

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) merupakan wilayah laut yang terletak di luar laut teritorial sejauh 12 mil laut hingga batas maksimum 200 mil laut dari garis pangkal sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1983 tentang Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia dan United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS 1982) [1]-[2]. Sebagai negara pantai, Indonesia berhak secara berdaulat untuk melaksanakan kegiatan eksplorasi dan eksploitasi sumber daya alam, termasuk sumber daya perikanan [1]. Meskipun demikian, pemanfaatan sumber daya hayati di ZEE wajib memperhatikan prinsip keberlanjutan. Pasal 61 UNCLOS 1982 menegaskan kewajiban negara pantai untuk menjaga kelestarian stok ikan melalui pengaturan jumlah tangkapan agar tidak melampaui *maximum sustainable yield* (MSY), sehingga praktik *overfishing* harus dihindari demi keberlanjutan sumber daya tetap terjamin [2].

Menurut Amir Hamzah sebagai pengamat politik, optimalisasi pemanfaatan sumber daya perikanan di ZEE dapat dilakukan melalui peningkatan kapasitas dan jangkauan armada penangkapan ikan [3]. Berdasarkan Permen-KP No. 71 Tahun 2016 tentang Jalur Penangkapan Ikan dan Penempatan Alat Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia, kapal perikanan yang dapat beroperasi hingga wilayah ZEE adalah kapal dengan alat tangkap berkapasitas di atas 30 *gross tonnage* (GT) [4].

Namun, kondisi aktual armada perikanan di Provinsi Kepulauan Riau menunjukkan struktur ukuran kapal yang belum mendukung optimalisasi tersebut. Laporan Data Ekonomi Perikanan dan Kelautan Provinsi Kepulauan Riau Semester 2 Tahun 2024 menunjukkan bahwa kapal ikan berukuran 31–50 GT hanya berjumlah 30 unit di perairan Kepulauan Riau dan merupakan kategori dengan jumlah paling sedikit. Sebaliknya, kapal motor berukuran 1–5 GT mendominasi dengan jumlah mencapai 26.741 unit [5]. Ketimpangan ini mengindikasikan bahwa armada penangkapan ikan di Kepulauan Riau masih didominasi oleh armada berskala kecil yang secara teknis dan operasional memiliki keterbatasan dalam menjangkau wilayah ZEE.

Keterbatasan tersebut semakin terlihat di Kabupaten Natuna, Anambas, dan Lingga yang belum memiliki kapal perikanan dengan kapasitas di atas 30 GT [5]. Dalam buku saku Profil Perikanan Kabupaten Natuna sendiri disebutkan bahwa hasil tangkapan perikanan pada tahun 2023 ada di angka 150.171,42 ton dimana JTB (Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan) Kabupaten Natuna adalah ± 624.000 ton [6]. Ketidakseimbangan antara potensi sumber daya dan kapasitas armada nasional berpotensi menghambat optimalisasi pemanfaatan sumber daya tersebut, hal ini diperparah oleh masih maraknya kegiatan penangkapan ikan tanpa izin resmi oleh kapal berbendera asing di perairan Natuna. Adapun pada tahun 2025 Kementerian Kelautan dan Perikanan sudah menangkap 6 kapal berbendera asing yang mencoba untuk melakukan praktik *illegal fishing* di perairan laut Natuna [7].

Wilayah perairan Kepulauan Riau dibagi menjadi tiga zona, yaitu BBKL (Bintan, Batam, Karimun, dan Lingga), Anambas, serta Natuna, yang memiliki karakteristik gelombang berbeda akibat tingkat keterbukaan terhadap laut lepas [8]. Wilayah BBKL relatif lebih terlindung oleh gugusan pulau, sedangkan Anambas dan Natuna merupakan perairan terbuka yang menerima pengaruh gelombang lebih besar. Pada penelitian ini, karakteristik gelombang tersebut digunakan sebagai acuan dalam penentuan variasi *waveform* pada analisis stabilitas utuh (*intact stability*) secara statis.

Adapun kapal yang dipilih dalam perancangan ini adalah kapal ikan jenis *multipurpose* dengan 2 jenis alat tangkap yaitu pukat cincin (*purse seine*) dan *gillnet*. Hal ini diharapkan dapat mempermudah para nelayan agar tidak menggunakan 1 alat tangkap saja di mana dalam buku saku Profil Perikanan Kabupaten Natuna disebutkan bahwa perairan Natuna memiliki 35 jenis ikan maupun tangkapan laut lainnya yang tentunya memiliki karakteristik dan cara tangkap yang berbeda [6]. Nantinya hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar teknis dalam pengembangan armada penangkapan ikan guna mendukung pemanfaatan sumber daya perikanan ZEE secara optimal, berkelanjutan, dan sesuai dengan kondisi lingkungan operasional di wilayah Kepulauan Riau.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, terdapat beberapa permasalahan yang perlu dibahas lebih lanjut. Oleh sebab itu, penelitian ini menyusun beberapa rumusan pertanyaan sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang kapal ikan *multipurpose* berukuran 50 GT yang sesuai dengan kebutuhan operasional di perairan Kepulauan Riau, meliputi penentuan ukuran utama menggunakan metode iterasi (*trial and error*), *lines plan*, *general arrangement* dan desain 3D?
2. Bagaimana karakteristik stabilitas utuh (*intact stability*) kapal ikan *multipurpose* 50 GT pada berbagai kondisi pembebanan, baik pada kondisi permukaan air tenang (*calm water*) maupun variasi bentuk permukaan air (*waveform*)?
3. Berapa nilai hambatan total dan kebutuhan daya kapal ikan *multipurpose* 50 GT berdasarkan kecepatan operasional yang direncanakan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, penelitian ini disusun dengan tujuan sebagai berikut.

1. Merancang kapal ikan *multi purpose* 50 GT yang sesuai dengan kebutuhan operasional di perairan Kepulauan Riau.
2. Menganalisis karakteristik stabilitas utuh (*intact stability*) kapal ikan *multipurpose* 50 GT pada berbagai kondisi pembebanan, menggunakan kondisi permukaan air tenang dan variasi bentuk permukaan air (*waveform*).
3. Menganalisis hambatan total dan estimasi daya kapal ikan *multipurpose* 50 GT berdasarkan kecepatan operasional yang direncanakan.

D. Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan untuk memperjelas ruang lingkup penelitian serta menghindari pembahasan yang terlalu luas, sehingga analisis yang dilakukan dapat lebih mendalam dan relevan dengan tujuan penelitian.

1. Penelitian ini dibatasi pada tahap *preliminary design* dan tidak mencakup pembahasan detail konstruksi kapal.

2. Penelitian ini tidak membahas analisis ekonomis maupun biaya pembangunan kapal.
3. Analisis stabilitas hanya mempertimbangkan kondisi *intact stability*. Serta kondisi permukaan air pada penelitian ini menggunakan kondisi permukaan air tenang (*calm water*) dan *waveform* pada perangkat lunak Maxsurf Stability. Analisis ini digunakan untuk mengevaluasi perubahan karakteristik stabilitas utuh akibat variasi bentuk permukaan air dan tidak mencakup analisis stabilitas dinamis, olah gerak (*seakeeping*), maupun respons kapal terhadap gelombang.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membantu mengatasi kekurangan kapal ikan di perairan Kepulauan Riau. Dengan merancang kapal ikan 50 GT yang disesuaikan untuk karakteristik perairan lokal, penelitian ini memberikan acuan teknis dalam menentukan ukuran lambung, stabilitas, dan kebutuhan daya mesin, sehingga operasional kapal menjadi lebih aman, efisien, dan sesuai kebutuhan nelayan. Dari sisi akademis, penelitian ini juga menambah literatur ilmiah mengenai desain kapal ikan, khususnya yang disesuaikan dengan kondisi spesifik wilayah Kepulauan Riau.