

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Wilayah pesisir pantai Selat Baru merupakan area dengan aktivitas manusia yang tinggi, yang secara langsung meningkatkan risiko kecelakaan perairan. Dalam upaya penanggulangan keadaan darurat, ketersediaan kapal penyelamat (*Search and Rescue*) yang responsif dan adaptif terhadap karakteristik lingkungan pantai menjadi faktor *krusial*. Efektivitas misi penyelamatan sangat bergantung pada performa sistem *propulsi* atau mesin penggerak yang digunakan untuk mencapai lokasi korban dengan cepat dan aman.

Wilayah pesisir dan pantai merupakan area dengan aktivitas manusia yang tinggi, yang secara langsung meningkatkan risiko kecelakaan perairan. Dalam upaya penanggulangan keadaan darurat, ketersediaan kapal penyelamat (*Search and Rescue*) yang responsif dan adaptif terhadap karakteristik lingkungan pantai menjadi faktor *krusial*. Efektivitas misi penyelamatan sangat bergantung pada performa sistem *propulsi* atau mesin penggerak yang digunakan untuk mencapai lokasi korban dengan cepat dan aman.

Operasional kapal penyelamat skala kecil di wilayah pesisir mayoritas masih bergantung pada penggunaan mesin tempel (*outboard motor*) *konvensional*. Meskipun memiliki keunggulan dalam instalasi, sistem mesin tempel memiliki keterbatasan mekanis yang signifikan saat dioperasikan di perairan dangkal. Komponen baling-baling (*propeller*) yang menjuntai di bawah lambung kapal sangat rentan terhadap benturan benda keras, karang, maupun sampah laut.

Kerusakan pada sistem *transmisi* atau patahnya baling-baling dalam situasi darurat dapat melumpuhkan operasional kapal dan menghambat proses evakuasi korban.

Selain kendala teknis pada mesin, aspek keselamatan korban di air (*victim safety*) menjadi urgensi utama dalam penelitian ini. Baling-baling yang berputar tanpa pelindung pada mesin tempel merupakan ancaman fatal bagi korban yang

berada di sekitar kapal. Risiko cedera fisik akibat paparan baling-baling terbuka membatasi ruang gerak kapal penyelamat untuk mendekati posisi korban secara presisi. Oleh karena itu, diperlukan sebuah terobosan teknologi penggerak yang mampu mengeliminasi risiko tersebut tanpa mengurangi performa laju kapal.

Implementasi sistem *propulsi waterjet* hadir sebagai solusi inovatif untuk menjawab tantangan tersebut. Berbeda dengan mesin *konvensional*, *water jet* bekerja dengan prinsip menghisap air dan menyemburkannya kembali melalui nozel di dalam saluran tertutup. Teknologi ini memungkinkan kapal memiliki desain *shallow draft* (sarat air rendah), sehingga mampu menjangkau area perairan yang sangat dangkal tanpa risiko kerusakan mekanis. Lebih jauh lagi, ketiadaan komponen berputar di luar lambung menjamin keamanan total bagi korban di air dan memberikan kemampuan *manuverabilitas* yang lebih tinggi dalam kondisi arus pantai yang dinamis.

Berdasarkan pertimbangan teknis dan operasional tersebut, penelitian ini difokuskan pada pengembangan dan implementasi sistem *propulsi waterjet* pada kapal penyelamat pantai. *Inovasi* ini diharapkan dapat mengoptimalkan efektivitas operasi penyelamatan, meningkatkan standar keselamatan, serta memberikan keunggulan operasional yang lebih reliabel dibandingkan penggunaan mesin penggerak *konvensional*.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang masalah diatas maka penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan kebutuhan daya mesin penggerak kapal penyelamat?
2. Bagaimana merancang *System water jet* dan *propulsi* kapal penyelamat?
3. Bagaimana tahapan pemasangan *System* penggerak *Waterjet* agar sesuai dengan desain dan standar teknis?
4. Bagaimana hasil pengujian (*sea trial*) dalam mengevaluasi kinerja sistem penggerak *Waterjet* yang telah terpasang?

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah yang dilakukan tidak menyimpang dari pokok

permasalahan, maka permasalahan yang akan dibahas dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian berfokus pada instalasi dan fungsi mekanis sistem penggerak *water jet*.
2. Tidak membahas efisiensi konsumsi bahan bakar secara mendalam, hanya berfokus pada fungsi penggerak.
3. Tidak membahas analisis kekuatan konstruksi lambung atau simulasi aliran air yang kompleks.
4. Pembahasan hanya mencakup kendala teknis yang sering muncul, seperti pemasangan sistem penggerak yang kurang presisi.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang tertera diatas berikut adalah tujuan dari rumusan masalah diatas:

1. Mendapatkan kebutuhan daya mesin penggerak kapal penyelamat.
2. Mendapatkan Rancangan komponen *System* penggerak kapal penyelamat..
3. Mendapatkan tahapan pemasangan *System* penggerak *Waterjet* agar sesuai dengan desain dan standar teknis.
4. Mendapatkan hasil pengujian (*sea trial*) dalam mengevaluasi kinerja *System* penggerak *Waterjet*.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan teknologi *propulsi* jet air pada unit kapal penyelamat.
2. Menjadi rujukan akademik dalam pengembangan *Inovasi* teknologi perkapalan, khususnya pada armada penyelamatan pesisir.
3. Memberikan kontribusi berupa solusi sarana evakuasi yang lebih aman bagi korban dan lebih handal untuk kondisi geografis pantai yang dinamis.

1.6. SistematikaPenulisan

Sistematikapenulisanmerupakan tata urutan atau struktur penyusunan suatu tulisan agar sistematis, dan mudahdipahami, diantaranya

1. Halaman Sampul Depan (Cover)
2. Halaman Judul
3. Halman Pernyataan Orisinalitas

4. Halaman Pengesahan
5. Abstrak (Indonesia)
6. *Abstract* (Inggris)
7. Kata Pengantar
8. Ucapan Terima kasih
9. Daftar Isi
10. Daftar Tabel
11. Daftar Gambar
12. Daftar Simbol dan Singkatan
13. Bab 1. Pendahuluan
 - 1.1 Latar Belakang
 - 1.2 Rumusan Masalah
 - 1.3 Batasan Masalah
 - 1.4 Tujuan Penelitian/Perancangan
 - 1.5 Manfaat Penelitian/Perancangan
 - 1.6 Sistematika Penulisan
14. Bab 2 Tinjauan Pustaka
 - 2.1 Tinjauan Pustaka 1
 - 2.2 Tinjauan Pustaka 2
 - 2.3 Tinjauan Pustaka/Tinjauan Penelitian terkait/Sebelumnya
15. Bab 3 Metodologi Penelitian
 - 3.1 Alat dan Bahan
 - 3.2 Metode/Tahap penelitian
 - 3.3 Model/Perancangan
 - 3.4 Diagram Alir (*Flowchart*)
 - 3.5 Teknik Pengumpulan dan Analisis data
16. Daftar Pustaka
17. Lampiran