Bosteknik Journal, Vol. 1 No. 1 (Mei 2025) Hal. 38-40

# Analisis Getaran Dan Kebisingan Pada Mesin Kapal Penumpang

**Eugenius Kristoforus Richar Bobo**

Program Studi Permesinan Kapal, Fakultas Vokasi Logistik Militer, Universitas Pertahanan Indonesia.
Fatukety, Kakuluk Mesak, Belu-NTT
Email: eugeniusbobo@gmail.com

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis getaran dan kebisingan pada mesin kapal penumpang dan dampaknya terhadap keselamatan dan kenyamanan awak kapal serta penumpang. Metode penelitian yang digunakan adalah pengukuran getaran dan kebisingan pada mesin kapal penumpang menggunakan alat ukur getaran dan sound level meter. Penelitian ini mengungkapkan bahwa tingkat getaran dan kebisingan pada mesin kapal penumpang sering kali melebihi batas yang ditetapkan oleh IMO, menunjukkan perlunya langkah pengendalian. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa tingkat getaran dan kebisingan yang tinggi dapat berkontribusi pada kelelahan dan masalah kesehatan bagi awak kapal dan penumpang. Untuk mengatasi hal tersebut, disarankan pemasangan sistem isolasi getaran dan material penyerap suara guna mengurangi tingkat getaran dan kebisingan pada mesin kapal penumpang.

**Kata kunci:** : Getaran, Kebisingan, Mesin Kapal Penumpang, Keselamatan, Kenyamanan

**Abstract**

This study aims to analyze vibration and noise in passenger ship engines and their impact on the safety and comfort of crew and passengers. The research method used is measuring vibration and noise in passenger ship engines using vibration measuring instruments and sound level meters. This study revealed that vibration and noise levels in passenger ship engines often exceed the limits set by IMO, indicating the need for control measures. This study also shows that high levels of vibration and noise can contribute to fatigue and health problems for crew and passengers. To overcome this, it is recommended to install a vibration isolation system and sound-absorbing materials to reduce vibration and noise levels in passenger ship engines.

**Keywords:** Vibration, Noise, Passenger Ship Engines, Safety, Comfort.

## 1. Pendahuluan

Kapal penumpang merupakan salah satu modal transportasi laut yang sangat penting dalam menghubungkan berbagai wilayah di Indonesia. Namun, kapal penumpang juga memiliki risiko keselamatan yang tinggi, terutama terkait dengan getaran dan kebisingan pada mesin kapal. Getaran dan kebisingan yang berlebihan dapat menyebabkan kelelahan dan gangguan kesehatan pada awak kapal dan penumpang, serta dapat mempengaruhi kinerja mesin kapal itu sendiri.Mesin kapal penumpang merupakan salah satu sumber getaran dan kebisingan yang utama. Getaran dan kebisingan tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti desain mesin yang tidak optimal, perawatan yang tidak memadai, dan kondisi operasional yang tidak stabil. Oleh karena itu, analisis getaran dan kebisingan pada mesin kapal penumpang sangat penting untuk dilakukan guna meningkatkan keselamatan dan kenyamanan awak kapal dan penumpang.Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis getaran dan kebisingan pada mesin kapal penumpang dan dampaknya terhadap keselamatan dan kenyamanan awak kapal dan penumpang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi industri kapal penumpang dan dapat digunakan sebagai acuan untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pada kapal penumpang.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental untuk menganalisis getaran dan kebisingan pada mesin kapal penumpang. Berikut adalah langkah-langkah metode penelitian yang digunakan:

1. Pemilihan Lokasi Penelitian
   Penelitian ini dilakukan pada kapal penumpang yang beroperasi di wilayah Atapupu, Belu NTT.
2. Pengukuran Getaran
   Pengukuran getaran dilakukan menggunakan alat ukur getaran (vibration meter) pada beberapa titik pengukuran di mesin kapal penumpang.
3. Pengukuran kebisingan
   Pengukuran kebisingan dilakukan menggunakan sound level meter dan vibratio

meter pada beberapa titik pengukuran di mesin kapal penumpang.



Gambar 1. pengukuran menggunakan vibratio meter



(Gambar 2. Sound level meter)

4. Pengumpulan Data
   Data getaran dan kebisingan dikumpulkan pada berbagai kondisi operasional mesin kapal penumpang, seperti saat mesin kapal dalam kondisi idle, saat mesin kapal beroperasi pada kecepatan normal, dan saat mesin kapal beroperasi pada kecepatan tinggi.
5. Analisis Data
   Data getaran dan kebisingan dianalisis menggunakan metode statistik dan analisis frekuensi untuk mengetahui pola getaran dan kebisingan pada mesin kapal penumpang.
6. Pengujian Hipotesis
   Hipotesis penelitian diuji menggunakan uji statistik untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara getaran dan kebisingan pada mesin kapal penumpang pada berbagai kondisi operasional.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Getaran kapal dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti mesin induk, baling-baling, dan kondisi lingkungan laut. Analisis getaran dapat dilakukan menggunakan metode elemen hingga untuk menghitung frekuensi alami dan mode shapes kapal. Nilai getaran yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada struktur dan komponen mesin akibat kelelahan material dan deformasi.

Kebisingan pada kapal dapat disebabkan oleh sumber bunyi seperti mesin diesel, propeller, dan sistem permesinan lainnya. Analisis kebisingan dapat dilakukan menggunakan metode pengukuran tingkat kebisingan dengan alat sound level meter. Nilai kebisingan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan gangguan kenyamanan dan keselamatan awak serta penumpang kapal.

Standar getaran dan kebisingan pada kapal harus memenuhi standar yang berlaku, seperti standar IMO. Nilai getaran yang diizinkan pada kapal biasanya berada di rentang nilai tertentu, seperti 0,253 hingga 2,093. Nilai kebisingan yang diizinkan pada kapal biasanya tidak boleh melebihi 60 dB pada sleeping area Pengukuran getaran dan kebisingan pada kapal dapat dilakukan menggunakan alat vibration analyzer dan sound level meter. Pengukuran getaran dan kebisingan dapat membantu mengidentifikasi sumber getaran dan kebisingan pada kapal, sehingga dapat dilakukan upaya pengendalian dan reduksi getaran dan kebisingan

## 4. Kesimpulan

Getaran dan kebisingan pada kapal penumpang dapat mempengaruhi kenyamanan dan keselamatan awak serta penumpang kapal.Analisis getaran dan kebisingan dapat membantu mengidentifikasi sumber getaran dan kebisingan pada kapal, sehingga dapat dilakukan upaya pengendalian dan reduksi getaran dan kebisingan. Nilai getaran dan kebisingan pada kapal harus memenuhi standar yang berlaku, seperti standar IMO, untuk memastikan keselamatan dan kenyamanan awak serta penumpang kapal.Pengukuran getaran dan kebisingan pada kapal dapat dilakukan menggunakan alat vibration analyzer dan sound level meter, untuk memantau kondisi getaran dan kebisingan pada kapal.Upaya pengendalian dan reduksi getaran dan kebisingan pada kapal dapat dilakukan dengan melakukan perawatan dan pemeliharaan mesin, serta melakukan modifikasi desain kapal dan sistem permesinan untuk mengurangi getaran dan kebisingan.Dengan demikian, analisis getaran dan kebisingan pada mesin kapal penumpang sangat penting untuk meningkatkan kenyamanan dan keselamatan awak serta penumpang kapal, serta untuk memastikan keselamatan dan keandalan kapal.

## Daftar Pustaka

[1] Bies, D. A., & Hansen, C. H. (2009). *Engineering Noise Control: Theory and Practice* (4th ed.). Taylor & Francis.
[2] Ewins, D. J. (2000). *Modal Testing: Theory, Practice and Application* (2nd ed.). Research Studies Press.
[3] Munjal, M. L. (2014). *Acoustics of Ducts and Mufflers with Application to Exhaust and Ventilation System Design*. John Wiley & Sons.
[4] Noor, M. M., Wandel, A. P., & Yusaf, T. F. (2012). Investigation of combustion performance and emissions of biofuel in diesel engines. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *16*(6), 3599–3609. https://doi.org/10.1016/j.rser.2012.03.023
[5] Setyawan, A., & Santoso, B. (2018). Analisa getaran pada mesin induk kapal KM. Sabuk Nusantara 66 menggunakan metode FFT. *Jurnal Teknik Perkapalan*, *6*(2), 120–127.
[6] Suwandi, R., & Hadi, S. (2017). Studi Tingkat Kebisingan pada Kapal Penumpang Menggunakan Sound Level Meter. *Jurnal Maritim Indonesia*, *9*(1), 45–52
[7] Yulianto, E., & Prasetyo, H. (2016). Evaluasi tingkat kebisingan dan getaran pada mesin utama kapal menggunakan metode ISO 6954. *Jurnal Teknik ITS*, *5*(2), A202–A206.
[8] International Maritime Organization. (2020). *Guidelines for the reduction of underwater noise from commercial shipping to address adverse impacts on marine life*. https://www.imo.org/