5.8 Reduksi Kebisingan dengan Media Tanaman Pisang Kalatea

No	Alat 1	Alat 2	Selisih
	(dB)	(dB)	(dB)
1	76,5	61,21	13,37
2	79,22	63,47	12,31
3	82,61	68,35	12,19
4	78,33	63,49	10,21
5	73,25	62,96	11,75
6	81,2	71,56	15,34
7	83,22	65	12,34
8	76,45	64,78	11,43
9	76,28	61,86	11,34
10	82,59	72,2	9,51
Rerata	78,965	65,511	11,979

Dari Tabel 5.8 tersebut dapat dilihat bahwa media tanaman pisang calatea dapat mengurangi kebisingan yang terjadi sebesar 12,167 desibel.



Gambar 5.19 Tanaman Pisang Kalatea (*Calathea Lutea*)

Tanaman pisang kalatea dapat diletakkan di depan ruang kelas, sehingga kebisingan dalam ruangan semakin tereduksi. Tanaman pisang kalatea ini selain dapat meredam kebisingan juga dapat memperindah tampilan sekolah sehingga terlihat lebih asri dan enak dipandang oleh warga sekitar maupun penghuni sekolah.

5. Tanaman daun teh-tehan (*Acalypha siamensis*)

Penelitian menggunakan media pagar besi dengan tanaman daun teh-tehan. Penelitian ini dilakukan pada hari Senin 17 Desember 2018. Sumber bunyi berasal dari knalpot motor dan *Sound Level Meter* sebagai alat ukur kebisingan. Alat 1 diletakkan antara sumber bunyi dan tanaman dan alat 2 diletakkan setelah tanaman supaya dapat diketahui seberapa besar kebisingan yang tereduksi. Pengambilan data dilakukan dengan 10 kali percobaan. Berikut adalah hasil penelitian media pereduksi kebisingan yang dilakukan menggunakan media pagar besi dengan tanaman daun teh-tehan :

Tabel 5.9 Reduksi Kebisingan dengan Media Pagar Besi dan
Tanaman Daun Teh-tehan

No	Alat 1 (dB)	Alat 2 (dB)	Selisih (dB)
1	81,05	52,35	28,7
2	83	63,4	19,6
3	85,7	52,56	33,14
4	83,3	52,65	30,65
5	76,3	53,24	23,06
6	74,25	50,92	23,33
7	83,48	51	32,23
8	82,15	51,45	30,7
9	76,93	53,68	23,25
10	74,65	54,85	19,8
	80,081	53,635	26,446

Dari Tabel 5.9 tersebut dapat dilihat bahwa media pagar besi dengan tanaman daun teh-tehan dapat mengurangi kebisingan yang terjadi sebesar 26,446 desibel.



Gambar 5.20 Tanaman Daun Teh-tehan (*Acalypha siamensis*)

5.10 Rangkuman Media Pereduksi Kebisingan

No	Media	Reduksi Kebisingan (dB)
1	Pohon Palem Kipas (<i>Livistona saribus</i>)	12,167
2	Pohon Pucuk Merah (<i>Syzygium Oleana</i>)	10,645
3	Tanaman Hias Pisang Calatea (<i>Calathea Lutea</i>)	11,979
4	Pohon Bambu Jepang (<i>Pseudosasa Japonica</i>)	11,144
5	Pagar Besi dan Tanaman Teh-Tehan (<i>Acalypha siamensis</i>)	26,446

Media pereduksi kebisingan yang disarankan untuk diterapkan pada SDN Kalongan, SDN Gedongtengen dan SD BOPRI Gondolayu adalah tanaman daun teh-tehan.

Tabel 5.11 Nilai Kebisingan SDN Kalongan setelah Diberi Penghalang

Lokasi	Reduksi dengan Tanaman Daun Teh (-26,446 dB)		
	Awal (dB)	Tereduksi (dB)	Keterangan
Titik A	81,28	54,83	Sudah memenuhi
Titik B	77,53	51,08	Sudah memenuhi
Titik C	72,04	45,59	Sudah memenuhi

Tabel 5.12 Nilai Kebisingan SDN Gedongtengen setelah diberi Penghalang

Lokasi	Reduksi dengan Tanaman Daun Teh (-26,446 dB)		
	Awal (dB)	Tereduksi (dB)	Keterangan
Titik A	78,55	52,10	Sudah memenuhi
Titik B	72,92	46,47	Sudah memenuhi
Titik C	64,42	37,97	Sudah memenuhi

Tabel 5.13 Nilai Kebisingan SD BOPKRI Gondolayu setelah diberi Penghalang

Lokasi	Reduksi dengan Tanaman Daun Teh (-26,446 dB)		
	Awal (dB)	Tereduksi (dB)	Keterangan
Titik A	64,92	38,47	Sudah memenuhi
Titik B	61,25	34,80	Sudah memenuhi
Titik C	61,83	35,38	Sudah memenuhi

Tanaman daun teh-tehan dapat mereduksi kebisingan hingga 26,446 desibel. Standar Baku Tingkat Kebisingan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 48 Tahun 1996 kebisingan yang diterapkan untuk lingkungan sekolah adalah sebesar 55 desibel sedangkan rata-rata kebisingan yang terjadi pada SDN Kalongan adalah sebesar 76,95 desibel, lebih besar 21,59 desibel dari standar kebisingan lingkungan sekolah, sedangkan untuk SDN Gedongtengen sebesar 71,96 desibel, melebihi 16,96 desibel, dan untuk SD BOPKRI Gondolayu sebesar 62,66 di atas baku mutu sebesar 7,66 sehingga pengaplikasian tanaman daun teh-tehan dengan pagar besi dapat mengurangi kebisingan pada kawasan pendidikan tersebut dalam hal memenuhi standar kebisingan. Jika tanaman daun teh-tehan lebih rimbun, akan dapat mereduksi lebih besar lagi kebisingan yang terjadi.