

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Dalam fungsi perkapalan, membutuhkan mesin penggerak untuk beroperasi di laut menghasilkan tenaga dorong sehingga kapal dapat bergerak dan beroperasi sesuai dengan kebutuhan. Pada kapal nelayan berskala kecil, sistem penggerak memiliki peranan penting dalam menghasilkan gaya dorong agar kapal mampu bergerak maju, bermanuver, serta beroperasi pada wilayah perairan yang dangkal. Oleh karena itu, pemilihan dan perencanaan sistem penggerak harus disesuaikan dengan karakteristik kapal serta kondisi perairan tempat kapal tersebut beroperasi.

Berdasarkan hasil survei dan wawancara dengan salah satu nelayan di Sungai Banan, Desa Pambang Baru, ditemukan permasalahan dalam pengoperasian kapal pada kondisi air pasang dan surut. Pada saat air surut, kedalaman sungai menjadi sangat dangkal sehingga sistem penggerak kapal yang digunakan tidak dapat bekerja secara maksimal. Kondisi tersebut menyebabkan kemampuan kapal dalam bermanuver dan menghasilkan tenaga dorong menjadi berkurang dibandingkan ketika kapal beroperasi pada kondisi air pasang. Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa sistem penggerak kapal perlu dirancang dengan mempertimbangkan kondisi kedalaman perairan serta variasi sudut kemiringan poros *propeller*.

Tahap awal dalam perencanaan sistem penggerak adalah menentukan desain dan karakteristik utama kapal. Berdasarkan desain kapal, dapat ditentukan kebutuhan daya mesin yang sesuai dengan ukuran, berat, dan karakteristik operasional kapal. Penentuan daya mesin dapat dilakukan melalui simulasi maupun perhitungan teknis. Dalam penelitian ini, kapal direncanakan memiliki kapasitas muatan sekitar 300 kg. Berdasarkan karakteristik tersebut, dilakukan perencanaan untuk menentukan daya mesin yang sesuai agar kebutuhan tenaga penggerak kapal dapat terpenuhi. Selanjutnya, sistem penggerak yang telah direncanakan akan diuji pada

kondisi perairan dengan tingkat kedalaman yang berbeda untuk mengetahui kemampuan operasional kapal.

Menurut Wahidin et al. (2025), penelitian mengenai kapal nelayan dilakukan menggunakan metode *Free Running Model Test* dengan menguji pengaruh variasi sudut kemiringan poros propeller. Pengujian dilakukan pada sudut 0°, 3°, 5°, 10°, 15°, dan 25°. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan sudut kemiringan poros *propeller* berpengaruh terhadap kinerja sistem propulsi kapal. Berdasarkan acuan tersebut, penelitian ini menggunakan tiga variasi sudut kemiringan poros *propeller*, yaitu 0°, 15°, dan 25°. Ketiga variasi tersebut digunakan untuk mengetahui pengaruh perubahan sudut kemiringan terhadap kinerja sistem penggerak kapal.

Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan sistem penggerak kapal yang dapat memenuhi kebutuhan operasional nelayan dan pemancing, khususnya dalam menunjang kegiatan mencari ikan serta beroperasi pada perairan dangkal. Berdasarkan hasil survei dan informasi yang diperoleh dari nelayan setempat, diperlukan kapal bermotor yang mudah dioperasikan, memiliki sarat kapal sekitar 20 cm, serta mampu beroperasi pada kondisi kedalaman air sekitar 1 meter ketika surut dan sekitar 5 meter ketika pasang.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap kapal yang telah digunakan di lokasi penelitian, terdapat kapal berbahan kayu dan fiberglass dengan ukuran yang berbeda serta memiliki kecepatan operasi sekitar 5–6 knot. Kapal dengan kecepatan sekitar 6 knot dinilai telah memenuhi kebutuhan operasional nelayan di wilayah tersebut. Oleh karena itu, pada penelitian ini direncanakan sistem penggerak kapal yang mampu mencapai kecepatan minimum 6 knot. Sistem penggerak tersebut dirancang dengan menggunakan variasi sudut kemiringan poros propeller sebesar 0°, 15°, dan 25°.

Penerapan variasi sudut kemiringan poros *propeller* dilakukan melalui perancangan dan pembuatan dudukan mesin yang dapat menyesuaikan

posisi sistem penggerak. Dudukan mesin dirancang agar poros *propeller* dapat dipasang sesuai dengan sudut kemiringan yang telah ditentukan. Sistem pengaturan kemiringan dilakukan secara manual dengan mengunci dudukan bagian bawah mesin menggunakan baut dan mur sehingga posisi mesin dapat disesuaikan dengan sudut 0° , 15° , dan 25° . Dengan demikian, setiap variasi sudut dapat diuji untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kinerja sistem penggerak kapal.

Penentuan daya mesin pada penelitian ini mengacu pada hasil simulasi dan perhitungan karakteristik kapal. Aplikasi *Maxsurf* digunakan sebagai salah satu alat bantu dalam melakukan simulasi untuk memperoleh kebutuhan daya mesin berdasarkan karakteristik dan target kecepatan kapal. Setelah kebutuhan daya mesin diperoleh, selanjutnya dilakukan perencanaan sistem penggerak yang meliputi pemilihan mesin, perencanaan dudukan mesin, poros *propeller*, serta penentuan sudut kemiringan sistem penggerak.

Penelitian ini diharapkan dapat membantu menyelesaikan permasalahan pengoperasian kapal nelayan di Sungai Banan, Desa Pambang Baru, terutama pada kondisi perubahan kedalaman sungai akibat pasang dan surut. Pengujian dilakukan dengan menggunakan variasi sudut kemiringan sistem penggerak sebesar 0° , 15° , dan 25° . Setiap variasi sudut akan diuji untuk mengetahui kemampuan sistem penggerak dalam menghasilkan kinerja yang sesuai dengan kebutuhan operasional kapal pada perairan dangkal.

Melalui penelitian ini, perancangan sistem penggerak kapal diharapkan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan teknis yang dihadapi nelayan dan pemancing. Sistem penggerak yang dirancang tidak hanya diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan kemampuan manuver kapal, tetapi juga dapat memberikan alternatif sistem penggerak yang sesuai dengan karakteristik perairan dangkal. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi dalam perencanaan sistem penggerak kapal nelayan berskala kecil dengan mempertimbangkan

variasi sudut kemiringan poros propeller dan kondisi operasional pada saat air pasang maupun surut.

1.2.Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana menentukan kebutuhan daya *engine* kapal di sungai desa Pambang Baru ?
2. Bagaimana prinsip kerja penggerak jika *as plopeller* mengalami variasi kemiringan sudut dari 0° , 15° , dan 25° derajat di sungai Pambang Baru ?
3. Bagaimana Pengujian *sea trial* pada kemiringan as propeller yang di uji 0° , 15° , dan 25 derajat yang di pengaruhi kedalaman sungai ?

1.3.Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah yang dilakukan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, maka permasalahan yang akan dibahas dibatasi sebagai berikut:

1. Pembahasan hanya pada mesin penggerak mekanis sebagai sumber tenaga utama .
2. Analisis di fokuskan pada pengaruh sudut kemiringan (derajat)terhadap kinerja mesin.
3. Penelitian hanya mencakup pengaruh langsung sistem pengerak terhadap dalam radius tertentu dari area operasi, tidak termasuk pengaruh jangka panjang atau dampak diluar area studi.

1.4.Tujuan

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

1. Mendapatkan ketentuan kebutuhan daya *engine* kapal di sungai desa Pambang Baru.
2. Mendapatkan prinsip kerja penggerak jika *as plopeller* mengalami variasi kemiringan sudut dari 0° , 15° , dan 25° derajat di sungai Pambang Baru .
3. Mendapatkan Pengujian *sea trial* pada kemiringan *as propeller* yang di uji 0° , 15° , dan 25 derajat yang di pengaruhi kedalaman sungai .

1.5.Manfaat

1. Manfaat Bagi Penulis

1. Pengembangan ilmu pengetahuan untuk menambah referensi akademik mengenai sistem instalasi dan performa mesin penggerak,khususnya pengaruh sudut kemiringan .
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai karya ilmiah yang di akui oleh institusi pendidikan dan mungkin dipublikasikan dalam jurnal ilmiah.

2. Manfaat Bagi Institusi

- 1) Sebagai pengembangan ilmu pengetahuan untuk memberikan kontribusi akademik dalam instalasi mesin penggerak,khususnya terkait pengaruh kemiringan derajat terhadap kinerja mesin.
- 2) Sebagai referensi pembelajaran dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar pada bidang permesinan,teknik perkapalan ,dan sistem propulsi.

3.Manfaat Bagi Bidang Ilmu Terkait

1. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan teknologi penggerak kapal yang dapat digunakan dalam kondisi perairan sungai,sehingga membuka potensi inovasi di bidang transportasi laut dan sungai.
2. Memberikan pemahaman tentang hubungan sudut pemasangan mesin dengan performa ,efesiensi,serta pakai komponen.

1.6.Statistika Penulisan

Statistika penulisan merupakan tata urutan atau struktur penyusunan suatu tulisan agar sistematis, dan mudah dipahami, diantaranya:

1. Halaman Sampul Depan (*Cover*)
2. Halaman Judul
3. Halaman Pernyataan *Orisinalitas*
4. Abstrak (Indonesia)
5. *Abstract* (inggris)
6. Ucapan Terima Kasih
7. Daftar Isi
8. Daftar Tabel
9. Daftar Gambar
10. Bab 1. Pendahuluan

- 1.1. Latar Belakang
- 1.2. Rumusan Masalah
- 1.3. Batasan Masalah
- 1.4. Tujuan Penelitian/Perencanaan
- 1.5. Manfaat Penelitian/perencanaan
- 1.6. Sistematika Penulisan
- 11. Bab 2. Tinjauan Pustaka
 - 2.1. Tinjauan Pustaka 1
 - 2.3. Tinjauan Pustaka...,dst
 - 2.4. Tinjauan Pustaka/Tinjauan Penelitian terkait/Sebelumnya
- 12. Bab 3. Metodologi Penelitian
 - 3.1. Diagram Alir (*flowchart*)
 - 3.2. Metode/Tahap Penelitian
 - 3.3. Model/Perencanaan
 - 3.4. Alat dan bahan
 - 3.5. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data
- 13. Bab 4. Hasil dan Pembahasan
 - 4.1. Hasil dan Pembahasan 1
 - 4.2. Hasil dan Pembahasan 2 ...,dst
- 14. Bab 5. Kesimpulan dan Saran
 - 5.1. Kesimpulan
 - 5.2. Saran
- 15. Daftar Pustaka
- 16. . Lampiran
 - Lampiran 1 Wawancara Bersama Nelayan
 - Lampiran 2 Gambar Desain Kemiringan
 - Lampiran 3 Rencana Garis
 - Lampiran 4 Rencana Umum
 - Lampiran 5 Wawancara Mendapatkan rata rata *knot* di sana
 - Lampiran 6 Tabel Nilai Rata Rata