

JURNAL TEKNIK SIPIL MACCA

Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas dan Pencemaran Udara Karbon Monoksida (Studi Kasus Ruas Jalan R.A Kartini Kota Sengkang)

Asma Massara¹, Fatmah Aرسال², Andi Nurevalina Madami³, Nur Inzani Al'alim⁴

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumoharjo Km 05 Panaikang, Kec. Panakkukang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90231
¹asma.massara@umi.ac.id; ²fathma.arsal@umi.ac.id; ³nrinza13@gmail.com ;
⁴andinurevalina@gmail.com

ABSTRAK

Dampak buruk dari kebisingan dan pencemaran udara terhadap kesehatan manusia akan terjadi apabila melewati standar yang telah ditetapkan. Suatu penelitian telah dilakukan untuk menganalisis tingkat kebisingan dari lalu lintas dan pencemaran udara karbon monoksida di ruas jalan R.A Kartini, Kota Sengkang. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kebisingan dan pencemaran udara yang dihasilkan oleh kendaraan, menyebabkan peningkatan nilai bising dan konsentrasi karbon monoksida di udara. Metode penelitian melibatkan pengamatan langsung dan pengukuran pada beberapa titik di ruas jalan tersebut. Selama periode penelitian selama 3 hari, menggunakan alat Sound Level Meter dan CO Meter, didapatkan nilai kebisingan tertinggi sebesar 82,16 dB(A) pada hari Senin, sementara pencemaran udara karbon monoksida mencapai nilai tertinggi sebesar 22,00 µg/Nm³ atau setara 19,23 ppm. Melihat hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ruas jalan R.A Kartini melampaui batas standar kebisingan yang diizinkan sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.48 tahun 1996. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengurangi intensitas lalu lintas di ruas jalan tersebut. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah menerapkan sistem transportasi berkelanjutan atau meningkatkan pengaturan lalu lintas, dengan harapan dapat mengurangi tingkat kebisingan dan pencemaran udara yang terjadi.

Kata Kunci: Pencemaran Udara, CO₂ (Karbon Monoksida), Kebisingan.

ABSTRACT

The negative impact of air disturbance and pollution on human health will occur if it exceeds the established standards. A study was conducted to analyze the level of traffic disturbance and carbon monoxide air pollution on the R.A Kartini road, Sengkang City. This research aims to determine the level of disturbance and air pollution produced by vehicles, causing an increase in noise levels and carbon monoxide concentrations in the air. The research method includes direct observation and measurements at several points on the road section. During the 3 day research period, using a Sound Level Meter and CO Meter, the highest disturbance value was obtained at 82.16 dB(A) on Monday, while carbon monoxide air pollution reached the highest value at 22.00 µg/Nm³ or the equivalent of 19 .23 ppm. Looking at the research results, it can be concluded that the R.A Kartini road section exceeds the standard limits for permitted disturbances according to Decree of the Minister of Environment No. 48 of 1996. Therefore, efforts are needed to reduce traffic intensity on this road section. One solution that can be implemented is to implement a sustainable transportation system or improve traffic management, in the hope of reducing the level of outbreaks and air contamination that occurs.

Keywords: Air Pollution, CO₂ (Carbon Monoxide), Noise.

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Transportasi memainkan peran krusial dalam rangkaian kehidupan manusia karena merupakan proses transfer barang, individu, dan layanan dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Seiring tingginya permintaan, perkembangan teknologi transportasi berkembang pesat dan selalu terhubung dengan segala kegiatan masyarakat modern. Meski terdapat hubungan harmonis di antara keduanya, dampak-dampak negatif tersembunyi. Salah satu dampak negatifnya adalah penurunan kualitas hidup, yang dapat termanifestasikan dalam bentuk kebisingan lalu lintas dan polusi udara.

Gangguan kebisingan dapat menyebabkan dampak psikologis dan fisiologis pada manusia. Dampak fisiologis mencakup perubahan ambang pendengaran dan potensial pengaruh negatif terhadap organ tubuh. Sementara itu, dampak psikologis meliputi kemarahan, kesulitan tidur, dan penurunan produktivitas kerja. Pencemaran udara, khususnya akibat penggunaan bahan bakar fosil, memiliki dampak signifikan pada lingkungan. Gas buang yang dihasilkan oleh pembakaran bahan bakar, yang dipengaruhi oleh lalu lintas, jenis kendaraan, dan kecepatan, dapat menciptakan polutan seperti karbon monoksida (CO). Tingginya tingkat pencemaran CO dapat berdampak buruk pada kesehatan manusia karena gas tersebut dapat berikatan dengan hemoglobin dalam darah, berpotensi menjadi racun. Perubahan kualitas udara memiliki dampak lanjutan terhadap kesehatan manusia dan ekosistem lainnya. Kota Sengkang, sebagai ibukota Kabupaten Wajo di Provinsi Sulawesi Selatan, memiliki sejarah panjang dan keunikan budayanya. Selain sebagai pusat niaga, Sengkang juga dikenal sebagai Kota Sutura. Jalan R.A Kartini di Kota Sengkang, terutama di sebelah timur Pasar Sentral, menjadi area yang ramai dengan berbagai kegiatan ekonomi, seperti pasar, bengkel motor, dan toko-toko.

1.1 Rumusan Masalah

1. Seberapa besar tingkat kebisingan dan pencemaran udara yang terjadi pada Jalan R.A Kartini Kota Sengkang?
2. Upaya apa yang dapat dilakukan sebagai solusi untuk mengurangi kebisingan dan pencemaran udara pada Jalan R.A Kartini Kota Sengkang?

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis tingkat kebisingan dan pencemaran udara karbon monoksida di daerah studi.
2. Dapat menemukan solusi penanganan untuk mengurangi kebisingan dan pencemaran udara di daerah studi.

1.3 Hipotesis

Ruas jalan R.A Kartini di Kota Sengkang mengalami tingkat kebisingan lalu lintas yang signifikan dan tingkat pencemaran udara karbon monoksida yang melebihi batas aman. Kami percaya bahwa faktor-faktor seperti kepadatan lalu lintas, parkir kendaraan, dan aktivitas ekonomi di sekitar Pasar Sentral berkontribusi pada peningkatan tingkat kebisingan dan emisi karbon monoksida di wilayah tersebut. Dengan melakukan analisis mendalam terhadap data kebisingan lalu lintas dan konsentrasi karbon monoksida, kami berharap dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang dampak lingkungan dan kesehatan masyarakat di sekitar ruas jalan R.A Kartini.

2. Metode Penelitian

2.1 Kebisingan Lalu Lintas

2.1.1 Pengertian Kebisingan Lalu Lintas

Kebisingan lalu lintas merujuk pada suara atau bunyi yang dihasilkan oleh aktivitas transportasi, seperti suara kendaraan bermotor, klakson, atau suara lain yang terkait dengan pergerakan kendaraan di jalan raya. Pada saat sekarang ini kebisingan yang dominan adalah kebisingan lalu lintas (Suroto, 2010). Kebisingan lalu lintas menjadi isu penting dalam konteks lingkungan perkotaan, di mana aktivitas transportasi menjadi salah satu penyumbang utama tingkat kebisingan. Tingkat kebisingan lalu lintas diukur dalam decibel

(dB) dan dapat memiliki dampak negatif pada kesehatan manusia serta kualitas lingkungan.

Aspek-aspek yang terkait dengan pengertian kebisingan lalu lintas melibatkan intensitas suara, frekuensi bunyi, dan durasi kebisingan. Intensitas suara mengacu pada tingkat tekanan bunyi yang diukur dalam dB, sementara frekuensi bunyi menunjukkan tinggi rendahnya suara yang dihasilkan. Durasi kebisingan berkaitan dengan lamanya paparan terhadap tingkat kebisingan tertentu. Kebisingan lalu lintas bisa berasal dari berbagai sumber, seperti kendaraan bermotor, suara ban, sistem rem, dan klakson. Kebisingan bisa diakibatkan gesekan roda tergantung pada beberapa faktor, jenis ban, kecepatan kendaraan, kondisi permukaan jalan, dan kemiringan jalan. Kecepatan kendaraan mempengaruhi kebisingan yang dimunculkan akibat gesekan ban kendaraan dengan permukaan jalan, seperti jalan yang tidak halus dan basah, akan menimbulkan kebisingan yang lebih tinggi akibat terjadinya gesekan yang lebih hebat antara ban dengan permukaan jalan. (Ahmad Fuadi F, Mukhtar T S, 2022).

Fenomena ini menjadi perhatian karena dapat mengakibatkan stres, gangguan tidur, masalah pendengaran, dan bahkan dampak pada kesehatan mental. Oleh karena itu, pemahaman yang baik terhadap pengertian kebisingan lalu lintas penting dalam rangka penanganan masalah lingkungan dan kesehatan masyarakat yang terkait dengan aktivitas transportasi. Suara tersebut tidak diinginkan karena mengganggu pembicaraan dan telinga manusia, yang dapat merusak pendengaran atau kenyamanan manusia. (Balirante et al., 2020)

2.1.2 Dampak Kebisingan

Terdapat tiga jenis bising yang perlu diperhatikan, yaitu bising yang mengganggu (irritating noise) dengan intensitas yang tidak terlalu keras seperti mendengkur, bising yang menutupi (masking noise) yang dapat mempengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja karena dapat menutupi teriakan isyarat atau tanda bahaya dari bising lainnya, dan bising yang merusak (damaging/injurious noise) yang melebihi nilai ambang batas normal (NAB) dan dapat merusak fungsi pendengaran. Gangguan

yang disebabkan oleh bising tinggi melibatkan peningkatan tekanan darah, peningkatan nadi, konstriksi pembuluh darah perifer, pucat, pusing atau sakit kepala, perasaan mual, kesulitan tidur, dan sesak nafas. Semua ini disebabkan oleh rangsangan bising terhadap berbagai sistem tubuh, termasuk sistem saraf, keseimbangan organ, kelenjar endokrin, tekanan darah, sistem pencernaan, dan keseimbangan elektrolit.

2.1.3 Jenis Kebisingan

Berdasarkan dari sumber, kebisingan dapat dibagi menjadi tiga jenis, yaitu kebisingan impulsif atau kebisingan yang datang secara terus menerus namun sepotong-sepotong, kebisingan kontinyu atau kebisingan yang datang secara terus-menerus dalam waktu yang cukup lama, dan kebisingan semi kontinyu (intermittent). Sumber bising utama dalam pengendalian bising lingkungan diklasifikasikan menjadi dua kelompok, yaitu bising interior (yang berasal dari manusia di dalam ruangan) dan bising luar (yang berasal dari luar ruangan, misalnya kendaraan dan transportasi umum). Bentuk bising juga dapat dikelompokkan berdasarkan sumbernya menjadi berbentuk titik (misalnya suara mesin yang tetap nyala) dan berbentuk garis (misalnya bising kendaraan yang sedang bergerak). Dari berbagai pendapat yang diuraikan, dapat disimpulkan bahwa terdapat dua jenis kebisingan, yaitu kebisingan berdasarkan intensitas bunyi dan kebisingan berdasarkan pola distribusi bunyi. Kriteria batas bising (Noise Criteria = NC) digunakan sebagai batas ambang kuat bunyi yang dianggap dapat mengganggu suatu kegiatan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Data Kebisingan

Melalui survei lalu lintas selama tiga hari pengamatan pada kondisi jalan yang normal, berhasil diperoleh komposisi kendaraan yang melibatkan sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV) dengan interval pengamatan setiap limabelas menit.

Data kebisingan yang dikumpulkan dengan cara pengambilan 240 data per jam. Setelah itu dilakukan pengolahan hasil data penelitian dengan mengurutkan 240 data

mulai dari nilai data yang minimum ke maksimum. Setelah dilakukan pengurutan data maka akan muncul nilai minimum dan maksimum yang didapatkan adalah 58,9 dB nilai minimum dan nilai maksimumnya yaitu 100,3 dB dan interval yang digunakan adalah 4,7.

$$\begin{aligned} \text{Range (r)} &= \text{max} - \text{min} \quad (1) \\ &= 100,3 \text{ dB} - 58,9 \text{ dB} \\ &= 41,4 \text{ dB} \end{aligned}$$

$$\text{Kelas (k)} = 1 + 3,3 \log (n) \quad (2)$$

$$= 1 + 3,3 \log 240$$

$$= 9$$

$$\text{Interval (i)} = r/k \quad (3)$$

$$= 41,4/9$$

$$= 4,7$$

$$\text{Nilai Tengah} = ((BB+BA))/2 \quad (4)$$

$$= ((58,9+100,3))/2$$

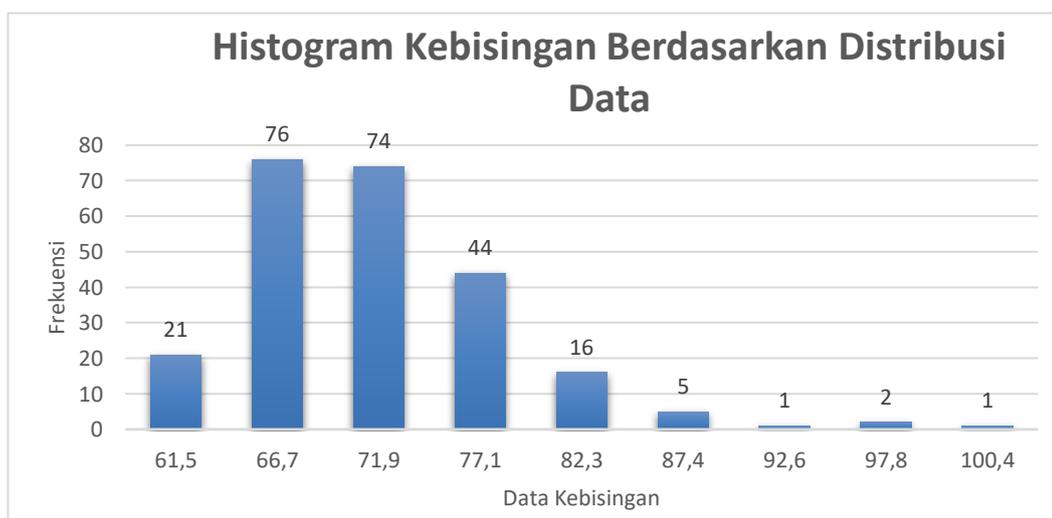
$$= 60$$

Tabel 3.1 Analisa Data Kebisingan Jalan R.A Kartini (Titik 1)

Pembacaan (15 detik)	MENIT				Pembacaan (15 detik)	MENIT			
	08.00	08.15	08.30	08.45		08.00	08.15	08.30	08.45
	-	-	-	-		-	-	-	-
	08.15	08.30	08.45	09.00		08.15	08.30	08.45	09.00
1	58,9	63	72	95,3	31	60,9	64,9	74	97,9
2	58	63,1	72,1	95,4	32	61	65	74,1	98
3	59,1	63,2	72,1	95,5	33	61,1	65,1	74,2	98,2
4	59,1	63,3	72,2	95,6	34	61,2	65,2	74,3	98,2
5	59,3	63,3	72,2	95,6	35	61,3	65,3	74,4	98,3
6	59,3	63,3	72,3	95,7	36	61,4	65,4	74,5	98,3
7	59,3	63,4	72,3	95,8	37	61,4	65,4	74,6	98,4
8	59,4	63,4	72,4	95,9	38	61,5	65,5	74,7	98,5
9	59,4	63,5	72,4	96	39	61,5	65,6	74,8	98,6
10	59,5	63,6	72,4	96,1	40	61,5	65,7	74,9	98,7
11	59,5	63,6	72,5	96,2	41	61,6	65,8	75	98,8
12	59,6	63,6	72,5	96,3	42	61,6	65,9	75,1	98,9
13	59,6	63,7	72,6	96,4	43	61,7	66	75,2	98
14	59,7	63,7	72,6	96,5	44	61,7	66,1	75,3	99,1
15	59,7	63,8	72,7	96,6	45	61,7	66,2	75,3	99,2
16	59,7	63,8	72,7	96,7	46	61,8	66,2	75,4	99,3
17	59,8	63,9	72,8	96,8	47	61,8	66,3	75,5	99,4
18	59,8	64	72,9	96,9	48	61,8	66,4	77,6	99,5
19	59,9	64	72,9	96	49	61,9	66,5	75,7	99,5
20	60	64,1	73	96	50	61,9	66,6	75,8	99,6
21	60,1	64,2	73,1	97,1	51	61	66,6	75,9	99,7
22	60,2	64,3	73,2	97,2	52	71,2	66,7	76	90,1
23	60,3	64,4	73,2	97,3	53	71,2	66,7	76	90,8
24	60,4	64,4	73,4	97,4	54	62,1	66,8	76,1	99,9
25	60,5	64,5	73,4	97,5	55	62,2	66,9	76,2	100
26	60,6	64,6	73,5	97,5	56	62,2	67	76,3	100,1
27	60,7	64,6	73,6	97,6	57	62,3	67,1	76,4	100,2
28	60,7	64,6	73,7	97,6	58	62,4	67,2	76,5	100,2
29	60,8	64,7	73,8	97,7	59	62,5	67,3	76,7	100,3
30	60,9	64,8	73,9	97,8	60	62,5	67,3	76,8	100,3

Tabel 3.2 Distribusi Data Kebisingan Hari Senin Pukul 08.00 – 09.00 WITA

No	Interval Bising		Nilai Tengah	Frekuensi	Frekuensi (%)
	Min	Max			
1	58.9	64	61.5	21	8.75
2	64.1	69.2	66.7	76	31.67
3	69.3	74.4	71.9	74	30.83
4	74.5	79.6	77.1	44	18.33
5	79.7	84.8	82.3	16	6.67
6	84.9	90	87.4	5	2.08
7	90.1	95.2	92.6	1	0.42
8	95.3	100.4	97.8	2	0.83
9	100.5	100.3	100.4	1	0.42



Gambar 1 Histogram kebisingan

Langkah awal dalam pengolahan data adalah mengurutkan 240 data yang terkumpul. Pengurutan ini dilakukan mulai dari nilai data yang minimum hingga maksimum. Dengan demikian, data dapat tersusun secara sistematis, sehingga dapat membantu dalam analisis lebih lanjut, dan memahami karakteristik kebisingan di lokasi penelitian.

Selanjutnya, untuk memahami sebaran dan interval data, dilakukan analisis terhadap nilai minimum dan maksimum tersebut. Interval adalah rentang antara dua nilai data berturut-turut dalam distribusi. Hal ini menunjukkan

perbedaan antara setiap data yang terurutkan secara berurutan. Pengetahuan tentang interval ini berguna dalam menentukan pola distribusi dan variabilitas tingkat kebisingan di area penelitian.

Data hasil pengolahan ini memberikan informasi yang fundamental untuk pemahaman lebih lanjut mengenai tingkat kebisingan dan variasinya di lokasi penelitian. Rentang nilai antara minimum dan maksimum mencerminkan tingkat variasi kebisingan yang dapat ditemui dalam waktu tertentu. Oleh karena itu, analisis data

kebisingan menjadi krusial dalam konteks perencanaan lingkungan dan pengelolaan kesehatan masyarakat.

Selanjutnya untuk menghitung nilai L90, L50, L10, L1 dan Leq pada jam pertama dapat diketahui berdasarkan Tabel 3.1. Berikut ini adalah cara menghitung nilai L90, L50, L10, L1 dan Leq pada pukul 08.00 – 09.00 WITA (Angga P, Arianti, St.Fauziah B, Mukhtar T S, 2022).

$$L90 = I (B1) + (B2) X = 0,1 \times I \times 100$$

$$= 4,68 (8,75) + 31,67X$$

$$= 0,1 \times 4,68 \times 100$$

$$= 40,91 + 31,67X = 46,75$$

$$X = \frac{5,84}{31,67}$$

$$X = 5,502$$

$$\text{Sehingga, } L90 = 64,1 \text{ dB} + 0,185 \text{ dB} = 64,28 \text{ dB}$$

$$L50 = I X (B1 + B2) + B3 X$$

$$= 0,5 X I X 100$$

$$= 4,68 (8,75 + 31,67) + 30,83X$$

$$= 0,5 \times 4,68 \times 100$$

$$= 188,97 + 30,83X = 233,8$$

$$X = \frac{44,81}{30,83}$$

$$X = 1,453$$

$$\text{Sehingga, } L50 = 74,5 \text{ dB} + 1,453 \text{ dB}$$

$$= 75,95 \text{ dB}$$

$$L10 = I (B1 + B2 + B3 + B4) + B5X$$

$$= 0,9 \times I \times 100$$

$$= 4,68 (8,75 + 31,67 + 30,83 + 18,3) + 6,67X$$

$$= 0,9 \times 4,68 \times 100$$

$$= 418,85 + 6,67X = 420,8$$

$$X = \frac{1,95}{6,67}$$

$$X = 0,292$$

$$\text{Sehingga, } L10 = 83,7 + 5,252 \text{ dB}$$

$$= 88,95 \text{ dB}$$

$$L1 = I (B1 + B2 + B3 + B4 + B5 + B6 + B7) + (B8) X$$

$$= 0,99 \times I \times 100$$

$$= 4,68 (8,75 + 31,67 + 30,83 + 18,33 + 6,67 + 2,08 + 0,42) + 0,83X$$

$$= 0,99 \times 4,68 \times 100$$

$$= 461,70 + 0,83X = 462,9$$

$$X = \frac{1,17}{0,83}$$

$$X = 1,403$$

$$\text{Sehingga, } L1 = 95,30 \text{ dB} + 1,403 \text{ dB}$$

$$= 96,70 \text{ dB}$$

$$\text{Jadi, } Leq = L50 + 0,43 (L1 - L50)$$

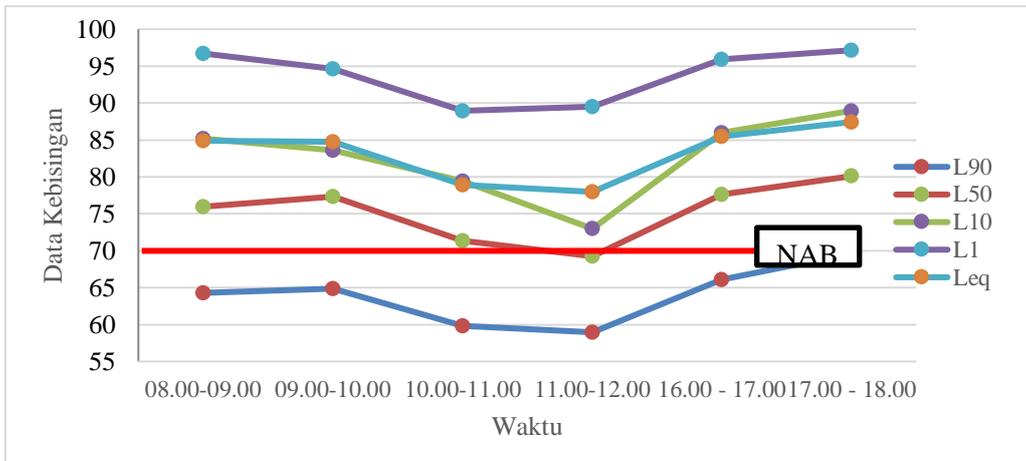
$$= 75,95 + 0,43 (96,70 - 75,95)$$

$$= 75,95 + 8,922$$

$$= 84,88 \text{ dB}$$

Tabel 3.3 Nilai Tingkat Kebisingan Hari Senin

No	Waktu	L90	L50	L10	L1	Leq	Leqday
1	08.00-09.00	64.28	75.95	88.95	96.70	84.88	
2	09.00-10.00	64.86	77.30	83.6	94.59	84.74	
3	10.00 - 11.00	59.82	71.37	79.4	88.95	78.93	
4	11.00 -12.00	58.95	69.25	73.0	89.54	77.97	84.40
5	16.00 - 17.00	66.06	77.62	86.0	95.89	85.48	
6	17.00 - 18.00	69.60	80.10	89.0	97.15	87.43	



Gambar 3.2 Grafik tingkat kebisingan

3.2 Data Pencemaran Udara

Dalam hal pencemaran udara ada banyak faktor yang mempengaruhi salah satunya yaitu volume kendaraan dan kecepatan angin serta kelembapan. Jenis kendaraan dikategorikan dalam kendaraan berat (HV) menggunakan bahan bakar solar, jenis kendaraan ringan (LV) dan sepeda motor (MC) menggunakan bensin dan jenis kendaraan tak bermotor (UM).

Dalam pengukuran volume kendaraan, faktor-faktor seperti jenis kendaraan, waktu pengukuran, dan arah lalu lintas juga perlu

diperhatikan. Jenis kendaraan, seperti mobil atau motor, memiliki emisi gas buang yang berbeda-beda dan perbedaan ini perlu dihitung dalam analisis regresi. Waktu pengukuran dapat mempengaruhi volume kendaraan, karena volume kendaraan pada jam sibuk akan berbeda dengan volume kendaraan pada jam-jam yang sepi. Arah lalu lintas juga dapat mempengaruhi volume kendaraan dan harus diambil keterangan mengenai hal tersebut. (Riswar. M, Lambang B S, Ilham Syafei, 2023).

Tabel 3.4 Volume Kendaraan Berdasarkan BBM Hari Senin

WAKTU	MC	LV	Jenis Bahan Bakar	
			Bensin	Solar
08.00 – 09.00	167	20	187	-
09.00 – 10.00	131	15	146	-
10.00 – 11.00	117	18	135	-
11.00 – 12.00	97	14	111	-
16.00 – 17.00	138	25	163	-
17.00 – 18.00	150	20	170	-
Jumlah kendaraan			912	-

Tabel 3.5 Data Meteorologi

Titik lokasi	Hari	Suhu	Kelembapan %	Kecepatan angin Km/jam
Jln. R.A Kartini	Senin	35°	29	16.8

Data meteorology yang di dapat menunjukkan bahwa suhu di lokasi penelitian sebesar 35oC, kelembapan 29% dan kecepatan angin 16.8 Km/jam. Kecepatan angin menentukan seberapa banyak udara pencemar dan ketidak teratur kecepatan serta arah angin menentukan laju penyebaran pencemaran ketika terbawa dalam arah angin.

Faktor meteorologist akan menentukan penyebaran pencemar di udara ambien, baik yang berasal dari emisi sumber tidak bergerak maupun dari sumber bergerak. Kondisi meteorology akan menentukan luasan penyebaran pencemar, pola penyebaran, dan jangkauan

penyebaran serta jangka waktu penyebarannya.

Pengambilan sampel karbonmonoksida (CO) udara ambient pada kawasan lapangan andi makassau dilakukan pada hari Senin, 11 September 2023 dengan durasi waktu 8 jam di mulai dari pukul 08.00 hingga pukul 18.00 sesuai dengan pedoman Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 12 tahun 2010 tentang Pedoman Teknis Pemantauan Kualitas Udara Ambien. Hasil pengambilan sampel CO masih dalam satuan µg/Nm3 agar sesuai dengan standard nasional yang telah ditetapkan oleh Peraturan Pemerintah No 22 tahun 2021. Adapun tabel data hasil penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.6 Hasil penelitian hari senin

NO	Parameter Uji	Satuan	Hasil Uji	Buku Mutu Kep.Gub Prov. Sulsel No.69 Thn 2010
1	Karbon Monoksida (CO)	µg/Nm3	22,00	30.000

Sumber: Baku Mutu Kep.Gub Prov. Sulsel No.69 Tahun 2010

Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021, Pemerintah menetapkan ambang batas atau baku mutu gas karbon monoksida (CO) di udara ambient sebesar 1000 µg/Nm3 atau setara dengan 0,873 ppm dalam keadaan STP 25°C dan 1 atm, untuk durasi pengukuran CO selama 1 jam. Hasil penelitian kami menunjukkan bahwa secara umum konsentrasi CO 22,00 µg/Nm3 atau setara 19,23 ppm hasil dari satu hari penelitian dan suhu 35°C yang dimana menurut penelitian yang dilakukan oleh (Noviani et al., 2013) yang menunjukkan bahwa suhu

berbanding terbalik dengan konsentrasi pencemar (CO, NO2 dan SO2) yang dihasilkan yang artinya konsentrasi pencemar (CO, NO2 dan SO2) semakin rendah apabila suhu udara semakin tinggi. Dengan hasil kecepatan angin pada penelitian di lokasi tersebut adalah 30 km/jam.

Sama hal dengan factor kecepatan angin yang berdasarkan penelitian (Noviani et al., 2013) menunjukkan bahwa kecepatan angin berbanding terbalik dengan konsentrasi pencemar (CO, NO2 dan SO2) yang artinya konsentrasi pencemaran semakin kecil ketika

semakin besar kecepatan angin. Hal tersebut berdampak pada peningkatan konsentrasi polutan CO di udara.

Jika dilihat dari nilai hasil perbandingan nilai CO dilapangan dengan table peraturan pemerintah no 22 tahun 2021, tingkat pencemaran akibat polutan CO masuk kedalam kategori tidak berbahaya karena belum melebihi angka 10.000 sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh pemerintah. Sebuah penelitian telah dilakukan dimana didapatkan hasil bahwa kondisi kepadatan lalu lintas menjadi penyebab utama konsentrasi polutan di udara kepadatan lalu lintas ini terjadi. Kualitas udara dan kebisingan yang berasal dari kendaraan sering menjadi permasalahan di lingkungan masyarakat. Untuk menangani kebisingan dari sumber bising, beberapa langkah dapat diambil. Pertama, pengaturan lalu lintas dapat dilakukan untuk mengurangi volume kendaraan yang melintas, seperti melalui rekayasa lalu lintas, pembangunan jalan lingkar, dan tindakan lainnya. Pengaturan lalu lintas yang efektif dapat mengurangi tingkat kebisingan sekitar 2 hingga 5 dB(A). Aktivitas pasar yang menciptakan hambatan samping dapat menyebabkan masalah arus lalu lintas pada jam sibuk, sehingga pengaturan lalu lintas menjadi sangat penting. Kedua, pembatasan kendaraan memiliki dampak signifikan terhadap tingkat kebisingan akibat lalu lintas jalan. Pembatasan ini dapat mengurangi dampak kebisingan di daerah sensitif karena kendaraan terkait dengan faktor seperti kecepatan, percepatan, perlambatan, dimensi, dan muatan yang mempengaruhi ruang lalu lintas. Selanjutnya, pengaturan kecepatan juga penting. Kecepatan kendaraan dapat diukur dalam km/jam dan dapat mempengaruhi tingkat kebisingan tergantung pada berbagai faktor seperti cuaca, jenis kendaraan, dan kondisi lalu lintas. Bercampurnya kelompok pengemudi dan berbagai jenis kendaraan dapat menjadi variasi terhadap waktu yang mempengaruhi arus lalu lintas. Penggunaan knalpot non standar dapat menyebabkan tingkat kebisingan yang tinggi (95 dB) karena kurangnya peredam suara dan tingginya turbulensi yang

dihasilkan. Untuk mencegah terjadinya gas karbon monoksida (CO) dari sumber emisi bergerak, perawatan rutin mesin kendaraan menjadi langkah pertama. Merawat mesin kendaraan membantu mencegah kerusakan yang dapat menyebabkan kebisingan dan polusi udara. Pengujian emisi dan pemeriksaan berkala kendaraan juga sangat berkontribusi untuk menjaga kualitas udara yang bersih dan mengurangi tingkat polusi. Pemasangan filter pada knalpot juga dapat menjadi tindakan pencegahan tambahan.

Data hasil pengolahan ini memberikan informasi yang fundamental untuk pemahaman lebih lanjut mengenai tingkat kebisingan dan variasinya di lokasi penelitian. Rentang nilai antara minimum dan maksimum mencerminkan tingkat variasi kebisingan yang dapat ditemui dalam waktu tertentu. Oleh karena itu, analisis data kebisingan menjadi krusial dalam konteks perencanaan lingkungan dan pengelolaan kesehatan masyarakat.

Selain itu, pemahaman tentang tingkat kebisingan yang telah diukur memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi dampaknya terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat setempat. Pengetahuan ini dapat menjadi dasar untuk mengidentifikasi area yang mungkin memerlukan tindakan mitigasi atau perbaikan untuk mengurangi kebisingan. Dengan demikian, analisis data kebisingan tidak hanya memberikan informasi deskriptif tentang kondisi lingkungan, tetapi juga dapat membantu dalam pengambilan keputusan untuk menciptakan lingkungan yang lebih nyaman dan sehat bagi masyarakat setempat.

Sebagai bagian integral dari metodologi penelitian lingkungan, pengumpulan dan pengolahan data kebisingan memberikan wawasan mendalam yang diperlukan untuk pemahaman yang komprehensif tentang keadaan lingkungan dan dampaknya pada kesehatan manusia. Oleh karena itu, hasil penelitian ini memiliki implikasi praktis yang signifikan, dengan potensi memberikan dasar informasi yang diperlukan untuk perencanaan dan kebijakan lingkungan yang berkelanjutan.

Diperhatikan bahwa di kawasan Jalan R.A Kartini, khususnya di Pasar Sentral, tidak terdapat fasilitas penghalang kebisingan. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengurangi tingkat kebisingan di lokasi tersebut. Langkah-langkah mitigasi atau pembangunan fasilitas pengurang kebisingan dapat menjadi solusi untuk menciptakan lingkungan yang lebih nyaman dan sehat bagi masyarakat yang beraktivitas di sekitar area tersebut. Menurut (Soekamto & Perdanakusuma, 2008) dalam penelitiannya menyatakan bahwa gas CO adalah suatu zat pembentuk lapisan Ozon dan berfungsi sebagai penyerap utama dari radikal Hidroksil (OH) pada lapisan troposfer bumi.

Disisi lain CO juga memiliki dampak terhadap perubahan iklim karena dapat meningkatkan waktu tinggal gas metana dan gas rumah kaca (GRK). Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No.22 Tahun 2021, Pemerintah menetapkan ambang batas atau baku mutu gas karbon monoksida (CO) di udara ambient sebesar 1000 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ atau setara dengan 0,873 ppm dalam keadaan STP 25 0C dan 1 atm, untuk durasi pengukuran CO selama 1 jam.

Jika dilihat dari nilai hasil perbandingan nilai CO dilapangan dengan table peraturan pemerintah no 22 tahun 2021, tingkat pencemaran akibat polutan CO masuk kedalam kategori tidak berbahaya karena belum melebihi angka 10.000 sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh pemerintah. Sebuah penelitian telah dilakukan dimana didapatkan hasil bahwa kondisi kepadatan lalu lintas menjadi penyebab utama konsentrasi polutan di udara kepadatan lalu lintas ini terjadi. Kualitas udara dan kebisingan yang berasal dari kendaraan sering menjadi permasalahan di lingkungan masyarakat. Untuk menangani kebisingan dari sumber bising, beberapa langkah dapat diambil. Pertama, pengaturan lalu lintas dapat dilakukan untuk mengurangi volume kendaraan yang melintas, seperti melalui rekayasa lalu lintas, pembangunan jalan lingkar, dan tindakan lainnya. Pengaturan lalu lintas yang efektif dapat mengurangi tingkat kebisingan sekitar 2 hingga 5 dB(A). Aktivitas pasar yang menciptakan

hambatan samping dapat menyebabkan masalah arus lalu lintas pada jam sibuk, sehingga pengaturan lalu lintas menjadi sangat penting. Kedua, pembatasan kendaraan memiliki dampak signifikan terhadap tingkat kebisingan akibat lalu lintas jalan. Pembatasan ini dapat mengurangi dampak kebisingan di daerah sensitif karena kendaraan terkait dengan faktor seperti kecepatan, percepatan, perlambatan, dimensi, dan muatan yang mempengaruhi ruang lalu lintas. Selanjutnya, pengaturan kecepatan juga penting. Kecepatan kendaraan dapat diukur dalam km/jam dan dapat mempengaruhi tingkat kebisingan tergantung pada berbagai faktor seperti cuaca, jenis kendaraan, dan kondisi lalu lintas. Bercampurnya kelompok pengemudi dan berbagai jenis kendaraan dapat menjadi variasi terhadap waktu yang mempengaruhi arus lalu lintas. Terakhir, pelarangan penggunaan knalpot imitasi bagi masyarakat merupakan langkah pencegahan lainnya. Penggunaan knalpot non standar dapat menyebabkan tingkat kebisingan yang tinggi (95 dB) karena kurangnya peredam suara dan tingginya turbulensi yang dihasilkan. Untuk mencegah terjadinya gas karbon monoksida (CO) dari sumber emisi bergerak, perawatan rutin mesin kendaraan menjadi langkah pertama. Merawat mesin kendaraan membantu mencegah kerusakan yang dapat menyebabkan kebisingan dan polusi udara. Pengujian emisi dan pemeriksaan berkala kendaraan juga sangat berkontribusi untuk menjaga kualitas udara yang bersih dan mengurangi tingkat polusi. Pemasangan filter pada knalpot juga dapat menjadi tindakan pencegahan tambahan.

4. Penutup

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai tingkat kebisingan lalu lintas dan pencemaran udara CO dan faktor meteorologi di Jalan R.A Kartini, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tingkat kebisingan yang berasal dari suara kendaraan di jalan R.A Kartini di titik 1 sebesar 84,40 dB(A), sedangkan di titik 2 sebesar 81,92 dB(A). Maka dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa di Jalan R.A Kartini nilai kebisingannya sudah melewati ambang kebisingan Nomor: KEP-48/MENLH/11/1996. Sedangkan untuk Konsentrasi gas karbon monoksida pada kawasan studi sebesar 22,00 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ atau setara 19,23 ppm. Hal ini membuktikan bahwa ini belum melewati batas pencemaran udara yang telah ditetapkan pemerintah sebesar 1000 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$.
2. Beberapa metode telah dikembangkan untuk mengendalikan tingkat kebisingan dan polusi udara. Pertama dengan dilakukannya pengaturan lalu lintas yang baik dan dengan mendesain mesin/peralatan kendaraan dengan kebisingan rendah. Kedua memberikan penghalang untuk mengontrol kebisingan, ketiga melindungi reseptor suara seperti membuat bangunan yang bisa mengisolasi kebisingan contoh BPB (Bangunan Peredam Bising).
3. Penelitian berikutnya diharapkan dapat memperluas faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kebisingan, seperti mempertimbangkan penggunaan klakson kendaraan dan faktor-faktor lain yang berpotensi memengaruhi tingkat kebisingan dan pencemaran udara di sekitar Jalan R.A Kartini.

Daftar Pustaka

- Ahmad Fuadi F, Mukhtar T S, A. G. (2022). Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Dan Penanganannya Pada Ruas Jalan Jenderal Sudirman kota Palopo. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muslim Indonesia*.
- Angga P, Arianti, St.Fauziah B, Mukhtar T S, M. H. M. (2022). Pengaruh Aktivitas Kendaraan Bermotor Terhadap Kebisingan dan Polusi Udara di Kawasan Pusat perbelanjaan Mall Panakukkang Makassar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muslim Indonesia*, 4(1 Januari), 7–14.
- 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.
- Noviani, E., Tobing, K. R. L., Tetriana, I., & Istirokhatun, T. (2013). Pengaruh Jumlah Kendaraan dan Faktor Meteorologis (Suhu, Kecepatan Angin) Terhadap Peningkatan Konsentrasi Gas Pencemar CO, NO₂, dan SO₂ Pada Persimpangan Jalan Kota Semarang (Studi Kasus Jalan

4.2 Saran

1. Kesadaran masyarakat terhadap bahaya kebisingan perlu ditingkatkan dengan mematuhi peraturan, seperti tidak menggunakan knalpot imitasi, mengurangi kecepatan kendaraan, dan merawat tanaman di sekitar Jalan R.A Kartini untuk mengurangi tingkat kebisingan.
2. Pemerintah Kota Sengkang dapat mengambil langkah pengaturan lalu lintas, termasuk pelarangan membunyikan klakson, pembatasan kecepatan kendaraan, serta pembangunan bangunan peredam bising dengan memanfaatkan kombinasi tanaman dan dinding penghalang.

*Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas dan Pencemaran Udara Karbon Monoksida
(Studi Kasus Ruas Jalan R.A Kartini Kota Sengkang)
(Asma Massara, Fatmah Arsal, Andi Nurevalina Madami, Nur Inzani Al' alim)*

- Karangrejo Raya, Sukun Raya, dan Ngesrep Timur V). *DIPOIPTEKS: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Undip*, 1(1), 25–28.
- Riswar. M, Lambang B S, Ilham Syafei, F. A. (2023). Analisis Hubungan Arus Lalu Lintas dan Pencemaran Udara Karbon Monoksida (Studi Kasus Jalan Lapangan Andi Makkssau Kota Pare-Pare). *Jilmateks*, 1, 1–11.
- Soekamto, T. H., & Perdanakusuma, D. (2008). Intoksikasi karbon monoksida. *Journal Airlangga University*, 1(1), 1–20.
- Suroto, W. (2010). Terhadap Permukiman Kota (Kasus Kota Surakarta). *Journal of Rural and Development*, 1 no.1 (Februari), 55–62.