



# Analisis Hubungan antara Intensitas Kebisingan Kapal dan Risiko Gangguan Pendengaran serta Stres pada Teknisi

Andreas Winpri Pardamean

Program Studi Permesinan Kapal, Universitas Pertahanan Republik Indonesia

Email : [andreaswinpri@gmail.com](mailto:andreaswinpri@gmail.com)

## Article Info

### Article history:

Received July 19, 2025

Revised October 24, 2025

Accepted October 27, 2025

### Keywords:

Level, Hearing, Stres

## ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of ship engine noise level on hearing function and work stress among ship engine technicians. Data collection was conducted over 30 days at the Merak Port, Banten, using a survey method involving engine technicians as subjects and noise measurements using a calibrated sound level meter. The results show that noise levels when the engine is operating at full capacity range from 70.3 to 104 dB(A), while in a stationary state, the range is 59.2 to 77.5 dB(A). The data indicates that machine age does not affect noise levels. Recommended measures to mitigate the risks include using ear protection devices, regular engine lubrication, and installing sound dampeners to reduce health risks such as stress, headaches, and high blood pressure caused by noise.*

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



## Article Info

### Article history:

Received July 19, 2025

Revised October 24, 2025

Accepted October 27, 2025

### Kata Kunci :

Tingkat, Pendengaran, Stres

## ABSTRAK

Studi ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat kebisingan mesin kapal terhadap fungsi pendengaran dan stres kerja pada teknisi mesin kapal. Pengumpulan data dilakukan selama 30 hari di pelabuhan Merak, Banten, menggunakan metode survei dengan melibatkan teknisi mesin sebagai subjek dan pengukuran kebisingan menggunakan sound level meter yang telah dikalibrasi. Hasil menunjukkan bahwa nilai kebisingan saat mesin beroperasi penuh berkisar antara 70,3-104 dB(A), sementara saat dalam keadaan stasioner berkisar 59,2-77,5 dB(A). Data mengindikasikan bahwa usia mesin tidak mempengaruhi tingkat kebisingan. Penanggulangan yang dianjurkan meliputi penggunaan alat pelindung telinga, pelumasan mesin secara teratur, dan pemasangan peredam suara untuk mengurangi risiko gangguan kesehatan seperti stres, sakit kepala, dan tekanan darah tinggi akibat kebisingan.

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



## Corresponding Author:

Andreas Winpri Pardamean

Universitas Pertahanan Republik Indonesia

E-mail: [andreaswinpri@gmail.com](mailto:andreaswinpri@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Penelitian ini menyoroti pengaruh kebisingan mesin kapal terhadap fungsi pendengaran dan stres kerja pada teknisi mesin kapal. Kebisingan utama yang dihasilkan selama proses



penangkapan ikan dan kegiatan lainnya berasal dari mesin kapal, seperti mesin kompresor, mesin pendingin, mesin motor tempel, mesin diesel laut, generator diesel, dan generator turbo,. Pengaruh kebisingan ini tidak hanya bersifat auditori, seperti gangguan pendengaran dan ketulian progresif, tetapi juga non-auditori, berupa stres, kelelahan, gangguan komunikasi, kenaikan tekanan darah, dan peningkatan denyut nadi yang dapat mengurangi semangat dan produktivitas kerja.

Data dari berbagai studi menunjukkan bahwa tingkat kebisingan yang dihasilkan mesin kapal, jika tidak dikontrol, dapat melebihi batas aman yang ditetapkan oleh regulasi seperti KEP.48/MENLH/11/1996 dan standar internasional. Sebagai contoh, pada penelitian di galangan kapal Surabaya dan studi WHO, menunjukkan prevalensi gangguan pendengaran yang tinggi (81,2% dan 27,1%) akibat paparan kebisingan kapal dan fasilitas maritim lainnya.

Selain dampak kesehatan, kebisingan yang berlebih juga dapat mengganggu keselamatan dan kenyamanan kerja seluruh awak kapal dan tenaga kerja industri maritim secara umum. Oleh karena itu, penting dilakukan pengukuran tingkat kebisingan secara langsung dan penerapan langkah-langkah mitigasi seperti penggunaan alat pelindung pendengaran, perawatan mesin yang rutin, serta pemasangan peredam suara dan sistem pengurangan kebisingan lainnya,. Upaya ini bertujuan supaya risiko tekanan darah tinggi, stres, gangguan pendengaran, dan ketidaknyamanan dapat diminimalkan, sehingga meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan kapal dan galangan kapal.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini fokus pada pengukuran dan analisis tingkat kebisingan yang dialami oleh teknisi mesin kapal selama operasi di Pelabuhan Merak Banten. Pengumpulan data dilakukan selama 30 hari, dari 15 Februari hingga 15 Maret 2021, dengan metode survei yang melibatkan pengukuran langsung menggunakan sound level meter yang sudah terkalibrasi.

Penelitian mengambil sampel mesin kapal Yamaha 40 PK yang berusia 1, 6, 15, dan 20 tahun, dengan masing-masing kategori diambil dua unit mesin menggunakan metode accidental sampling. Tujuan pengambilan sampel ini adalah untuk menilai apakah usia mesin berpengaruh signifikan terhadap tingkat kebisingan yang dihasilkan .

Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan di semua area aktivitas di kapal, dengan setiap tempat diukur sebanyak 10 kali dan hasilnya dirata-rata untuk mendapatkan tingkat kebisingan yang lebih akurat. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk memetakan distribusi intensitas suara dan tingkat paparan kebisingan yang dialami teknisi, kemudian hasilnya dibandingkan dengan Nilai Ambang Batas (NAB) menurut ketentuan aturan tenaga kerja yang berlaku, yakni Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor PER.13/MEN/X/2011 .

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran lengkap mengenai tingkat kebisingan yang dihadapi teknisi mesin kapal, serta memperlihatkan apakah usia mesin berpengaruh terhadap intensitas kebisingan, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan kebisingan dan langkah mitigasinya untuk meningkatkan kesehatan dan kenyamanan kerja mereka.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pedoman perawatan mesin Yamaha 40 PK untuk operasi di lingkungan air asin, keruh dan asam, disarankan agar setelah penggunaan mesin, dilakukan penyemprotan dengan air bersih guna menjaga kekuatan mesin dan mencegah korosi. Perawatan mesin secara periodik sangat penting dan mencakup sejumlah aktivitas seperti pemberian pelumas, penyemprotan, pengecekan kondisi cat dan merapikan mesin, serta penggantian suku cadang, pembersihan dan penyetelan busi, pemeriksaan filter bahan bakar, pengaturan idle, pembuangan oli, pemeriksaan jaringan kabel dan konektor, serta perawatan baling-baling termasuk melepas dan memasang kembali baling-baling tersebut.

Apabila mesin digunakan dalam kondisi berat, seperti terus menerus selama beberapa jam mendekati putaran maksimum (RPM), frekuensi perawatan harus ditingkatkan menjadi dua kali lipat dibandingkan perawatan pada kondisi normal. Selain itu, tindakan lain seperti penggantian oli roda gigi, membersihkan tempat bahan bakar, memeriksa dan mengganti anoda, serta pemeriksaan baterai dan koneksi aki juga dianjurkan sebagai bagian dari rutinitas perawatan mesin.

Peneliti berdasarkan buku pedoman Yamaha 40 PK ini berfokus pada aspek perawatan mesin yang berkaitan terhadap suara bising sebagaimana yang dijelaskan dalam Tabel 5, meskipun tidak secara langsung mengikuti standar perawatan yang tercantum dalam tabel tertentu, melainkan menyesuaikan kegiatan perawatan yang relevan untuk meminimalkan tingkat kebisingan selama operasi mesin. Hal ini menunjukkan pentingnya perawatan berkala dan tepat guna menjaga kestabilan suara mesin serta memperpanjang usia mesin dalam penggunaan di lingkungan laut yang menantang.

Tabel 5. Standar Perawatan Mesin Kapal

Mesin	Umur	Pergantian oli
Kapal arjuna 6	1	3 kali sebulan
Kapal loyal jaya	6	4 kali sebulan

Perbedaan dalam pergantian oli pada kapal Arjuna 6 disebabkan penyesuaian terkait mesin yang baru. Penggantian oli secara teratur sangat penting karena dapat meminimalisir kekuatan suara bising akibat gesekan mesin, sehingga suara menjadi lebih halus. Mesin motor tempel yang digunakan secara intensif, seperti lima sampai enam kali per minggu selama 4 jam penuh rpm, termasuk kondisi sangat berat yang memerlukan perawatan ganda agar tetap dalam kondisi optimal dan tahan lama. Menurut Astriawati (2019), pola pemberian pelumas secara rutin dapat memperpanjang umur mesin dan membantu dalam menjaga performa suara mesin tetap baik, sedangkan mesin yang tidak dirawat secara optimal hanya mampu bertahan 1-2 tahun tanpa kerusakan.

Selain itu, hasil pengukuran tingkat kebisingan menunjukkan bahwa kondisi mesin saat stasioner dan full rpm memiliki nilai kebisingan berbeda, dipengaruhi oleh putaran rpm dan jarak dari sumber suara utama, yaitu mesin. Pada kondisi full rpm, mesin beroperasi pada



kecepatan maksimum (4500-5500 rpm), sehingga kebisingan yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan kondisi stasioner (1000-1500 rpm). Nilai intensitas kebisingan juga dipengaruhi oleh jarak titik pengukuran dari sumber suara, sebagaimana dijelaskan oleh Setyawan et al. (2015), bahwa semakin jauh dari sumber suara, intensitasnya cenderung menurun.

Pengamatan ini penting karena tingkat kebisingan di area kamar mesin dapat melebihi batas aman yaitu 85 dB, sehingga penggunaan alat pelindung telinga sangat dianjurkan untuk melindungi kesehatan pekerja. Studi lain oleh Usior et al. (2014) menunjukkan bahwa di kawasan pelabuhan, kebisingan berkisar antara 68 sampai 97.5 dB, yang sebagian besar melebihi batas ambang bahaya. Oleh karena itu, pengendalian kebisingan melalui teknologi, peraturan, dan penggunaan pelindung telinga perlu dilakukan agar kesehatan pekerja tetap terjaga dan gangguan kesehatan dapat dikurangi.

Secara umum, pemeliharaan mesin secara rutin dan pengendalian tingkat kebisingan secara optimal sangat penting untuk memastikan daya tahan mesin dan kenyamanan lingkungan kerja, seperti yang juga ditegaskan oleh Dwinanto et al. (2019) dan studi terkait pengaruh jarak terhadap kebisingan.

Tabel 6. Nilai Intensitas Kebisingan Kapal Arjuna 6

Ordinat	Stasioner (dB(A))			Full rpm (dB(A))		
	a	b	c	a	b	c
0	73,1	74,6	72,6	84,4	85,7	84,6
1	74,7	76,3	75,1	86,2	88,3	86,5
2	73,6	75,2	74,3	84,5	85	84,7
3	72,6	73,6	72,2	83,4	84,5	83,9
4	69,5	72,2	70,2	81,9	83	82,3
5	67,3	69,7	68,3	81	82,6	81,2
6	64,8	66,2	65,3	80,2	81,4	79,6
7	63,4	65,7	62,8	78,6	79,8	78,4
8	62,2	63,6	62,7	76,	78,7	76,2
9	62,3	62,8	61,6	74,6	76,4	74,8
10	60,8	61,5	60,7	72,4	74,7	72,6
11		60,4			72,1	
12		59,2			70,3	

Tabel 7. Nilai Intensitas Kebisingan Kapal Loyang Jaya 6

Ordinat	Stasioner (dB(A))			Full rpm (dB(A))		
	a	b	c	a	b	c
0	75,3	76,5	75,6	93,5	93,7	93,8



1	77,1	77,1	76,8	87,2	96,3	87,2
2	75,4	76,2	75,8	86,1	92,8	86,1
3	74,3	75,6	73,7	87,4	88,7	87,5
4	71,8	72,3	71,6	85,3	86,4	85,4
5	69,5	71,5	69,8	82,7	83,6	82,7
6	67,8	69,6	68,1	80,6	81,4	80,3
7	66,5	68,5	66,7	78,5	79,7	78,7
8	64,7	66,4	64,8	76,4	77,7	76,8
9	63,9	65,4	64,3	74,3	75,2	74,6
10	63,1	64,1	62,8	72,4	73,5	72,6
11		63,6			71,6	
12		61,8			70,7	

25

## KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan, nilai kebisingan pada mesin dalam keadaan full rpm berkisar antara 70,3 hingga 104 dB (A), sedangkan dalam kondisi stasioner berkisar antara 59,2 hingga 77,5 dB (A). Data ini menunjukkan bahwa usia mesin tidak berpengaruh signifikan terhadap tingkat kebisingan yang dihasilkan, sehingga faktor utama penentu kebisingan adalah operasional mesin itu sendiri dan kondisi saat mesin beroperasi penuh atau dalam keadaan diam.

Untuk mencegah dampak negatif dari kebisingan tersebut, disarankan penggunaan alat pelindung telinga seperti earplug, yang dapat meminimalisir paparan suara bising. Selain itu, langkah-langkah teknis seperti pemberian pelumas secara rutin pada mesin dapat membantu mengurangi suara yang dihasilkan dan mengurangi getaran serta gesekan yang menyebabkan kebisingan tinggi. Pemasangan barrier atau peredam suara di ruangan juga efektif dalam mencegah gelombang suara merambat ke bagian lain, sehingga mengurangi risiko gangguan kesehatan seperti sakit kepala, peningkatan tekanan darah, stres, dan penyakit lain akibat paparan kebisingan berlebih.

## DAFTAR RUJUKAN

- Astriawati, N. 2019. Perawatan Sistem Pelumasan Mesin Utama Pada Kapal Km. Mutiara Sentosa II. *Jurnal Teknovasi: Jurnal Teknik dan Inovasi Mesin Otomotif, Komputer, Industri dan Elektronika*, 6(1), 74-80.
- Chen, P., Huang, Y., Mou, J., & Van Gelder, P. H. A. J. M. 2019. Probabilistic risk analysis for ship-ship collision: State-of-the-art. *Safety science*, 117, 108-122.
- Cholewiak, D., Clark, C. W., Ponirakis, D., Frankel, A., Hatch, L. T., Risch, D., ... & Van Parijs, S. M. 2018. Communicating amidst the noise: modeling the aggregate influence of ambient and vessel noise on baleen whale communication space in a national marine sanctuary. *Endangered Species Research*, 36, 59-75.
- Dwinanto, M. M. 2019. Pelatihan Diagnosa, Perbaikan, Dan Perawatan Motor Diesel Dan Motor Tempel Bagi Kelompok Nelayan. *Jurnal Pengabdian Vokasi*, 1(2), 8793.



- Febrianti, S., Iskandar, B. H., & Kurniawati, V. R. 2021. Intensitas Kebisingan Berdasarkan Umur Mesin Kapal Payang di Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu. *ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 5(1), 017-028.
- Ferial, L., Susanto, E., & Silalahi, M. D. 2016. Analisis Tingkat Kebisingan di Terminal Pakupatan (Kabupaten Serang, Provinsi Banten). *Indonesian Journal of Urban and Environmental Technology*, 8(1), 81-96.
- Halliday, W. D., Insley, S. J., Hilliard, R. C., de Jong, T., & Pine, M. K. 2017. Potential impacts of shipping noise on marine mammals in the western Canadian Arctic. *Marine Pollution Bulletin*, 123(1-2), 73-82.
- Hariani, E., Setyawati, T. R., & Yanti, A. H. 2013. Tekanan Darah Penumpang Laki-Laki yang Terpapar Suara Mesin Kapal Klotok Jalur Pontianak Teluk Batang. *Jurnal Protobiont*, 3(1).
- Hendrawan, A. 2020, January. Analisa Tingkat Kebisingan Kamar Mesin Pada Kapal. In *WIJAYAKUSUMA Prosiding Seminar Nasional* (Vol. 1, No. 1, pp. 10-15).
- Hendrawan, A., & Yulianeu, A. 2017. The impact of physical environment of work stress in abk (crew) fishing boat in cilacap. *Proceeding ICSTIEM*, 1-21.
- Manuputty, M. 2019. Pengaruh getaran dan kebisingan terhadap kelelahan kerja pada awak kapal ikan tipe pole and line. *ALE Proceeding*, 2, 39-44.