

Analisis Tingkat Kebisingan Mesin Speed Boat Ternate - Sofifi

Sahrani Somadayo ^{1✉}

¹ Staf Pengajar Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Maluku Utara. Ternate, Indonesia.

e-mail : syahrane_01@yahoo.com

Info Artikel :	☒ Artikel Penelitian	☐ Artikel Pengabdian	☐ Riview Artikel
Diterima : 7 Juli 2021 , Disetujui : 10 Juli 2022 , Publikasi On-Line : 11 Juli 2022			

Vol.	No.
2	1
Hal : 74 - 82	

✉ **Koresponden Author :**
Sahrani Somadayo
e-mail :
syahrane_01@yahoo.com
Univ. Muhammadiyah
Maluku Utara
Ternate, Indonesia



Copyright©
Sahrani Somadayo

Abstrak.

Aktifitas masyarakat semakin meningkat setelah pemindahan ibukota Provinsi Maluku Utara dari Ternate ke Sofifi. Warga masyarakat yang akan berurusan dengan Pemerintah Provinsi maupun PNS yang tidak berdomisili di Sofifi, harus menggunakan angkutan laut untuk bisa sampai ke Sofifi. Masyarakat dan PNS lebih sering dan lebih banyak memilih menggunakan speed boat untuk menyeberang ke Sofifi atau sebaliknya dari Sofifi ke Ternate dibanding menggunakan Kapal Ferry dan Kapal Cepat. Dalam menggunakan speed boat, baik dari Kota Ternate ke Sofifi atau sebaliknya dari Sofifi ke Ternate dengan waktu penyeberangannya mencapai 35 – 40 menit, para penumpang speed boat terpajan kebisingan dari mesin speed boat. Pada tingkat intensitas tertentu kebisingan akan dapat menyebabkan gangguan pada kesehatan manusia. Keputusan Menteri Tenaga Kerja nomr KEP.51/MEN/199 memberikan ambang batas pajanan kebisingan dalam waktu tertentu. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk memastikan tingkat kebisingan yang disebabkan oleh mesin speed boat apakah masih sesuai dengan standar baku mutu yang diatur dalam regulasi atau justru sudah melebihi ambang batas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah melakukan observasi dan pengukuran langsung pada titik-titik yang telah ditentukan, kemudian dianalisis untuk menyimpulkan tingkat kebisingan lalu dibandingkan dengan standar baku mutu yang diperbolehkan oleh regulasi. Berdasarkan hasil pengukuran dan analisis, disimpulkan bahwa tingkat kebisingan pada titik 1 sebesar 101,96 dBA dan titik 2 sebesar 97,46 dBA dalam speed boat, telah melebihi ambang batas yang diizinkan, kecuali pada titik 3 yang tingkat kebisingannya sebesar 88,30 dBA masih aman karena masih dibawah ambang batas.

Keyword : Speed boat, Kebisingan, Ambang Batas

I. PENDAHULUAN

Provinsi Maluku Utara adalah salah satu Provinsi kepulauan di Indonesia. Untuk menjangkau satu daerah dengan daerah lainnya sebagian besar harus lewat laut. Kecuali daerah-daerah yang ada di daratan pulau Halmahera. Itupun tidak semua wilayah yang ada di daratan Halmahera bisa dijangkau dengan jalan darat, karena ada sebagian wilayah yang sulit medannya yang belum memadai infrastruktur jalan sehingga untuk mencapainya juga harus lewat laut.

Provinsi Maluku Utara dibentuk dengan Undang-Undang Nomor 4 tahun 1999 tentang Pembentukan Provinsi Maluku Utara, Kabupaten Buru dan Kabupaten Maluku Tenggara Barat, dimana ibukota sementara Provinsi Maluku Utara berada di Kota Ternate. Berdasarkan ketentuan dalam Undang-undang tersebut, paling lambat 5 (lima) tahun, Ibukota provinsi Maluku Utara definitif yakni Sofifi sudah harus difungsikan. Tetapi perpindahan ibu kota provinsi 6 tahun lebih lambat dari ketentuan UU pemekaran. Karena secara resmi, Ibukota Provinsi Maluku Utara dipindahkan dari Kota Ternate ke ibukota definitif Sofifi pada tanggal 4 Agustus 2010. Sofifi sendiri berada di Pulau Halmahera yang pulaunya terpisah dari pulau Ternate.

Sejak pemindahan ibukota provinsi tersebut, aktifitas masyarakat semakin meningkat ke ibukota Provinsi yang baru. Masyarakat yang hendak berurusan dengan Pemerintah Daerah Provinsi, mau tidak mau harus menyeberang ke Sofifi. Termasuk seluruh pegawai Pemerintah Daerah Provinsi yang berdomisili di Ternate, harus berkantor sehari-hari di Sofifi. Selain itu, sebagian besar kabupaten/kota di Provinsi Maluku Utara yang hendak ke ibukota Provinsi Sofifi, harus lewat Kota Ternate sebagai transit, baru kemudian menggunakan alat transportasi laut ke Sofifi. Termasuk jika ingin ke kabupaten Halmahera Utara,

Halimahera Timur dan Halimahera Tengah juga harus lewat Sofifi dengan menggunakan transportasi laut kemudian dilanjutkan dengan transportasi darat. Ada tiga alternatif penyeberangan yang biasa digunakan untuk menyeberang ke Sofifi yaitu kapal Feri, spibot dan kapal cepat yang hanya diperuntukkan untuk pegawai. Tetapi sebagian besar masyarakat lebih sering menggunakan speed boat termasuk para pegawai pemerintah provinsi yang sebagian besar berdomisili di Ternate, karena waktu keberangkatan speed boat lebih bebas. Tidak seperti kapal Fery dan kapal cepat yang jadwalnya sudah diatur pada waktu-waktu tertentu. Dalam menggunakan speed boat, baik dari Kota Ternate ke Sofifi atau sebaliknya dari Sofifi ke Ternate yang waktu penyeberangannya mencapai 35 – 40 menit, para penumpang speed boat terpapar kebisingan dari mesin speed boat.

Kebisingan adalah bunyi atau suara yang tidak diinginkan atau bukan pada tempatnya yang mengganggu kesehatan dan kenyamanan manusia maupun hewan bahkan tumbuhan. Setiap orang mempunyai perbedaan dalam persepsi menanggapi sebuah suara yang mengganggu, walaupun intensitas bunyinya sama. Sebagian orang akan merasa tidak terganggu, tetapi sebagian lainnya mungkin merasa terganggu, sehingga kebisingan sendiri tidak memiliki standar yang pasti. Walaupun demikian pada tingkat intensitas tertentu, kebisingan akan dapat menyebabkan gangguan pada kesehatan manusia. Keputusan menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 memberikan batasan kebisingan sesuai dengan tempat dan peruntukannya yang disebut dengan baku tingkat kebisingan, yaitu batas maksimal tingkat kebisingan yang diperbolehkan yang didapat dibuang ke lingkungan dari usaha atau kegiatan, sehingga tidak menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan (Ansanay, 2010). Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Mulyati (2002) tentang pengaruh kebisingan pesawat udara terhadap kawasan pemukiman di sekitar bandara udara Makassar, menunjukkan beberapa gangguan yang dirasakan oleh masyarakat, antara lain susah konsentrasi, sulit tidur, sering terkejut dan gangguan pendengaran secara temporer.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Candhika Chandra Christy (2010) menyimpulkan bahwa kebisingan ruang gen set berpengaruh terhadap penurunan fungsi pendengaran, tekanan darah tinggi, susah tidur, cepat marah, dan bersuara keras, bagi pekerja yang bekerja di ruang gen set. Mohtar et.al (2007) dalam surveynya untuk mendapat tanggapan dari 120 orang pekerja di Malaysia, di tiga industri yang berbeda ditemukan bahwa perilaku psikologis, fisiologi, kemampuan pendengaran, komunikasi dan tidur para pekerja secara signifikan dipengaruhi oleh tingkat kebisingan. Pengaruh kebisingan terhadap kesehatan manusia tidak terjadi secara langsung, tapi akan dirasakan dampaknya pada waktu yang relatif lama. Selain itu, tidak merasa terganggu dengan kebisingan bukan berarti tidak berakibat pada kesehatan manusia. Oleh karena ada tingkat baku mutu yang diatur dalam regulasi seperti Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor 55 tahun 1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di tempat Kerja pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai ambang batas kebisingan

Waktu pemajanan perhari		Intensitas Kebisingan (dBA)
8 4 2 1	Jam	85
		88
		91
		94
30 15 7,5 3,75 1,88 0,94	Menit	97
		100
		103
		106
		109
		112
28,12 14,06 7,03 3,52 1,76 0,88 0,44 0,22 0,11	Detik	115
		118
		121
		124
		127
		130
		133
		136
		139

Catatan : tidak boleh terpapar lebih dari 140 dBA walaupun sesaat

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk memastikan tingkat kebisingan yang disebabkan oleh mesin speed boat apakah masih sesuai dengan standar baku mutu yang diatur dalam regulasi atau justru sudah melebihi ambang batas.

Untuk menghitung nilai yang tidak terdapat dalam table di atas, dapat dihitung dengan menggunakan rumus interpolasi (Ferdinand dkk., 2013) sebagai berikut :

$$NI = \frac{C - A}{B - A} \times (E - D) + D$$

Keterangan :

NI = Nilai Interpolasi

A = Nilai titik terendah durasi waktu

B = Nilai titik tertinggi durasi waktu

C = Nilai titik interpolasi yang akan dicari

D = Pemaparan harian yang diizinkan pada titik A

E = Pemaparan harian yang diizinkan pada titik B

Kemudian untuk menganalisis hubungan antara jumlah mesin gantung yang digunakan dengan tingkat kebisingan yang ditimbulkan, menggunakan metode korelasi melalui program excel.

Tabel 2. Pedoman dalam memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi

Interval Koefisien	Tingkat hubungan
0.00 – 0.199	Sangat Rendah
0.20 – 0.399	Rendah
0.40 – 0.599	Sedang
0.60 – 0.799	Kuat
0.80 – 1.00	Sangat Kuat

Sumber : Sugiono., 2007

II. METODOLOGI

Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan dengan menggunakan Sound Level Meter (SLM), di atas kapal speed boat saat speed boat bergerak dari Ternate ke Sofifi maupun sebaliknya dari Sofifi ke Ternate. Pengambilan data pengukuran dilakukan di dua Pelabuhan yaitu Pelabuhan semut Mangga dua menuju Pelabuhan Sofifi dan Pelabuhan Kota Baru menuju Pelabuhan Gurapin yang merupakan Pelabuhan yang digunakan oleh PNS maupun masyarakat yang akan menyeberang ke Sofifi atau tujuan lainnya di sekitar Sofifi. Jenis alat yang digunakan adalah satu buah Sound Level Meter (SML) Merk Tenmars – TM – 101 IEC 651 Type II buatan Taiwan. Waktu pengambilan sampel dilakukan selama 5 hari masing-masing 3 hari di Pelabuhan Semut menuju Pelabuhan Sofifi atau sebaliknya dan 2 hari di Pelabuhan Kota Baru menuju Pelabuhan Gurapin atau sebaliknya, dengan 10 buah speed boat yang berbeda. Metode pengukuran dilakukan sesuai dengan ketentuan dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 tahun 1996 yaitu dengan cara sederhana. Yaitu Dengan sebuah sound level meter biasa diukur tingkat tekanan bunyi dB(A) selama 10 (sepuluh) menit untuk tiap pengukuran dan pembacaan dilakukan setiap 5 (lima) detik.

Selain itu juga dilakukan wawancara terhadap operator Speed boat untuk mengetahui merk mesin, usia mesin dan bahan bakar yang digunakan.

Data yang dikumpulkan baik lewat pengukuran langsung maupun hasil observasi dan wawancara dianalisis kemudiann membandingkan dengan standar bakumutu yang ditetapkan. Lalu kemudian menghitung ambang batas waktu yang dapat diterima (T_{VDV}). Selanjutnya akan dianalisis hubungan antara jumlah mesin yang digunakan speed boat dengan tingkat kebisingan yang ditimbulkan dengan metode korelasi menggunakan program Excel.

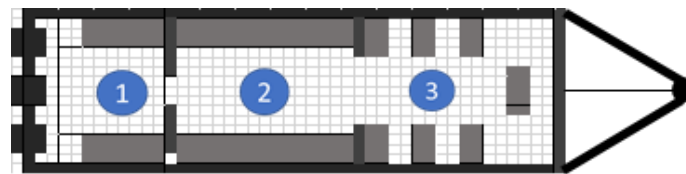
III. PEMBAHASAN

3.1. Analisis Tingkat Kebisingan

Pengukuran kebisingan dilakukan pada 3 titik dalam speed boat yaitu titik terdekat dengan mesin yang berada di luar, kemudian titik di bagian dalam di tengah speed boat dan titik ke tiga adalah posisi bagian depan dari speed boat. Jumlah maksimal penumpang setiap speed boat adalah sama baik yang menggunakan 3 mesin gantung maupun 4 mesin gantung yaitu paling banyak 16 penumpang. Empat penumpang duduk pada posisi titik 1, delapan penumpang pada posisi titik 2 dan empat penumpang pada posisi titik 3 atau pada beberapa speed boat penumpang pada posisi titik 2 ditempati enam penumpang dan pada posisi titik 3 juga enam penumpang.

Para penumpang biasanya berebutan untuk duduk pada posisi paling belakang (titik 1 dan titik 2), karena guncangannya tidak terlalu terasa dibandingkan dengan posisi depan jika ada guncangan karena gelombang air laut.

Pengukuran dilakukan dalam keadaan situasi seperti biasanya speed boat melakukan operasi, yaitu dalam keadaan pintu dan jendela terbuka. Kemudian juga akan diuji bagaimana tingkat kebisingan saat pintu masuk dalam speed boat ditutup.



Gambar 1. Titik pengambilan data kebisingan pada Speed boat

Semua mesin yang digunakan adalah rata-rata mesin tempel merk Yamaha dengan kekuatan 40 PK dan usia mesin seluruhnya sudah di atas 2 tahun. Bahan bakar yang digunakan adalah minyak tanah (kerosin)

Metode pengukuran kebisingan dilakukan berdasarkan ketentuan yang diatur Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48/MENLH/II/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan yaitu pengukuran dilakukan setiap 10 menit dan pembacaan dilakukan selama 5 detik. Pengukuran dilakukan pada menit ke 5, menit ke 15 dan menit ke 25. Pengukuran dimulai pada menit ke 5 karena saat menit ke 5, semua mesin baik yang menggunakan 3 mesin maupun 4 mesin telah stabil dengan gas maksimal. Berikut data hasil pengukuran dan tingkat kebisingan dan hasil hitung tingkat kebisingan rata-rata setiap titik setiap speedboat dengan menggunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n}$$

Tabel 3. Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan

Speed boat	Jumlah Mesin	Titik	Menit ke (dBA)			Rata-Rata
			5	15	25	
1	4	1	102,70	102,30	102,40	102,47
		2	95,70	95,20	95,00	95,30
		3	86,30	88,00	88,20	87,50
2	3	1	99,90	100,70	101,40	100,67
		2	95,40	93,80	95,10	94,77
		3	90,10	87,40	88,10	88,53
3	4	1	102,40	104,60	105,20	104,07
		2	98,60	98,80	99,10	98,83
		3	91,20	89,30	88,50	89,67
4	3	1	100,20	101,50	99,90	100,53
		2	96,90	98,80	99,40	98,37
		3	90,20	87,80	90,70	89,57
5	4	1	103,50	101,20	101,80	102,17
		2	97,90	98,10	97,00	97,67
		3	89,50	88,90	90,40	89,60
6	4	1	99,80	101,30	101,30	100,80
		2	96,90	98,30	99,10	98,10
		3	86,40	87,80	85,60	86,60
7	3	1	103,70	102,40	100,70	102,27
		2	98,20	99,10	97,80	98,37
		3	88,60	87,30	86,60	87,50
8	4	1	100,60	103,50	102,10	102,07
		2	97,20	98,50	96,80	97,50
		3	85,30	88,70	89,10	87,70

9	3	1	102,10	103,70	102,90	102,9
		2	97,30	99,00	98,30	98,20
		3	87,60	89,40	88,50	88,50
10	3	1	101,50	100,90	102,70	101,70
		2	97,00	98,10	97,50	97,53
		3	89,10	88,70	85,60	87,80

Kemudian dengan menggunakan persamaan (2), berikut nilai rata-rata setiap titik untuk seluruh speed boat :

Tabel 4. Tingkat kebisingan dan waktu rata-rata setiap titik

Speed Boat	Titik (dBA)			Waktu Menit
	1	2	3	
1	102.47	95.30	87.50	35.58
2	100.67	94.77	88.53	37.12
3	104.07	98.83	89.67	36.45
4	100.53	98.37	89.57	37.58
5	102.17	97.67	89.60	38.07
6	100.80	98.10	86.60	38.23
7	102.27	98.37	87.50	35.46
8	102.07	97.50	87.50	36.56
9	102.90	98.20	88.50	38.12
10	101.70	97.53	87.80	37.00
Rata-Rata	101.96	97.46	88.30	37.02

Berdasarkan hasil hitungan pada Table 4, maka titik 1 dan titik 2 telah melewati ambang batas atau baku mutu yang ditentukan kementerian Tenaga Kerja dimana waktu pemajanan selama 30 menit, tingkat kebisingan tidak bisa lebih dari 97 dBA. Sementara waktu rata-rata di speed boat adalah 37,02 menit (sudah lebih dari 30 menit).

Untuk mengetahui lama waktu yang diizinkan dengan tingkat kebisingan pada titik 1 (101,96 dBA) dan titik 2 (97,46 dBA) serta titik 3 (88,30 dBA), digunakan rumus interpolasi seperti pada persamaan (1) yang didasarkan pada lama waktu yang diizinkan sesuai Keputusan Menteri Tenaga Kerja nomor KEP-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja. Berikut ini adalah perhitungan interpolasi pada ketiga titik tersebut :

3.2. Perhitungan interpolasi pada titik 1

Nilai rata-rata kebisingan pada titik 1 adalah 101,96 dBA. Nilai ini berada diantara 100 dBA dengan paparan harian yang diizinkan adalah selama 15 menit dan 103 dBA dengan paparan harian yang diizinkan adalah selama 7,5 menit. Berikut perhitungan interpolasinya :

$$NI = \frac{C - A}{B - A} x (E - D) + D$$

$$NI = \frac{101.96 - 103}{100 - 103} x (15 - 7.5) + 7.5$$

$$NI = 10.1 \text{ Menit}$$

Berdasarkan hasil perhitungan interpolasi di atas, paparan harian yang diizinkan untuk tingkat kebisingan 101,96 dBA pada titik 1 adalah selama 10,1 menit. Sementara waktu rata-rata speed boat beroperasi adalah 37,02 menit, berarti sangat jauh melampaui ambang batas paparan yang diizinkan.

3.3. Perhitungan interpolasi pada titik 2

Nilai rata-rata kebisingan pada titik 2 adalah 97,46 dBA. Nilai ini berada diantara 97 dBA dengan paparan harian yang diizinkan adalah selama 30 menit dan 100 dBA dengan paparan harian yang diizinkan adalah selama 15 menit. Berikut perhitungan interpolasinya :

$$NI = \frac{C - A}{B - A} x (E - D) + D$$

$$NI = \frac{97.46 - 100}{97 - 100} \times (30 - 15) + 15$$

$$NI = 27.7 \text{ Menit}$$

Berdasarkan hasil perhitungan interpolasi di atas, pemaparan harian yang diizinkan untuk tingkat kebisingan 97,46 dBA pada titik 2 adalah selama 27,7 menit. Sementara waktu rata-rata speed boat beroperasi adalah 37,02 menit, berarti telah melampaui ambang batas pemaparan yang diizinkan.

3.4. Perhitungan interpolasi pada titik 3

Nilai rata-rata kebisingan pada titik 3 adalah 88,30 dBA. Nilai ini berada diantara 88 dBA dengan pemaparan harian yang diizinkan adalah selama 4 jam dan 91 dBA dengan pemaparan harian yang diizinkan adalah selama 2 jam. Berikut perhitungan interpolasinya:

$$NI = \frac{C - A}{B - A} \times (E - D) + D$$

$$NI = \frac{88.30 - 91}{88 - 91} \times (4 - 2) + 2$$

$$NI = 3.8 \text{ Menit}$$

Berdasarkan hasil perhitungan interpolasi di atas, pemaparan harian yang diizinkan untuk tingkat kebisingan 88,30 dBA pada titik 3 adalah selama 3,8 jam. Sementara waktu rata-rata speed boat beroperasi adalah 37,02 menit, berarti masih jauh di bawah ambang batas pemaparan yang diizinkan.

Dari hasil interpolasi tersebut di atas, maka titik 1 dan titik 2 telah melampaui ambang batas yang diizinkan, sementara pada titik 3 masih cukup aman.

3.5. Intensitas kebisingan pada titik 2 saat pintu speed boat dalam keadaan tertutup

Tabel 5. Data hasil pengukuran pada titik 2 saat pintu speed boat tertutup

Speed Boat	Jumlah Mesin	Tingkat Kebisingan Rata-rata (dBA)
1	4	82.93
2	3	82.23
3	4	82.23
4	3	81.80
5	4	82.77
6	4	84.20
7	3	83.20
8	4	82.43
9	3	83.47
10	3	83.10
Rata-rata (dBA)		82.94

Rata-rata kebisingan pada titik 2 saat pintu di tutup adalah 82,94 dBA. Nilai ini berada dibawah pemaparan harian yang diatur dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja. Ini berarti sangat aman dengan posisi pintu yang tertutup saat speed boat beroperasi.

3.6. Analisis jumlah mesin dengan tingkat kebisingan.

Untuk menganalisis bagaimana hubungan antara jumlah mesin yang dipakai dengan tingkat kebisingan hasil pengukuran, maka digunakan analisis korelasi dengan menggunakan program excel. Berikut hasil analisis korelasi dengan menggunakan program Excel :

3.6.1. Pada titik 1

Tabel 6. Data jumlah mesin dan tingkat kebisingan pada titik 1

Speed Boat	Jumlah Mesin	Tingkat Kebisingan Rata-Rata (dBA)
1	4	102.47
2	3	100.67
3	3	104.07
4	3	100.53

5	4	102.17
6	4	100.8
7	3	102.70
8	4	102.07
9	3	102.90
10	3	101.07

Tabel 7. Hasil Analisis Korelasi jumlah mesin dan tingkat kebisingan pada titik 1

	Jumlah Mesin	Tingkat Kebisingang
Jumlah mesin	1	
Tingkat kebisingan	0.338055211	1

Koefisien Korelasinya adalah 0,338, berarti hubungan antar jumlah mesin dan tingkat kebisingan adalah rendah.

3.6.2. Pada Titik 2

Tabel 8. Data jumlah mesin dan tingkat kebisingan pada titik 2

Speed Boat	Jumlah Mesin	Tingkat Kebisingang Rata-Rata (dBA)
1	4	95.3
2	3	94.77
3	4	98.83
4	3	98.37
5	4	97.67
6	4	98.10
7	3	98.37
8	4	97.50
9	3	98.20
10	3	97.53

Tabel 9. Hasil Analisis Korelasi jumlah mesin dan tingkat kebisingan pada titik 2

	Jumlah Mesin	Tingkat Kebisingang
Jumlah mesin	1	
Tingkat kebisingan	0.012477766	1

Koefisien Korelasinya adalah 0,013, berarti hubungan antar jumlah mesin dan tingkat kebisingan adalah sangat rendah.

3.6.3. Pada titik 3

Tabel 10. Data jumlah mesin dan tingkat kebisingan pada titik 3

Speed Boat	Jumlah Mesin	Tingkat Kebisingang Rata-Rata (dBA)
1	4	87.5
2	3	88.53
3	4	89.67
4	3	89.57
5	4	98.60
6	4	86.60
7	3	87.5
8	4	87.70
9	3	88.50
10	3	87.80

Tabel 11. Hasil Analisis Korelasi jumlah mesin dan tingkat kebisingan pada titik 3

	Jumlah Mesin	Tingkat Kebisingang
Jumlah mesin	1	
Tingkat kebisingan	-0.082782526	1

Koefisien Korelasinya adalah -0,083, berarti hubungan antar jumlah mesin dan tingkat kebisingan adalah berbanding terbalik. Artinya semakin sedikit mesin yang digunakan, tingkat kebisingannya semakin besar.

3.6.4. Pada titik 2 saat pintu ditutup

Tabel 12. Data jumlah mesin dan tingkat kebisingan pada titik 2 saat pintu tertutup

Speed Boat	Jumlah Mesin	Tingkat Kebisingan Rata-Rata (dBA)
1	4	82.93
2	3	82.23
3	4	82.23
4	3	81.80
5	4	82.77
6	4	84.20
7	3	83.20
8	4	82.43
9	3	83.47
10	3	83.10

Tabel 13. Hasil Analisis Korelasi jumlah mesin dan tingkat kebisingan pada titik 2 saat pintu tertutup

	Jumlah Mesin	Tingkat Kebisingan
Jumlah mesin	1	
Tingkat kebisingan	0.328918319	1

Koefisien Korelasinya adalah 0,274, berarti hubungan antar jumlah mesin dan tingkat kebisingan adalah rendah. Berdasarkan analisis pada ke tiga titik di atas, ternyata tidak ada hubungan antar jumlah mesin dengan intensitas tingkat kebisingan. Hal ini dimungkinkan karena kebisingan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti arah dan kecepatan angin. Selain itu faktor yang berpengaruh terhadap perambatan suara (bising) adalah kondisi udara dimana semakin tinggi suhu dan semakin tinggi kelembaban suatu udara, bunyi akan terdengar semakin keras (<http://e-journal.uajy.ac.id/3383/3/2TS09698.pdf>). Sementara pada penelitian ini tidak mengukur kecepatan angin, suhu udara maupun kelembaban udara.

IV. PENUTUP

Dengan berpedoman kepada Keputusan Menteri Tenaga Kerja nomor KEP.51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja, maka berdasarkan hasil analisis dan perhitungan tingkat kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin pada speed boat Ternate - Sofifi atau sebaliknya Sofifi – Ternate, dengan waktu tempuh rata-rata 37,02 menit adalah; pada titik 1 dengan tingkat kebisingannya mencapai 101,96 dBA dengan paparan harian yang diizinkan adalah 10,1 menit dan pada titik 2 dengan tingkat kebisingan 97,46 dBA dengan paparan harian yang diizinkan adalah 27,7 menit, telah melebihi ambang batas, karena waktu tempuh rata-rata speed boat adalah 37,02 menit atau lebih lama dari waktu yang diizinkan. Sementara pada titik 3 dengan tingkat kebisingannya 88,30 dBA dengan paparan harian yang diizinkan adalah 3,8 jam masih sangat aman karena berada di bawah ambang batas yang diizinkan sedangkan pada titik 2 dengan pintu speed boat dalam keadaan tertutup, dengan tingkat kebisingan 82,94 dBA adalah paling aman karena di bawah tingkat kebisingan yang diatur dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja nomor KEP.51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika. Untuk menghindari agar para penumpang speed boat tidak terpapar kebisingan suara mesin speed boat, maka disarankan agar penumpang dilarang untuk duduk di posisi titik 1 dan pintu speed boat sebaiknya ditutup saat speed boat beroperasi, agar menghindari gangguan terhadap kesehatan penumpang.

DAFTAR PUSTAKA

Ansanay. L. A. B. 2010. Analisa Kebisingan PLTD Yarmoch Kota Jaya Pura. Tesis tidak diterbitkan, Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin, Makassar.

- Candhika Chandra Christy, 2010, *Dampak Faktor Bahaya Kebisingan terhadap Tenaga Kerja di Bagian Unit Power Plant Pusat Pendidikan dan Pelatihan Migas Bumi Cepu, Blora, Jawa Tengah*, Laporan Khusus Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta
- Ferdinanta g., Dedy,, Huda, Listiani Nurul., dan Ginting, Elisabeth. 2013. *Analaisis Tingkat Kebisingan untuk Mereduksi Dosis paparan bising di PT. XYZ*. Jurnan Teknik Industri FT USU. Vol. 2, No. 1. Mei - 2013 : 1 - 8.
- <http://e-journal.uajy.ac.id/3383/3/2TS09698.pdf> (diakses tanggal 27 Juni 2022)
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan. Kementrian Lingkungan Hidup. Jakarta
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor 51 Tahun 1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja. Departemen Tenaga Kerja. Jakarta.
- Mohtar, M. Kamaruddin, S., Khan, Z. A., dan Malik, Z. 2007. *A Study on The Effects of Noise on Industrial Workers in Malaysia*. Jurnal Teknologi, 46(A) Jun 2007: 17–30 © Universiti Teknologi Malaysia
- Sugiyono. 2007. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung. Alfabeta.