

# Metode Menurunkan Tingkat Kebisingan pada Ruas Jl. Urip Sumoharjo di Kota Makassar (Depan Nipah Mall)

## Methods of Reducing Noise Levels on Road Sections Urip Sumoharjo in Makassar City (Front of Nipah Mall)

Andi Maal Latief<sup>1)</sup>, Aisyah Zakaria<sup>2,a)</sup>, Sarif<sup>3)</sup>, Alya Ananda Z<sup>4)</sup>, Salsabilah Abdullah<sup>5)</sup>

<sup>1,2,3,4,5)</sup> Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

Koresponden: <sup>a)</sup>aisyahzakariah\_78@poliupg.ac.id

### ABSTRAK

Kebisingan merupakan polusi suara yang didefinisikan sebagai bunyi yang tidak diinginkan dari aktivitas atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan terganggunya kesehatan dan kenyamanan lingkungan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendapatkan tingkat kebisingan pada ruas Jl. Urip Sumoharjo di Kota Makassar (Depan Nipah Mall), mendapatkan model tingkat kebisingan dan juga bagaimana metode menurunkan tingkat kebisingan. Metode dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik pengumpulan data berdasarkan data primer dan data sekunder. Pengolahan data dengan menggunakan analisis Leq dan analisis data SPSS (*Statistical Package For Sosial Science*) versi 26. Hasil penelitian yang dilakukan selama dua hari dan berdasarkan hasil analisis menggunakan angka penunjuk, tingkat kebisingan pada hari senin sebesar 85,00 dBA dan pada hari minggu sebesar 84,38 dBA. Model tingkat kebisingan pada Jl. Urip Sumoharjo yang telah didapatkan yaitu  $Y = 65,162 + 0,003 X_1 + 0,009 X_2$ , maka variabel yang berpengaruh terhadap kebisingan adalah  $X_1$  (Volume Motor) dan  $X_2$  (Volume Mobil). Sehingga Solusi untuk menurunkan tingkat kebisingan berupa penanaman pucuk merah yang dapat menurunkan tingkat kebisingan sebesar 2,7 dBA. Adapun Rencana Anggaran Biaya penanaman tanaman pucuk merah sebesar Rp 397.520.000.

**Kata Kunci:** Kebisingan, Lalu lintas, *Sound Level Meter*, Leq

### PENDAHULUAN

Jumlah penggunaan transportasi khususnya transportasi darat di Indonesia semakin meningkat. Hal ini karena bertambahnya jumlah penduduk setiap tahun. Terutama di wilayah perkotaan Indonesia, termasuk di Kota Makassar. Pada tahun 2021 jumlah penduduk Kota Makassar mencapai sekitar 1.427.619 juta jiwa dan pada tahun 2022 jumlah penduduk Kota Makassar mencapai sekitar 1.571.814 juta jiwa (Kota Makassar Dalam Angka 2022), dimana peningkatan jumlah penduduk ini mengakibatkan bertambahnya permintaan masyarakat akan sarana dan prasarana transportasi, terutama

penggunaan transportasi darat. Transportasi merupakan suatu hal yang penting dalam proses pemindahan barang ataupun orang dari suatu tempat ke tempat lain. Membahas mengenai transportasi darat tidak luput dengan prasarana yang memadai untuk menunjang proses mobilisasi yaitu jalan. Jalan merupakan infrastruktur transportasi darat yang mendukung kelancaran aktivitas ekonomi. Adanya jalan berkualitas akan memberikan kontribusi positif terhadap pembangunan, terutama dalam upaya memfasilitasi pergerakan penduduk dan barang antar wilayah (Kota Makassar Dalam Angka, 2022).

Padatnya penggunaan transportasi menimbulkan masalah lalu lintas antara lain kemacetan, polusi udara, dan kebisingan. Kebisingan dapat diartikan sebagai polusi suara yang terjadi sebagai hasil dari kegiatan atau operasi pada Tingkat dan dalam jangka waktu tertentu mengakibatkan terganggunya kesehatan dan kenyamanan lingkungan. Sumber kebisingan di jalan raya meliputi kendaraan berat (HV), kendaraan ringan (LV), dan sepeda motor (MC) (Hendrik Pristianto, 2018). Gangguan kesehatan yang terjadi akibat kebisingan antara lain rasa tidak nyaman, sulit berkonsentrasi, dan stres. Kebisingan merupakan suatu masalah yang sering terjadi di Kota Makassar. Hal ini dapat kita lihat pada hasil penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa tingkat kebisingan di Kota Makassar pada tiga ruas jalan yaitu Jl. Abdullah Daeng Sirua sebesar 72,58 dBA, Jl. Batua Raya sebesar 76,28 dBA dan Jl. Adyaksa sebesar 75,92 dBA. (M.Erwin dan M.Iqbal, 2018), angka ini telah melewati standar baku mutu kebisingan untuk pemukiman yaitu 70 dBA (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup, 1996).

Ruas Jl. Urip Sumoharjo merupakan salah satu jalan perkotaan yang ada di Kota Makassar. Dimana terdapat pusat perkantoran, pendidikan, perdagangan, dan pemukiman. Tingkat pelayanan pada ruas jalan tersebut telah mencapai level D, sehingga arus lalu lintas pada ruas jalan tersebut mulai tidak stabil dan menyebabkan kebisingan (Dwi Hari Sutaji dan Hijrah Masyumi Kasra, 2020). Hal ini diperkuat dari pra survei yang peneliti lakukan dengan membagikan kuesioner kepada 30 responden dan 27 dari 30 responden tersebut mengatakan bahwa adanya kebisingan di ruas Jl. Urip Sumoharjo.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis melakukan penelitian sebagai Tugas Akhir berjudul Metode Menurunkan Tingkat Kebisingan pada Ruas Jl. Urip Sumoharjo di Kota Makassar (Depan Nipah Mall)

## **METODE PENELITIAN**

### **Lokasi Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada ruas jalan Urip Sumoharjo Kota Makassar pada satu titik yaitu depan Nipah Mall.

### **Waktu Penelitian**

Dalam penelitian ini, periode penelitian dilakukan mulai bulan Desember Tahun 2022 hingga bulan September Tahun 2023.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat tulis, *Speed Gun*, *Traffic Counter*, Tripod, *Sound Level Meter (SLM)*, *Handphone*, Papan alas ujian, *Statistical Program for Social Science (SPSS)*, dan *NoiseLogger Commucation Tool*. Bahan yang dipakai dalam penelitian ini yakni formulir wawancara pra survei, formulir data volume kendaraan, dan formulir data kecepatan kendaraan.

### **Teknik Pengumpulan Data**

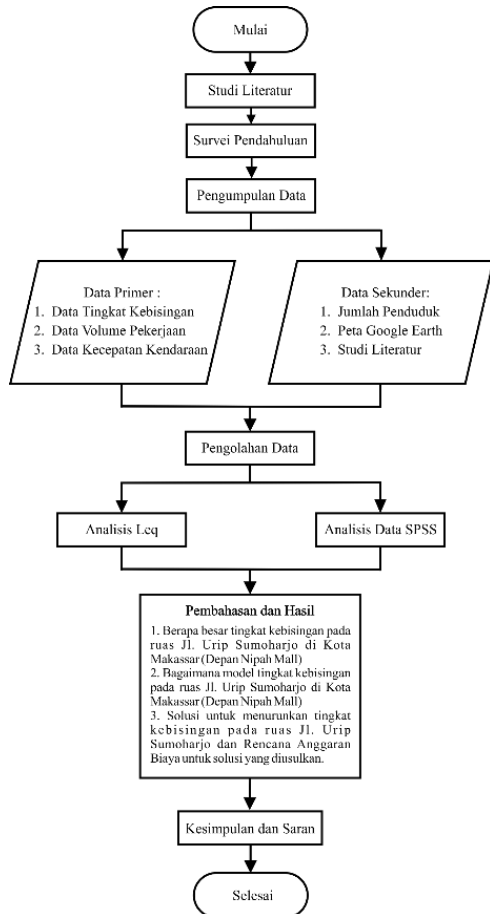
Penelitian ini menggunakan data primer melalui pengamatan langsung pada ruas Jl. Urip Sumoharjo di Kota Makassar yakni data kebisingan lalu lintas, volume kendaraan, dan kecepatan kendaraan sedangkan data sekunder diperoleh dari beberapa literatur, buku, media online, dan laporan yang diperoleh dari penelitian terdahulu yang sejenis.

### **Teknik Analisis Data**

Data yang telah dikumpulkan akan diolah dalam rangka mencapai tujuan keperluan penelitian. Pada tahap analisis data dilakukan tiga kegiatan utama, yaitu analisis Tingkat kebisingan dengan menggunakan Angka Penunjuk (Leq) dan analisis menggunakan software SPSS untuk mengetahui model tingkat kebisingan pada ruas Jl. Urip Sumoharjo di Kota Makassar serta metode menurunkan tingkat kebisingan.

### Tahapan Penelitian

Tahapan dari penelitian yang akan dilaksanakan dapat dilihat pada Gambar 1 diagram alir penelitian berikut ini:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

### ANALISIS PENELITIAN

#### Analisa Data Kebisingan

Penelitian ini dilakukan dua hari dengan durasi 24 jam dan pengambilan data dilakukan saat jam sibuk. Jam tersebut terbagi atas pagi hari yang dimulai pukul 07.00-09.00 wita, siang hari dimulai pukul 11.00-13.00 wita, sore hari pada pukul 16.00-18.00 wita, malam hari pada pukul 20.00-22.00 wita, tengah malam pada pukul 23.00-01.00 wita, dan subuh pada pukul 02.00-04.00 wita. Dalam pengambilan data kebisingan memerlukan alat *Sound Level Meter (SLM)* interval durasi yang digunakan yaitu 10 menit/jam, sehingga hasil data kebisingan yang diperoleh adalah 600 data per jam.

### Perhitungan Kebisingan Kendaraan

Tabel 1. Nilai Tingkat Kebisingan L90, L50, L10, L1, dan Leq hari senin

Waktu	L90 (dB)	L50 (dB)	L10 (dB)	L1 (dB)	Leq (dB)
07.00 - 08.00	77.64	80.50	83.75	88.1	83.77
08.00 - 09.00	79.77	83.13	86.69	89.9	86.07
11.00 - 12.00	78.39	82.41	86.20	90.6	85.95
12.00 - 13.00	77.54	81.94	87.04	95.8	87.90
16.00 - 17.00	78.06	82.11	86.41	92.3	86.53
17.00 - 18.00	78.14	82.16	85.93	92.1	86.44
20.00 - 21.00	75.79	80.22	85.20	91.9	85.27
21.00 - 22.00	73.10	78.72	84.02	91.5	84.23
23.00-00.00	70.26	77.93	84.57	92.9	84.40
00.00 - 01.00	68.82	76.43	84.18	92.1	83.20
02.00 - 03.00	65.04	72.30	83.04	91.9	80.75
03.00 - 04.00	60.76	68.34	78.65	85.9	75.90

$$LAeq\ day = 10 \times \log (10) \times 1(jam/hari) \times 10^{(leq\ 1/10)} + \dots + 10^{(leq\ 2/10)} \dots\dots\dots(Pers\ 1)$$

$$LAeq\ day = 85.00\ dBA$$

Keterangan :

LAeq day = Tingkat kebisingan yang dihasilkan dalam satu hari pengukuran

Tingkat kebisingan yang dihasilkan pada hari senin yaitu sebesar 85.00 dBA.

Tabel 2. Nilai Tingkat Kebisingan L90, L50, L10, L1, dan Leq hari minggu

Waktu	L90 (dB)	L50 (dB)	L10 (dB)	L1 (dB)	Leq (dB)
07.00 - 08.00	72.92	78.72	84.07	90.4	83.76
08.00 - 09.00	74.83	80.12	85.14	90.8	84.75
11.00 - 12.00	75.72	80.07	84.81	90.7	84.65
12.00 - 13.00	77.12	81.92	91.71	101	90.05
16.00 - 17.00	76.01	79.87	84.77	90.7	84.57

**Tabel 2. (Lanjutan)**

Waktu	L90 (dB)	L50 (dB)	L10 (dB)	L1 (dB)	Leq (dB)
17.00 - 18.00	76.95	80.88	85.62	89.4	84.55
20.00 - 21.00	73.95	77.89	82.76	88.8	82.59
21.00 - 22.00	72.69	77.26	82.37	91.0	83.18
23.00- 00.00	70.41	77.84	83.06	88.1	82.29
00.00 - 01.00	69.82	76.51	83.38	90.3	82.44
02.00 - 03.00	64.37	71.99	81.58	86.4	78.21
03.00 - 04.00	64.34	71.09	81.80	88.8	78.72

Berdasarkan Persamaan 1 didapatkan  $LA_{eq\ day} = 84.38\ dBA$ . Maka, tingkat kebisingan yang dihasilkan pada hari minggu yaitu sebesar 84.38 dBA.

#### Analisa data menggunakan aplikasi SPSS

Pengolahan data menggunakan aplikasi SPSS ini untuk menentukan model persamaan yang nantinya menjadikan patokan untuk pengambilan solusi. Terdapat dua variabel pada penelitian ini yakni variabel *dependent* sebagai Y = Tingkat kebisingan dan beberapa variabel *independent* sebagai X, X1 (Volume motor), X2 (Volume mobil), X3 (Volume minibus), X4 (Volume Truck niaga 2as), X5 (Volume truck Niaga 3as) dan X6 (Kecepatan rata-rata lalulintas). Berikut rekapitulasi data untuk di olah menggunakan SPSS.

**Tabel 3. Rekapitulasi Pengolahan Data Menggunakan SPSS**

NO	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
1	80.77	2120	484	2	9	2	28.13
2	83.21	1734	468	2	14	2	27.88
3	82.47	1486	500	1	22	1	32.75
4	82.28	1642	572	2	21	1	31.31
5	82.29	1727	663	2	12	2	29.13
6	82.18	1897	781	2	10	2	21.09
7	80.37	1368	495	1	10	1	36.52
8	78.80	1318	303	1	6	2	32.76
9	77.93	461	160	1	9	1	38.77
10	76.46	271	118	2	6	2	45.06
11	73.11	83	65	1	5	2	43.23

**Tabel 3. (Lanjutan)**

NO	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
12	69.27	67	47	1	7	2	37.68
13	78.70	1265	242	3	9	0	26.42
14	80.16	1158	294	3	6	1	31.92
15	80.30	949	435	1	15	2	33.48
16	83.24	1027	490	2	13	1	34.64
17	80.23	1186	588	2	7	1	27.65
18	81.11	1249	615	2	9	1	26.62
19	78.07	1265	358	1	5	1	27.63
20	77.54	1250	376	1	4	2	30.94
21	77.43	777	307	2	9	1	39.87
22	76.68	312	163	1	6	1	38.83
23	72.63	75	71	1	8	3	40.39
24	72.12	57	61	1	7	2	40.22

#### Uji Koefisien Determinasi ( $r^2$ )

**Tabel 4. Hasil Uji Koefisien Determinasi Model Summary**

Model	R	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.935 <sup>a</sup>	.874	.830

a. Predictors: (Constant), X6, X4, X5, X3, X2, X1

Dari Tabel 4 Model Summary (koefisien determinasi) diketahui bahwa nilai *adjusted R* adalah 0,830 yang artinya 83% kebisingan dipengaruhi oleh variabel *independent*. Sedangkan 17% dipengaruhi oleh sebab-sebab diluar model

#### Uji F

Uji F atau ANOVA dalam analisis regresi linear berganda merupakan pengujian untuk mengetahui pengaruh variabel bebas secara simultan.

**Tabel 5. Hasil Uji F**

ANOVA <sup>a</sup>					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	285.107	6	47.518	19.669	.000 <sup>b</sup>
Residual	41.070	17	2.416		
Total	326.177	23			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X6, X4, X5, X3, X2, X1

Berdasarkan Tabel 5, didapatkan nilai  $f$  hitung sebesar 19,669 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang artinya jika nilai signifikansi  $< 0,05$ . Oleh karena itu, variabel bebas secara simultan mempengaruhi variabel terikat, dengan kata lain  $X_1$  (Volume motor),  $X_2$  (Volume mobil),  $X_3$  (Volume minibus),  $X_4$  (Volume Truck niaga 2as),  $X_5$  (Volume truck Niaga 3as) dan  $X_6$  (Kecepatan rata-rata gabungan) secara simultan berpengaruh terhadap variabel  $Y$  (Tingkat Kebisingan).

### Uji t (Coefficients)

Uji t atau uji Coefficients bertujuan untuk mengetahui apakah suatu variabel bebas secara parsial atau individual berpengaruh terhadap variabel terikat.

**Tabel 6.** Hasil Uji t (Coefficients)

Model	Coefficients <sup>a</sup>				
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	65.162	4.661		13.981	.000
X1	.003	.001	.528	2.537	.021
X2	.009	.003	.512	2.736	.014
X3	.647	.597	.112	1.085	.293
X4	.102	.087	.127	1.178	.255
X5	-.941	.548	-.165	-1.719	.104
X6	.190	.109	.309	1.748	.098

a. Dependent Variable: Y

Berdasarkan Tabel 6, persamaannya adalah:

$$Y = 65,162 + 0,003 X_1 + 0,009 X_2 + 0,647 X_3 + 0,102 X_4 - 0,941 X_5 + 0,190 X_6. \dots\dots\dots(\text{Pers 2})$$

Dari Persamaan 2 ini diketahui bahwa nilai signifikansi  $< 0,05$  adalah variabel  $x_1$  (volume motor) dan  $x_2$  (volume mobil). yang artinya pada tabel uji t ini yang berpengaruh adalah  $X_1$  (Volume motor) dan  $X_2$  (Volume Mobil). Oleh karena itu model persamaan yang paling berpengaruh adalah

$$Y = 65,162 + 0,003 X_1 + 0,009 X_2. \dots\dots\dots(\text{Pers 3})$$

### Metode Menurunkan Tingkat Kebisingan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka metode penanganan kebisingan yang tepat pada lokasi penelitian ini yaitu penanaman tanaman untuk median jalan, melihat bahwa tanaman yang ditanam pada median jalan bukan merupakan tanaman pereduksi kebisingan, oleh sebab itu peneliti memilih merancang ulang penanaman di median jalan.

Adapun beberapa tanaman yang diatur pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum tahun 2012 mengenai Pedoman Penanaman Pohon pada Sistem Jaringan Jalan untuk mereduksi kebisingan yaitu tanaman tanjung, kiara payung, tanaman kembang sepatu, tanaman pucuk merah, bougenville dan tanaman oleander. Tanaman ini memiliki kerimbunan daun yang rapat dan padat.

Karena tanaman yang ingin ditanami di median jalan, oleh sebab itu peneliti memilih kriteria tanaman yaitu akar tidak merusak struktur jalan, batang kuat atau tidak mudah patah, daunnya tidak mudah gugur dan ukurannya tidak terlalu besar sehingga jika tidak membahayakan pengendara jika terjatuh. Oleh sebab itu peneliti memilih tanaman pucuk merah. Pucuk merah juga termasuk dalam tanaman teh-tehan yang dimana menurut Pedoman Mitigasi Dampak Kebisingan Akibat Lalu Lintas Jalan tahun 2005 dapat mengurangi tingkat kebisingan sebesar 2,7 dBA.

### Rencana Anggaran Biaya pada solusi yang diberikan.

Menghitung Rencana Anggaran Biaya tanaman Pucuk Merah yang telah dibuat untuk melihat perkiraan dana yang akan dibutuhkan. Adapun dilihat pada Tabel 7 menunjukkan rincian Rencana Anggaran Biaya.

**Tabel 7.** Rekapitulasi RAB Pekerjaan Penanaman Pohon Median Jalan

<b>REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA PENANAMAN POHON 2023</b>					
No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Vol.	Harga Sat.	Jumlah Harga
A.	Persiapan	ls	1	Rp. 1.085.000,00	Rp. 1.085.000,00
B.	Penebangan pohon	Pohon	124	Rp. 246.000,00	Rp. 30.504.000,00
C.	Penanaman Pucuk Merah				
	1. Pembelian Pohon	Kegiatan	1	Rp. 8.800.000,00	Rp. 8.800.000,00
	2. Penanaman Pohon	Pohon	156	Rp. 96.000,00	Rp. 14.976.000,00
	3. Pek. Galian Tanah	m3	31	Rp. 63.700,00	Rp. 1.974.700,00
	4. Pek. Timbunan Tanah Humus	m3	11,7	Rp. 140.800,00	Rp. 1.647.360,00
	5. Pek. Timbunan Tanah Biasa	m3	27,3	Rp. 122.500,00	Rp. 3.344.250,00
D.	Pemeliharaan Tanah Selama 6 bulan				
	1. Pemberian Pupuk	Pohon	936	Rp. 26.250,00	Rp. 24.570.000,00
	2. Penyiraman	km	112,32	Rp. 1.420.000,00	Rp. 159.494.400,00
	3. Pemangkasan Daun	Pohon	936	Rp. 31.700,00	Rp. 29.671.200,00
	4. Pencegahan Hama	Pohon	312	Rp. 263.000,00	Rp. 82.056.000,00

**Tabel 8.** Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Penanaman Pohon Median Jalan

<b>REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA PEKERJAAN PENANAMAN POHON MEDIAN JALAN 2023</b>		
No.	Item Pekerjaan	Biaya
1.	Persiapan	Rp 1.085.000
2.	Penebangan pohon	Rp 30.504.000
3.	Penanaman Pucuk Merah	Rp 30.742.310
4.	Pemeliharaan Tanah Selama 6 bulan	Rp 295.791.600
	<b>Total</b>	<b>Rp 358.122.910</b>
	<b>Ppn (11%)</b>	<b>Rp 39.393.520</b>
	<b>Total</b>	<b>Rp 397.516.430</b>
	<b>Dibulatkan</b>	<b>Rp 397.520.000</b>

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang dilakukan pada penelitian ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat kebisingan pada Jl. Urip Sumoharjo di Kota Makassar melebihi ambang baku mutu yang telah ditetapkan yaitu 70 dBA yang dimana tingkat kebisingan pada hari senin sebesar 85,00 dBA dan tingkat kebisingan pada hari minggu sebesar 84,38 dBA dengan selisih mencapai 15 dBA.

2. Model tingkat kebisingan pada Jl. Urip Sumoharjo di Kota Makassar, diperoleh dari analisis regresi linear berganda yaitu  $Y = 65,162 + 0,003 X1 + 0,009 X2$ . Dari hasil model regresi diatas didapatkan variabel yang berpengaruh terhadap kebisingan adalah variabel X1 (Volume motor) dan X2 (Volume mobil).
3. Solusi untuk menurunkan tingkat kebisingan adalah dengan menanam tanaman pucuk merah yang mampu mengurangi tingkat kebisingan sebesar 2,7 dBA. Adapun RAB penanaman tanaman pucuk merah sebesar Rp. 397.520.000.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan. 2021. Jumlah Penduduk Kota Makassar 20121. Makassar: Badan Pusat Statistik. (<http://sulsel.bps.go.id>) diakses 04 Januari 2023
- Erwin, Muhammad dan Muhammad Iqbal. (2018). Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Arteri Di Kota Makassar (Studi Kasus Ruas Jalan : Abdullah Dg. Sirua, Batua Raya, dan Adyaksa). Skripsi. Makassar: Politeknik Negeri Ujung Pandang.

- Hamid, Fatimah Sema Putri. (2021). Analisis Persepsi Masyarakat Terhadap Tingkat Kebisingan Pada Jalur Frontage Jalan Tol Makassar. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Hendrik Pristianto. 2018. Analisa Kebisingan Akibat Aktivitas Transportasi Di Jalan Ahmad Yani Kota Sorong.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan. Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. Jakarta.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 Tahun 2012 Tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan. 2012. Menteri Pekerjaan Umum. 2012.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) Pd T-16-2005-B, Pedoman Mitigasi Dampak Kebisingan Akibat Lalu Lintas Jalan. Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah. Jakarta.