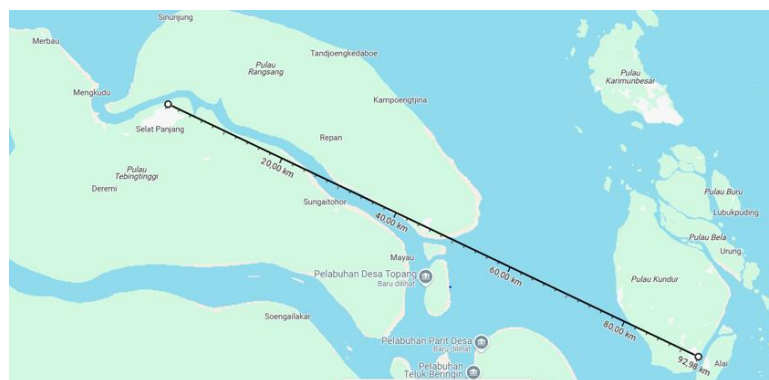


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Kepulauan Meranti merupakan wilayah strategis di Provinsi Riau yang memiliki posisi geografis penting sebagai jalur transit antar kabupaten dan provinsi, terutama dalam sektor transportasi laut. Meranti menjadi pintu masuk dan keluar utama bagi aktivitas ekonomi, sosial, dan budaya masyarakat pesisir. Di wilayah ini hanya terdapat satu pelabuhan penumpang aktif, yaitu Pelabuhan Tanjung Harapan Selatpanjang, yang dikelola oleh PT Pelindo. Pelabuhan ini memiliki peran sentral dalam aktivitas naik-turun penumpang setiap harinya dan menjadi simpul utama penghubung transportasi laut dari Meranti ke daerah lain di Provinsi Riau dan Provinsi Kepulauan Riau. Dalam pengoperasiannya, syahbandar berperan penting dalam pengawasan, pengaturan jadwal, dan pemberangkatan kapal, guna memastikan kelancaran dan keselamatan pelayaran (Muhammad Imran, 2019).



Gambar 1. 1 Peta Rute Pulau Meranti- Pulau Kundur
(Sumber: Google Maps)

Salah satu rute penting yang perlu mendapat perhatian khusus adalah rute penyeberangan laut antara Pulau Meranti dan Pulau Kundur. Pulau Kundur terletak di Kabupaten Karimun, Provinsi Kepulauan Riau, dan posisinya sangat dekat secara geografis dengan Pulau Meranti. Menurut data Dinas Pariwisata Kepulauan Riau, Pulau Kundur memiliki berbagai potensi wisata, seperti Pantai

Lubuk, Air Terjun Pongkar, dan wisata kuliner laut di Tanjung Batu yang mampu menarik wisatawan domestik dan mancanegara. Di sisi lain, Pulau Meranti juga memiliki destinasi wisata unggulan, seperti Festival Perang Air (Cian Cui) yang rutin diselenggarakan setiap tahun dan menarik ribuan pengunjung.

Dari informasi hasil survey yang di dapat penulis pada 20 Mei 2025 dari salah satu petugas yang bekerja di speed tenggiri Kabupaten Kepulauan Meranti mencatat bahwa hanya terdapat 1 sampai 2 kapal ferry yang beroperasi setiap harinya kecuali di hari jum'at pada rute Meranti–Kundur, dengan kapasitas rata-rata hanya mampu mengangkut 60–80 penumpang sekali jalan. Akibatnya, pada momen tertentu seperti akhir pekan, hari raya, atau musim liburan, kapasitas kapal biasanya penuh, dan bahkan bisa melebihi batas, baik dari sisi jumlah penumpang maupun barang bawaan.

Permasalahan overload ini tidak hanya mengurangi kenyamanan pengguna jasa, tetapi juga meningkatkan risiko keselamatan pelayaran. Dalam laporan evaluasi keselamatan pelayaran oleh KSOP (Kantor Syahbandar dan Otoritas Pelabuhan) pada tahun 2022, disebutkan bahwa lebih dari 5 kali dalam setahun kapal ferry pada rute ini sempat tertunda keberangkatannya karena melebihi kapasitas muatan standar. Fakta ini menunjukkan perlunya penataan ulang sistem transportasi laut dengan mempertimbangkan peningkatan jumlah dan kualitas armada kapal.

Di tengah kondisi ini, teknologi transportasi laut global telah berkembang pesat, khususnya dalam pengembangan kapal ferry berbasis energi terbarukan. Negara-negara seperti Norwegia dan Australia telah berhasil mengoperasikan kapal ferry elektrik (electric ferry) yang mampu mengangkut ratusan hingga ribuan penumpang dan kendaraan tanpa emisi karbon. Kapal jenis ini mengandalkan tenaga baterai elektrik, yang terbukti lebih ramah lingkungan dan efisien secara operasional dibandingkan kapal konvensional berbahan bakar solar (Nuraisyah, 2022).

Sayangnya, adopsi teknologi electric ferry di Indonesia masih sangat terbatas karena beberapa tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur pengisian daya dan biaya awal yang tinggi. Namun, untuk rute pendek seperti Meranti–Kundur (sekitar 35–40 km laut), penggunaan kapal listrik justru sangat memungkinkan karena dapat dirancang untuk efisiensi jarak pendek, minim suara, dan berbiaya operasional rendah dalam jangka panjang.

Dalam konteks inilah, pengembangan desain kapal ferry elektrik khusus untuk rute penyeberangan Pulau Meranti–Pulau Kundur menjadi sangat relevan dan mendesak. Dengan pendekatan desain yang tepat, kapal ini dapat menjadi solusi konkret terhadap masalah overload, memperkuat konektivitas antarpulau, mendukung sektor pariwisata, serta sejalan dengan misi nasional dalam pengurangan emisi karbon di sektor transportasi laut (Candra Prasetyo Endro, 2014).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: “Desain Kapal Ferry Elektrik untuk Penyeberangan Pulau Meranti – Pulau Kundur.” Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah inovasi kapal ferry elektrik yang sesuai dengan kebutuhan lokal, mampu meningkatkan kapasitas layanan penyeberangan, memperbaiki aksesibilitas wisata dan logistik, serta mendukung pelestarian lingkungan hidup di kawasan Kepulauan Riau.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebagai dasar pembuatan Perencanaan desain kapal ferry elektrik terdapat beberapa permasalahan terkait pembuatan desain kapal adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mendesain kapal ferry elektrik yang efisien dalam konsumsi energi, biaya operasional, dan ramah lingkungan serta sesuai untuk rute Pulau Meranti – Pulau Kundur?
2. Bagaimana melakukan penentuan ukuran Utama kapal ferry elektrik?
3. Bagaimana penentuan kapasitas batrey yang digunakan pada kapal ferry?

1.3 Batasan Masalah

Dengan adanya permasalahan sehingga dapat dipecahkan dalam sistematis yang baik, maka dalam penulisan proposal ini perlu membatasi untuk penyelesaian masalah yaitu:

1. Mendesain kapal ferry elektrik yang efisien sesuai dengan rute pulau meranti-pulau kundur.
2. Menentukan kapasitas penumpang pada kapal ferry elektrik.
3. Menentukan kapasitas baterai yang digunakan pada kapal ferry elektrik.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan ukuran utama kapal ferry elektrik.
2. Mendesain kapal ferry elektrik menggunakan rencana garis, rencana umum sesuai dengan rute pulau meranti-pulau kundur.
3. Menentukan kapasitas baterai yang digunakan pada kapal ferry elektrik.
4. Mengimplementasikan desain kapal ke miniatur kapal ferry elektrik

1.5 Manfaat

Beberapa manfaat dari penelitian ini antara lain yaitu:

1. Bagi Akademisi: Memberikan referensi tentang desain kapal ferry elektrik di Indonesia.
2. Bagi Industri: Menawarkan model kapal ferry yang dapat diterapkan di berbagai rute serupa.
3. Bagi Lingkungan: Mendukung pengurangan emisi karbon melalui transportasi maritim ramah lingkungan.