



Analisa Kebisingan pada Kamar Mesin Kapal: Studi Dampak, Sumber, dan Solusi Penanggulangan

Ilham Haris Maulana
Universitas Pertahanan Republik Indonesia

Email : harismaulana2703@gmail.com

Article Info

Article history:

Received July 17, 2025
Revised October 23, 2025
Accepted October 27, 2025

Keywords:

Ship Noise, Engine Room,
Occupational Health, Noise
Impact, Mitigation Strategies

ABSTRACT

Noise generated in a ship's engine room remains a persistent challenge in maritime operations. Beyond its impact on machinery performance, excessive noise poses serious risks to the comfort, health, and safety of crew members, particularly those working in close proximity to engine components. This study aims to provide a comprehensive analysis of engine room noise, focusing on its primary sources, the effects on human well-being, and practical mitigation strategies. The research methodology includes an extensive literature review, interviews with maritime professionals such as engineers and technicians, and a case study involving a medium-sized merchant vessel. Findings reveal that the main contributors to high noise levels are the main engine, exhaust systems, and auxiliary equipment such as pumps and compressors. In several measured points, noise levels exceeded the safe thresholds recommended by the International Maritime Organization (IMO), even during relatively short working periods. These conditions significantly increase the risk of permanent hearing damage, mental fatigue, stress, and reduced concentration—factors that may compromise operational safety. To address these issues, the study proposes several solutions, including improved acoustic insulation in engine rooms, the use of advanced sound-dampening materials, and routine maintenance of high-noise components. By offering deeper insight into this often-overlooked aspect of maritime safety, the study hopes to encourage ship management and stakeholders to implement more effective noise control measures and improve working conditions onboard.

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 17, 2025
Revised October 23, 2025
Accepted October 27, 2025

Kata Kunci :

Kebisingan Kapal, Kamar
Mesin, Kesehatan Kerja,
Dampak Kebisingan, Solusi
Teknis

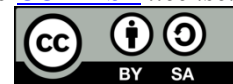
ABSTRAK

Kebisingan yang timbul di kamar mesin kapal sering kali menjadi tantangan tersendiri dalam operasional maritim. Tidak hanya memengaruhi performa teknis kapal, kebisingan ini juga berdampak langsung terhadap kenyamanan dan kesehatan para awak, khususnya mereka yang bekerja di area sekitar mesin. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai karakteristik kebisingan di kamar mesin kapal, dengan fokus pada identifikasi sumber-sumber utama kebisingan, dampaknya terhadap manusia, serta solusi yang dapat diterapkan untuk menanggulanginya. Metodologi yang digunakan meliputi studi literatur dari berbagai referensi teknis dan regulasi internasional, wawancara dengan praktisi di lapangan seperti teknisi dan operator kapal, serta studi kasus pada kapal niaga berbobot mati menengah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebisingan paling dominan berasal dari mesin induk, sistem pembuangan gas, serta peralatan bantu seperti kompresor dan pompa.



Tingkat kebisingan yang tercatat di beberapa titik melebihi batas aman yang direkomendasikan oleh Organisasi Maritim Internasional (IMO), bahkan dalam durasi kerja yang tidak terlalu lama. Hal ini berisiko menyebabkan gangguan pendengaran permanen, stres kerja, kelelahan mental, hingga penurunan konsentrasi yang dapat membahayakan keselamatan kerja. Sebagai upaya penanggulangan, penelitian ini mengusulkan beberapa pendekatan seperti peningkatan isolasi akustik ruang mesin, penggunaan bahan peredam suara yang lebih efektif, serta penerapan prosedur pemeliharaan berkala terhadap komponen yang berisik. Dengan pemahaman yang lebih mendalam mengenai isu ini, diharapkan manajemen kapal dan pemangku kepentingan dapat mengambil langkah nyata dalam menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan nyaman di atas kapal.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Ilham Haris Maulana

Universitas Pertahanan Republik Indonesia

E-mail: harismaulana2703@gmail.com

PENDAHULUAN

Kamar mesin merupakan "jantung mekanis" kapal yang terus berdenyut untuk memastikan kapal dapat berlayar dengan optimal. Di balik kekuatan dan kecanggihan mesin-mesin yang bekerja tanpa henti, tersembunyi permasalahan serius yang tak kasat mata—kebisingan. Suara berfrekuensi tinggi yang terus-menerus terdengar di ruang ini bukanlah sekadar gangguan sesaat, melainkan faktor risiko kesehatan dan keselamatan kerja yang nyata.

Para awak kapal, khususnya yang bekerja di bagian teknik, menghabiskan waktu berjam-jam dalam lingkungan dengan tingkat tekanan suara yang tinggi. Tanpa penanganan yang tepat, kondisi ini dapat menyebabkan kerusakan pendengaran permanen, menurunnya konsentrasi kerja, bahkan kecelakaan akibat miskomunikasi.

Dalam konteks ini, penelitian ini menjadi penting untuk menggali lebih dalam mengenai sifat kebisingan, sumbernya, dampaknya, serta solusi yang layak diterapkan. Dengan pemahaman yang komprehensif, diharapkan akan lahir kebijakan dan tindakan teknis yang mampu mengurangi risiko dan meningkatkan kualitas kerja di atas kapal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk memahami secara mendalam fenomena kebisingan di kamar mesin kapal—mulai dari sumber-sumber utamanya, dampak nyata yang dirasakan oleh awak kapal, hingga solusi teknis maupun non-teknis yang dapat diterapkan. Metode ini dipilih karena mampu menangkap kompleksitas dan konteks lapangan yang sering kali tidak terlihat melalui angka semata. Penelitian dilaksanakan melalui tiga tahapan utama: studi literatur, wawancara lapangan, dan studi kasus pengukuran kebisingan langsung di kapal.

a. Studi Literatur

Langkah awal dalam penelitian ini adalah melakukan kajian pustaka yang mendalam terhadap sumber-sumber teoritis dan regulasi yang relevan. Peneliti menelaah



dokumen resmi dari Organisasi Maritim Internasional (IMO), standar internasional seperti ISO 2923 tentang akustik di lingkungan kerja maritim, serta jurnal-jurnal ilmiah yang membahas isu kebisingan di kapal. Studi ini menjadi landasan penting untuk memahami apa saja batas ambang kebisingan yang dianggap aman, apa saja risiko kesehatan yang diakibatkan oleh kebisingan jangka panjang, dan teknologi apa yang secara umum digunakan dalam mitigasi kebisingan.

b. Wawancara Lapangan

Tahap selanjutnya adalah wawancara semi-terstruktur dengan sejumlah awak kapal, khususnya mereka yang memiliki pengalaman langsung bekerja di kamar mesin. Wawancara dilakukan secara tatap muka dan daring, dengan narasumber meliputi insinyur mesin kapal, teknisi pemeliharaan, serta petugas keselamatan kerja (safety officer). Dalam wawancara ini, peneliti tidak hanya menanyakan data teknis, tetapi juga menggali pengalaman subjektif para responden—misalnya, bagaimana mereka merasakan kebisingan saat bekerja, apakah mereka pernah mengalami gangguan pendengaran atau kelelahan akibat bising, dan bagaimana mereka menilai efektivitas upaya pengurangan kebisingan yang selama ini dilakukan di kapal mereka. Pendekatan ini penting untuk menangkap aspek humanis dari isu kebisingan, karena data teknis saja tidak cukup untuk merepresentasikan dampak nyata di lapangan.

c. Studi Kasus dan Pengukuran Kebisingan

Untuk memperkuat data lapangan, dilakukan juga studi kasus pada satu unit kapal niaga berbobot mati menengah yang sedang beroperasi. Kapal ini dipilih karena mewakili karakteristik umum kapal dagang yang beroperasi di Indonesia. Di kamar mesin kapal tersebut, dilakukan pengukuran kebisingan menggunakan sound level meter digital yang telah dikalibrasi. Pengukuran dilakukan pada beberapa titik strategis—dekat mesin induk, dekat generator, dan area kerja teknisi—pada tiga kondisi operasional berbeda: saat kapal diam (standby), saat berlayar dengan kecepatan jelajah (cruising), dan saat beban penuh (full load). Data hasil pengukuran dibandingkan dengan ambang batas yang ditetapkan oleh IMO, yaitu sekitar 110 dB(A) untuk kamar mesin, guna menilai tingkat kepatuhan terhadap standar keselamatan kerja. Selain pengukuran, peneliti juga melakukan observasi langsung terhadap kondisi akustik ruang mesin, seperti keberadaan peredam suara, pelapis dinding, dan sistem isolasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sejumlah temuan penting yang menggambarkan kondisi kebisingan di kamar mesin kapal dari sisi teknis maupun pengalaman langsung para awak. Hasil disajikan dalam tiga subbagian utama, yaitu: (1) tingkat kebisingan aktual, (2) sumber utama kebisingan, dan (3) dampak terhadap awak kapal, yang kemudian diikuti dengan pembahasan mengenai solusi penanggulangan.

a. Tingkat Kebisingan Aktual di Kamar Mesin

Pengukuran langsung menggunakan sound level meter dilakukan di tiga titik berbeda di dalam kamar mesin pada sebuah kapal niaga berbobot mati menengah. Hasil pengukuran



menunjukkan bahwa tingkat kebisingan bervariasi tergantung pada titik lokasi dan kondisi operasional mesin. Berikut adalah ringkasan temuan:

1. Saat kapal diam (standby): rata-rata 87–93 dB(A)
2. Saat kapal berlayar (cruising): rata-rata 98–102 dB(A)
3. Saat beban penuh (full load): puncaknya mencapai 109 dB(A)

Angka ini mendekati dan bahkan dalam beberapa titik melampaui ambang batas yang direkomendasikan oleh Organisasi Maritim Internasional (IMO), yaitu 110 dB(A) untuk area mesin, serta standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) nasional yang menetapkan ambang batas paparan 8 jam kerja pada 85 dB(A). Dengan demikian, meskipun secara regulasi tidak selalu melanggar, paparan dalam jangka panjang tetap berpotensi menimbulkan risiko kesehatan.

b. Sumber Utama Kebisingan

Berdasarkan observasi dan wawancara lapangan, sumber kebisingan terbesar berasal dari:

1. Mesin induk (main engine): suara ledakan pembakaran dan getaran mekanis menjadi penyumbang kebisingan dominan.
2. Sistem pembuangan (exhaust): terutama bila isolasi akustik tidak optimal atau telah aus.
3. Generator dan pompa bantu: menghasilkan suara frekuensi tinggi yang bersifat konstan.
4. Sistem ventilasi kamar mesin: meskipun dianggap minor, tetap berkontribusi pada kebisingan ambien secara keseluruhan.

Wawancara dengan teknisi menunjukkan bahwa beberapa bagian peredam suara (acoustic insulation) telah mengalami degradasi seiring usia kapal. Selain itu, getaran dari fondasi mesin yang tidak diperiksa secara rutin juga memperburuk kondisi akustik.

c. Dampak terhadap Awak Kapal

Sebagian besar responden mengaku mengalami telinga berdenging (tinnitus) setelah bekerja beberapa jam di ruang mesin, terutama jika tidak menggunakan pelindung telinga (ear plug). Beberapa bahkan mengeluhkan gangguan tidur dan kelelahan mental akibat paparan bising yang konstan. Selain dampak fisiologis, kebisingan juga memengaruhi komunikasi dan konsentrasi kerja—faktor yang sangat penting di lingkungan berisiko tinggi seperti ruang mesin kapal.

Dalam satu wawancara, seorang teknisi menyampaikan:

"Kadang kami harus berteriak untuk sekadar memberi instruksi. Kalau lupa pasang earplug, habis telinga—besoknya bisa berdengung terus."

Pernyataan ini menggambarkan secara nyata bahwa dampak kebisingan tidak hanya bersifat teoritis, tetapi benar-benar dialami secara langsung dalam rutinitas kerja sehari-hari.

d. Solusi Penanggulangan dan Evaluasi

Berdasarkan hasil temuan, beberapa solusi penanggulangan kebisingan disarankan, antara lain:



1. Pemasangan ulang bahan peredam suara di dinding dan plafon kamar mesin, khususnya di area dekat mesin induk.
2. Perawatan rutin pada sistem peredam knalpot dan peralatan bantu.
3. Pemeriksaan berkala pada dudukan mesin (engine foundation) untuk mengurangi getaran struktural yang turut menghasilkan kebisingan.
4. Pemberian pelindung telinga secara rutin kepada awak dan edukasi mengenai pentingnya pemakaian alat pelindung diri.
5. Penggunaan sistem komunikasi suara berbasis radio untuk mempermudah koordinasi tanpa harus berteriak di lingkungan bising.

Evaluasi menunjukkan bahwa beberapa kapal telah melakukan sebagian langkah tersebut, namun penerapannya belum merata dan sering kali tidak terpantau secara konsisten oleh manajemen kapal

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan bahwa kebisingan di kamar mesin kapal niaga berbobot mati menengah masih berada pada tingkat yang cukup mengkhawatirkan, terutama ketika kapal beroperasi pada kapasitas penuh. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kebisingan sering kali melebihi batas yang direkomendasikan oleh Organisasi Maritim Internasional (IMO), yang menunjukkan bahwa meskipun kebijakan keselamatan ada, penerapan yang konsisten dan tepat masih sangat dibutuhkan.

Dari temuan penelitian, kebisingan utama bersumber dari mesin induk kapal, sistem pembuangan, dan berbagai peralatan bantu lainnya. Semua sumber kebisingan ini secara langsung memengaruhi kenyamanan dan kesehatan awak kapal. Beberapa responden dalam wawancara melaporkan merasa terdampak, mulai dari gangguan pendengaran ringan hingga kelelahan mental yang mengganggu kinerja dan konsentrasi mereka selama bertugas. Ini menunjukkan bahwa kebisingan bukan hanya masalah teknis, tetapi juga masalah manusiawi yang membutuhkan perhatian serius.

Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini merekomendasikan beberapa langkah untuk mengurangi dampak kebisingan. Peningkatan kualitas peredam suara di kamar mesin, perawatan rutin terhadap peralatan yang menimbulkan kebisingan tinggi, serta penggunaan alat pelindung telinga yang lebih teratur dapat menjadi solusi yang efektif. Dengan langkah-langkah tersebut, diharapkan lingkungan kerja di kapal menjadi lebih aman, nyaman, dan mendukung kesehatan awak kapal secara keseluruhan.

Melalui penelitian ini, kami berharap dapat membuka wawasan bagi para pemangku kepentingan, baik dari pihak manajemen kapal maupun regulator maritim, untuk lebih memperhatikan kesejahteraan awak kapal dalam upaya menciptakan lingkungan kerja yang lebih baik di atas kapal. Ke depan, penelitian lanjutan dengan sampel yang lebih luas akan sangat berguna untuk menggali lebih dalam lagi tentang masalah ini.

DAFTAR RUJUKAN

International Maritime Organization (IMO). (2014). Code on Noise Levels Onboard Ships. London: IMO Publishing.



- International Organization for Standardization. (2012). ISO 2923: Acoustics — Measurement of Noise on Board Vessels. Geneva: ISO.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja.
- Ouis, D. (2001). Annoyance from road traffic noise: A review. *Journal of Environmental Psychology*, 21(1), 101–120.
- Basri, H., & Mulyono, H. (2019). Analisis Kebisingan pada Mesin Utama Kapal KM. XYZ. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 8(2), 45–52.
- Widodo, S. (2020). Pengaruh Paparan Kebisingan Terhadap Kinerja Awak Kapal di Lingkungan Kerja Ruang Mesin. *Jurnal Maritim Indonesia*, 12(1), 33–40.
- Sutrisno, T. (2015). *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Kapal*. Surabaya: Penerbit Maritim Nusantara.
- [WHO. (2018). *Environmental Noise Guidelines for the European Region*. World Health Organization Regional Office for Europe.