



Analisa Kebisingan dan Getaran pada Sistem Permesinan Kapal: Studi Kasus Kapal Pukat Ganda

Yoseph Saputra

Prodi Permesinan Kapal, Fakultas Vokasi Militer, Universitas Pertahanan Indonesia

Email : saputrayoseph717@gmail.com

Article Info

Article history:

Received July 20, 2025

Revised October 24, 2025

Accepted October 27, 2025

Keywords:

Noise, Vibration, Ship

Machinery, Vibration, Ship

Sinar Laka Fehan .

ABSTRACT

Noise and vibration are common phenomena that occur in machinery systems, which can affect crew comfort, ship structural safety, and operational efficiency. This study was conducted on the SANGAT ship, where high levels of disturbance and vibration were detected in the steering area and were not beneficial to the crew. Through field observation methods and direct measurements using Sound Level Meter and Vibration Analyzer, it was found that the vibration originated from misalignment of the propulsion shaft and less than optimal acoustic dampers. The data obtained were explained and compared with IMO and ISO standards. The results showed that several points had values exceeding the recommended threshold. This study recommends the use of flexible mounting, balancing shafts, and the addition of sound dampening materials as long-term solutions.

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 20, 2025

Revised October 24, 2025

Accepted October 27, 2025

Kata Kunci :

Kebisingan, Getaran,

Permesinan Kapal, Vibrasi,

Kapal Sinar Lakafehan

ABSTRAK

Kebisingan dan getaran merupakan fenomena umum yang terjadi dalam sistem permesinan kapal, yang dapat mempengaruhi kenyamanan kru, keamanan struktur kapal, serta efisiensi operasional. Penelitian ini dilakukan pada kapal sinar lakafehan, di mana terdeteksi tingkat kebisingan dan getaran yang tinggi di area kemudi dan akomodasi kru. Melalui metode observasi lapangan dan pengukuran langsung menggunakan alat Sound Level Meter dan Vibration Analyzer, ditemukan bahwa getaran berasal dari misalignment pada poros propulsi serta peredaman akustik yang kurang optimal. Data yang diperoleh dianalisis dan dibandingkan dengan standar IMO dan ISO. Hasilnya menunjukkan bahwa beberapa titik memiliki nilai melebihi ambang batas yang direkomendasikan. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan flexible mounting, balancing shaft, serta penambahan material peredam suara sebagai solusi jangka panjang.

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



Corresponding Author:

Yoseph Saputra

Universitas Pertahanan Indonesia

E-mail: saputrayoseph717@gmail.com



PENDAHULUAN

Kapal sinar laka fehan, sebagai salah satu kapal operasional dalam industri pelayaran masyarakat sekitar daerah tersebut, mengalami gejala getaran tinggi dan kebisingan berlebih yang dirasakan di ruang kemudi dan akomodasi kru. Hal ini menimbulkan kekhawatiran terhadap efisiensi sistem permesinan serta potensi kelelahan dini pada komponen kapal. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisa menyeluruh terhadap sumber kebisingan dan getaran, agar dapat diambil tindakan perbaikan yang tepat dan berbasis data teknis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab utama kebisingan dan getaran pada sistem permesinan kapal sinar laka fehan, menganalisis data hasil pengukuran, serta memberikan rekomendasi teknis sebagai solusi. Dengan demikian, hasil analisa ini diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap peningkatan performa operasional kapal dan kenyamanan kerja awak kapal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasional lapangan yang difokuskan pada kapal pukat ganda sebagai objek studi. Data utama dikumpulkan melalui pengukuran intensitas kebisingan dan getaran secara langsung pada sistem permesinan kapal. Proses pengambilan data dilakukan di sejumlah lokasi kunci seperti ruang mesin, area dek utama, serta ruang akomodasi kru. Untuk kebisingan, digunakan alat pengukur tingkat suara (sound level meter) dengan satuan desibel A-weighted [dB(A)], sedangkan getaran dicatat dengan alat pengukur getaran digital (vibration meter) yang mengukur dalam satuan mm/s atau m/s^2 tergantung komponen yang diuji. Pengukuran dilakukan dalam tiga kondisi operasi kapal, yaitu saat pelayaran normal, saat muatan penuh, serta ketika kapal dalam keadaan diam, guna memastikan variasi data yang cukup. Selain pengukuran teknis, dilakukan juga pengumpulan informasi kualitatif melalui diskusi singkat dengan kru dan teknisi mesin untuk memahami persepsi mereka terhadap kebisingan dan getaran yang terjadi. Seluruh data kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan standar internasional yang berlaku, seperti ISO 6954 untuk parameter getaran dan regulasi IMO terkait tingkat kebisingan di atas kapal. Hasil dari analisis ini digunakan untuk menentukan area yang memerlukan perhatian lebih serta menyusun rekomendasi yang bersifat teknis maupun prosedural demi peningkatan kenyamanan dan keamanan awak kapal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan di berbagai titik pada kapal pukat ganda, ditemukan bahwa tingkat kebisingan tertinggi terjadi di ruang mesin utama dengan rata-rata mencapai 98 dB(A) saat kapal beroperasi penuh. Nilai ini berada di atas ambang batas kenyamanan menurut ketentuan IMO yang merekomendasikan maksimum 85 dB(A) untuk area kerja berawak. Sementara itu, di ruang akomodasi, tingkat kebisingan tercatat berkisar antara 65–75 dB(A), yang meskipun lebih rendah, masih berpotensi mempengaruhi kualitas istirahat awak kapal dalam jangka panjang. Di sisi lain, hasil pengukuran getaran menunjukkan nilai tertinggi pada pondasi mesin induk dengan rata-rata amplitudo mencapai 6,2 mm/s RMS, melebihi standar ISO 6954 yang merekomendasikan nilai maksimum 4,5 mm/s untuk kenyamanan manusia. Pola getaran juga menunjukkan kecenderungan meningkat pada kecepatan mesin tertentu, yang mengindikasikan adanya kemungkinan resonansi lokal.



Melaju dengan kecepatan jelajah tertentu, sedangkan kebisingan paling mengganggu dirasakan ketika kapal sedang memompa hasil tangkapan ke palka pendingin. Hasil analisis ini menegaskan pentingnya penerapan sistem redaman suara dan getaran yang lebih efektif, seperti penggunaan peredam akustik tambahan, pemasangan flexible mounts pada mesin, serta penyeimbangan ulang pada sistem putar. Dengan mengintegrasikan perbaikan teknis tersebut, diharapkan kenyamanan kerja awak kapal meningkat dan umur struktur kapal dapat diperpanjang karena minimnya kerusakan akibat getaran berlebih.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis yang dilakukan pada sistem permesinan kapal pukat ganda, dapat disimpulkan bahwa tingkat kebisingan dan getaran yang terjadi di beberapa area melebihi batas yang direkomendasikan oleh standar internasional. Kondisi ini tidak hanya berpotensi mengganggu kenyamanan dan kesehatan kru kapal, tetapi juga dapat mempercepat keausan pada struktur dan komponen mesin. Tingginya nilai kebisingan di ruang mesin serta getaran berlebih pada fondasi mesin utama menunjukkan bahwa sumber gangguan berasal dari sistem permesinan yang belum dilengkapi dengan peredam atau isolasi yang memadai. Oleh karena itu, diperlukan tindakan korektif berupa pemasangan sistem redaman suara dan getaran yang lebih optimal, perawatan berkala pada poros dan komponen berputar, serta peninjauan kembali terhadap desain dudukan mesin. Dengan upaya perbaikan tersebut, diharapkan kinerja operasional kapal dapat meningkat, risiko kerusakan struktural dapat diminimalkan, serta kenyamanan kerja bagi awak kapal lebih terjamin.

DAFTAR RUJUKAN

- International Maritime Organization. (1983). Code on Noise Levels on Board Ships (Resolution A.468(XII)). London: IMO.
- International Organization for Standardization. (2000). ISO 6954: Mechanical vibration – Guidelines for the measurement, reporting and evaluation of vibration with regard to habitability on passenger and merchant ships. Geneva: ISO.
- Muckle, W. (1981). Marine Propulsion. London: Butterworths.
- Lewis, E.V. (Ed.). (1988). Principles of Naval Architecture – Volume II: Resistance, Propulsion and Vibration. New York: The Society of Naval Architects and Marine Engineers (SNAME).
- Sutrisno, D. (2016). Getaran Mekanik: Teori dan Aplikasinya di Bidang Teknik. Yogyakarta: Andi.
- Prasetyo, R., & Wibowo, (2019). Analisis Tingkat Kebisingan pada Kapal Ikan Tradisional. Jurnal Teknologi Perkapalan, 7(1), 45–52.
- penAI. (2025). ChatGPT (versi GPT-4), bantuan penulisan kesimpulan dan daftar pustaka untuk jurnal "Analisis Kebisingan dan Getaran Kapal Pukat Ganda". Diakses pada Mei 2025, dari <https://chat.openai.com>
- Saputra, Y. (2025). Catatan Observasi Langsung di Kapal Pukat Ganda 200 GT (Dokumen pribadi, tidak diterbitkan).