

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan transportasi perairan di Indonesia kini mulai menjadi fokus banyak insinyur, hal ini sebab Indonesia merupakan negara maritim atau kepulauan sehingga perkembangan transportasi perairan merupakan faktor krusial sebagai alat transportasi yang menghubungkan wilayah Indonesia. Pada saat sekarang perkembangan transportasi ini telah mencapai tahap penelitian mengenai perancangan kapal tanpa awak. Penelitian ini terus dikembangkan terutama dikalangan pelajar maupun mahasiswa, tidak terkecuali mahasiswa di Universitas Andalas yakni tim Singo Lauik sebagai salah satu UKH di Departemen Teknik Mesin Universitas Andalas. Namun hingga sekarang permasalahan berupa besarnya getaran *engine* menjadi masalah yang masih belum ditemukan solusinya. Getaran dari *engine* yang besar ini dapat membahayakan komponen *engine*, maka diperlukan sistem isolasi yang efektif dalam meredam getaran tersebut. Definisi dari getaran itu sendiri adalah suatu gerak bolak balik yang terjadi dari sistem mekanik pada titik atau posisi seimbang. *Engine* atau mesin merupakan salah satu komponen yang rentan akan pengaruh getaran yang dapat merugikan performa dari mesin itu sendiri. Getaran yang dihasilkan *engine* Zenoah G300PUM ini menjadikan operasi kapal tidak optimal bahkan dapat menimbulkan kerusakan. Sistem isolasi getaran untuk meminimalkan nilai getaran yang dialami oleh *engine* yang saat ini yaitu *rubber* yang dinilai kurang efektif dengan getaran di frekuensi yang tinggi saat *engine* tersebut dioperasikan. Salah satu sistem yang digunakan serta mulai dikembangkan yaitu isolator dengan *wire rope* yang dibentuk sedemikian rupa hingga dapat menjadi alat peredam yang efektif sebagai isolasi getaran pada mesin. *Wire rope* merupakan salah satu isolator yang mampu menerima beban aksial tarik dan aksial torsi. *Wire rope* adalah jenis penyerap getaran baru yang dikembangkan dalam beberapa tahun terakhir dan banyak digunakan di bidang permesinan, penerbangan, kedirgantaraan, dan bidang teknik lainnya. *Wire rope* juga telah digunakan sebagai peredam getaran standar di Amerika Serikat dan Eropa. *Wire rope* baja terbuat dari kawat baja. Karakteristik *Wire rope* ini yaitu memiliki deformasi yang baik dan dapat membuat sistem getaran memiliki frekuensi alami

yang lebih rendah [1]. Perilaku histeresis *WRI* bergantung pada sifat geometrisnya termasuk diameter tali kawat, panjang dan lebar, serta jumlah lilitan dan arah pemuatan [2]. Pada penelitian ini diuji penggunaan *WRI* tipe XM dengan variasi struktur *core* and *strands*. Pengujian ini diharapkan mampu menghasilkan sistem isolasi yang paling optimal bagi kapal *engine* Zenoah G300Pum.

1.2 Rumusan Masalah

1. Seberapa efektif penggunaan *wire rope* sebagai alat peredam getaran pada *engine* kapal tanpa awak?
2. Apa saja faktor yang mempengaruhi performa sistem isolasi getaran berbasis *wire rope* dalam berbagai kondisi operasional kapal tanpa awak?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui efektifitas isolasi getaran dengan penggunaan *WRI* pada *engine* zenoah G300PUM dengan membandingkan nilai getaran pada *engine* sebelum dan setelah penggunaan *wire rope* tipe XM konstruksi *core* dan *strand* yang paling optimal untuk mengisolasi getaran pada *engine* zenoah G300PUMP

1.4 Manfaat Penelitian

Menemukan jenis konstruksi antara variasi *wire rope* 7x19 *Stainless steel* 304, 6x19 *IWRC Galvanized* dan 6x12 + 7FC *Galvanized* pada *WRI* tipe XM sebagai sistem isolasi getaran yang efektif dan optimal untuk mengurangi respon getaran pada *engine* zenoah G300PUM

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian hanya dilakukan pada *engine* tertentu spesifiknya *engine* zenoah G300PUM yang dipakai pada kapal produksi UKH Teknik Mesin Universitas Andalas, Singo Lauik.
2. Material isolator *wire rope* yang dipakai yaitu tipe XM *series* dengan variasi konstruksi lilitan yaitu *wire rope* 7x19 *Stainless steel* 304, 6x19 *IWRC Galvanized* dan 6x12 + 7FC *Galvanized* dengan diameter kawat persatuannya yaitu sebesar 3mm.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini ditulis dalam lima bab. Bab pertama tentang pendahuluan, berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan batasan masalah serta sistematika penulisan. Bab kedua tentang tinjauan Pustaka, berisikan teori teori pendukung yang berhubungan dengan tugas akhir. Selanjutnya bab ketiga tentang metodologi yang meliputi jenis penelitian, instrument, prosedur, dan pengolahan serta cara analisis data. Pada bab empat dijelaskan tentang hasil dan pembahasan eksperimen. Terakhir bab lima dijelaskan penutup yang berisikan kesimpulan penelitian dan saran

