



Studi Kapasitas Angkut Layanan Kapal Ferry Ro-Ro (Studi Kasus Balikpapan – Penajam)

Ahmad Rahadian Nur¹, Setyo Nugroho²

Program Studi Teknik Transportasi Laut, Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Email: ahmad.rahadian20@gmail.com¹, snugroho@seatrans.its.ac.id²

Abstrak

Transportasi laut memainkan peran penting sebagai penghubung antar pulau, memungkinkan pergerakan barang dan penumpang antar pulau untuk pemerataan pembangunan. Kebijakan SE BPTD 2021 dirilis pada tahun 2021 mencakup aturan pemuatan baru di Terminal Ferry Kariangau, mengurangi persentase pemuatan kapal sebesar 50%. Ini karena kondisi layanan produksi turun 25% selama Covid-19. Dengan adanya kebijakan tersebut, terdapat batasan maksimal untuk proses loading di terminal Ferry Balikpapan-Penajam. Tujuan penelitian untuk mengkaji, menganalisis dan mengevaluasi pemuatan penyeberangan secara lebih mendalam sesuai SE BPTD 2021. Metode yang diterapkan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif dan simulasi dengan menggunakan konversi satuan kendaraan penumpang (SMP). Satuan Mobil Penumpang (SMP) merupakan konversi satuan kendaraan yang memiliki perbedaan karakteristik, pergerakan, dimensi, kecepatan serta pergerakan kendaraan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan kebijakan 50% pada proses pemuatan kapal menurunkan pendapatan dan jumlah kendaraan yang dimuat. Dimana pemuatan maksimal kendaraan yang bisa dimuat yakni 4.508.000 kendaraan /tahun sedangkan pendapatan maksimal adalah Rp173.041.960.000/tahun dengan persentase BOR 63%.

Kata Kunci: Kapal Ferry; SMP; Kebijakan

ABSTRACT

Sea transportation is crucial for connecting islands and facilitating the movement of people and commodities between them for equitable development. New loading regulations at the Kariangau Ferry Terminal, which reduce the percentage of ship loading by 50%, are part of the SE BPTD 2021 policy, which was published in 2021. This is a problem because during COVID-19, manufacturing services decreased by 25%. This regulation sets a cap on how much can be loaded at the Balikpapan-Penajam Ferry terminal. This study's goal is to more thoroughly investigate, examine, and assess ferry capacity in accordance with SE BPTD 2021. A quantitative approach and simulation using Passenger Car unit (SMP) conversions was used in this research. The Passenger Car Unit (SMP) is a conversion of vehicle units with various movement, size, speed, maneuverability, and traits of each form of vehicle. According to the study's findings, applying a 50% policy to the ship loading procedure lowers income and the quantity of vehicles loaded. Where the highest number of vehicles that can be loaded is 4,508,000 vehicles per year and the maximum income is IDR 173,041,960,000 per year with a BOR proportion of 63%.

Keywords: *Ferry Ship; SMP; Policy*

A. PENDAHULUAN

Transportasi adalah usaha memindahkan orang atau barang dari satu lokasi ke lokasi lain dengan menggunakan beberapa sarana untuk tujuan tertentu. Transportasi bertujuan untuk mempermudah manusia dalam melakukan segala aktivitas kegiatannya dengan menggunakan kendaraan tertentu (Miro,2012). Sebagai negara yang terdiri dari berbagai kepulauan, Indonesia memiliki wilayah yang terbentang dari Hinterland, terhubung ke pelabuhan melalui jaringan transportasi jalan, dan sistem transportasi laut ke (pelabuhan, pelayaran/pengiriman, dan potensi pergerakan kargo) memiliki peran yang sangat penting. Sebagai simpul jasa distribusi maritim dan pusat kegiatan transportasi maritim, pelabuhan memberikan ruang bagi industri dan menjangkau pembangunan masa depan (Jinca,2011).

Transportasi melalui jalur laut merupakan opsi yang cocok dalam mengangkut penumpang atau kargo dalam jumlah banyak, dengan kecepatan dan biaya per ton mil yang relatif rendah, proses pengangkutan kargo dan penumpang jarak jauh sangat menguntungkan terutama di wilayah kepulauan. Pembangunan transportasi jangka pendek dan jangka menengah berdasarkan standar pengembangan jaringan transportasi nasional mencakup fungsi kota dalam lingkup nasional, sistematis produksi dan pola konsumsi, kondisi geografis, dan transportasi yang ekonomis untuk melayani penumpang dan barang. Untuk daerah yang belum memiliki potensi ekonomi atau belum berkembang tetapi memerlukan pelayanan kendaraan, sebab itu transportasi menjadi kunci dalam membantu pertumbuhan ekonomi wilayah tersebut. Transportasi laut merupakan kegiatan permuatan menggunakan kontribusi kapal untuk mengangkut orang, kargo atau hewan dalam satu atau lebih perjalanan dari pelabuhan ke berbagai pelabuhan lainnya (Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 33, 2001). Transportasi laut juga berperan penting sebagai penghubung antar pulau, memungkinkan barang dan penumpang mengalir tanpa hambatan antar pulau, sehingga pembangunan dapat merata dan tidak hanya terpusat pada satu wilayah atau pulau saja. Pembangunan induk kota negara baru, industri angkutan laut nasional yang tangguh, menjadi motor penggerak pembangunan nasional, akses perairan domestik dan internasional, meningkatkan kesejahteraan rakyat, serta tercapainya kesatuan bangsa yang dinamis. Dalam sistem transportasi nasional, pelabuhan merupakan komponen strategis sistem transportasi nasional dan merupakan faktor penting penunjang kegiatan perdagangan. Sektor pelabuhan membutuhkan kawasan/satuan wilayah terpadu untuk memenuhi kebutuhan sarana transportasi.

Balikpapan merupakan kota besar di Kalimantan Timur dengan jumlah penduduk 778.908 jiwa. Balikpapan merupakan kota ekonomi terbesar di Kalimantan, dengan PDRB sebesar 79,65 triliun rupiah pada tahun 2016. Balikpapan merupakan kawasan perkotaan yang terletak di antara Selat Makassar, Penajam, Kutai Katanegara dan Samarinda, memiliki luas 503,3 km². Pelabuhan Kariangau merupakan salah satu pintu gerbang pusat kota negara baru Balikpapan-Penajam dan menjadi penghubung dua provinsi besar yang terlibat dalam percepatan pembangunan ekonomi Indonesia. Pada Tahun 2021 berlaku Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) di Kota Balikpapan. Kebijakan pemerintah yang dikeluarkan melibatkan aturan pemuatan baru yang mengurangi persentase kapal yang dimuat hingga 50%. Ini karena kondisi layanan, dengan produksi turun 25% selama Covid-19. Dengan menggunakan aturan pemuatan ini, proses loading tidak dapat seoptimal kondisi aslinya. Untuk itu penelitian ini mengkaji sektor kegiatan bongkar muat penyeberangan kapal Ferry terhadap aturan pemuatan kapal.

B. METODE

Metode yang digunakan dalam proses penelitian ini meliputi pengumpulan data, perencanaan pemuatan kapal, penggunaan simulasi dan analisis kinerja Pelabuhan.

1. Pengumpulan data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan cara studi pustaka, wawancara dan observasi.

1) Studi Pustaka

Studi Pustaka berorientasi pada literatur jurnal dan penelitian yang berkaitan dengan pemuatan kapal.

2) Wawancara

Kegiatan ini dilakukan dengan pihak instansi Pelabuhan terkait dan pihak pengoperasian kapal Ferry di Pelabuhan Ferry Penajam dan Kariangau.

3) Observasi

Kegiatan ini dilakukan di Pelabuhan Ferry Penajam dan Kariangau untuk memperoleh data yang diperlukan dan kriteria lainnya.

2. Perencanaan Permuatan Kapal

Perencanaan permuatan kapal berdasar pada jenis kendaraan yang dimuat kedalam kapal dan konfigurasi disesuaikan dengan satuan mobil penumpang (SMP). Ada berbagai jenis kendaraan antara lain Kendaraan Ringan (*Light Vehicle*), kendaraan berat sedang (*Medium Heavy Vehicle*), Truk Besar (*Large Truck*) dan Bus Besar (*Large Bus*) (Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997). Setiap jenis kendaraan memiliki fitur dan ciri yang berbeda, untuk itu dikonversikan menjadi satuan mobil penumpang dengan menganggap bahwa satu kendaraan selain jenis kendaraan penumpang diganti oleh sejumlah unit kendaraan penumpang (Iskandar 2010).

3. *Simulation Solving*

Menggunakan *software* penunjang permuatan kapal (ISTOW). Proses analisa stabilitas dan keselamatan kapal dilihat berdasarkan aturan standar IMO (*Internasional Maritime Organization*) (*Intact Stability*) Code A.749 Ch3 (Kurniawati, 2016).

4. Kinerja Pelabuhan

Kinerja pelabuhan direpresentasikan oleh *Berth Occupancy Rate* (BOR) atau presentase penggunaan dermaga, yaitu presentase perbandingan dari total waktu penggunaan setiap dermaga yang ada dengan total waktu yang ada dalam suatu periode (Triatmojo,2010). Untuk perhitungan tingkat pemakaian dermaga/tambatan dibagi menjadi beberapa jenis antara lain:

- 1) Dermaga yang terbagi, merupakan tambatan yang tersusun dari satu atau lebih tambatan yang terbagi, dimana panjang kapal tidak diperhitungkan seperti persamaan berikut:

$$BOR = \frac{\text{Jumlah waktu terpakai}}{\text{jumlah waktu tersedia}} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

- 2) Tambatan Menerus (*Continuous Berth*), adalah tambatan yang terbagi dari sejumlah tambatan yang ada. Perhitungan Tingkat penggunaan tambatan berorientasikan pada panjang keseluruhan kapal dengan penambahan margin 5 meter dan waktu tunggu kapal didermaga (*berthing time*). Maka persamaannya adalah sebagai berikut.

$$BOR = \frac{\sum ((P. kpl + 5) * Jp * 100\%}{(PD * 24 * HK)} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

- 3) Tambatan secara susun sirih, merupakan tambatan yang tidak berada pada posisi lambung kapal, panjang yang diperhitungkan

tidak mengikuti panjang kapal, melainkan panjang tambatan yang nyata di pakai. Sehingga perhitungan rumus sebagai berikut:

$$BOR = \frac{\text{Jumlah(Panjang terpakai x waktu tertambat)}}{\text{Panjang tambatan tersedia x 24 x Hari Kalender}} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Konversi Muatan Kendaraan

Kendaraan yang diangkut kapal ferry ro-ro akan dikonversi menjadi satuan smp. Satuan Mobil Penumpang (SMP) merupakan satuan penyelarasan kendaraan berdasarkan perbedaan dimensi. Berdasarkan luas permukaan tiap kendaraan didapatkan hasil ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Konversi Kendaraan berdasarkan golongan

Jenis Kendaraan	Golongan	Area (m ²)	smp
Sepeda motor <500 cc	Gol II	1,09	0,16
Sepeda motor >=500 cc	Gol III	1,14	0,17
Mobil sedan (1 smp)	Gol IVa	6,57	1
Mobil box	Gol IVb	8,86	1,34
Bus A	Gol Va	10,65	1,62
Truck A	Gol Vb	10,78	1,64
Bus B	Gol VIa	16,79	2,56
Truck B	Gol VIb	16,88	2,57
Truck Tronton A	Gol VII	24,6	3,74
Truck Tronton B	Gol VIII	28,4	4,32
Truck Tronton C	Gol IX	32,3	4,92

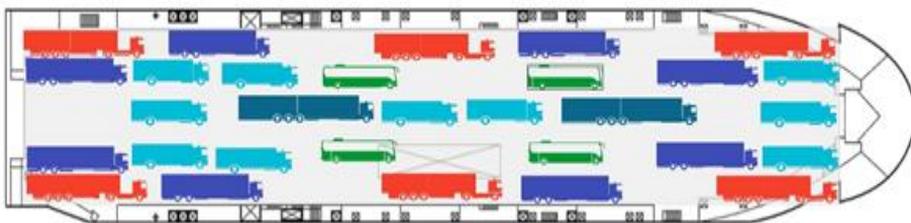
Dan berdasarkan Ditjen Bina Marga, No. 01/MN/BM/1983 dan Permenhub No.14 Tahun 2017 tentang berat muatan tiap kendaraan dan dapat dilihat pada tabel 2. sebagai berikut.

Tabel 2. Berat Kendaraan berdasarkan tipe

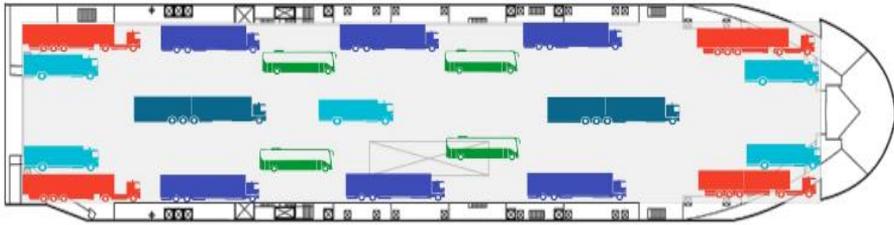
Tipe Kendaraan	Berat Kosong (ton)	Berat Maksimum (ton)
1.1 Mobil Penumpang	1.5	2
1.2 Bus	3	9
1.2L Truk	2.3	8.3
1.2H Truk	4.2	18.2
1.22 Truk	5	25
1.2+2.2 Trailer	6.4	31.4
1.2+2 Trailer	6.2	26.2
1.2+2.2 Trailer	10	42
1.2+2.2.2 Trailer	11	46

2. Kondisi Permuatan Kapal

Terdapat 2 kondisi permuatan kapal antara lain 1. kondisi muat 50% sesuai luas *deck* kapal dan 2. kondisi muat 50% sesuai *payload* kapal. Kondisi muat 50% luas *deck* kapal merupakan permuatan kendaraan dengan menggunakan setengah dari total luas tiap *deck* kapal. Sehingga terjadi pengurangan jumlah unit kendaraan pada *deck* kapal dan hal ini dapat dilihat pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Permuatan kendaraan pada kondisi 50% luas *deck*



Gambar 2. Permuatan kendaraan pada kondisi 50% *payload* kapal

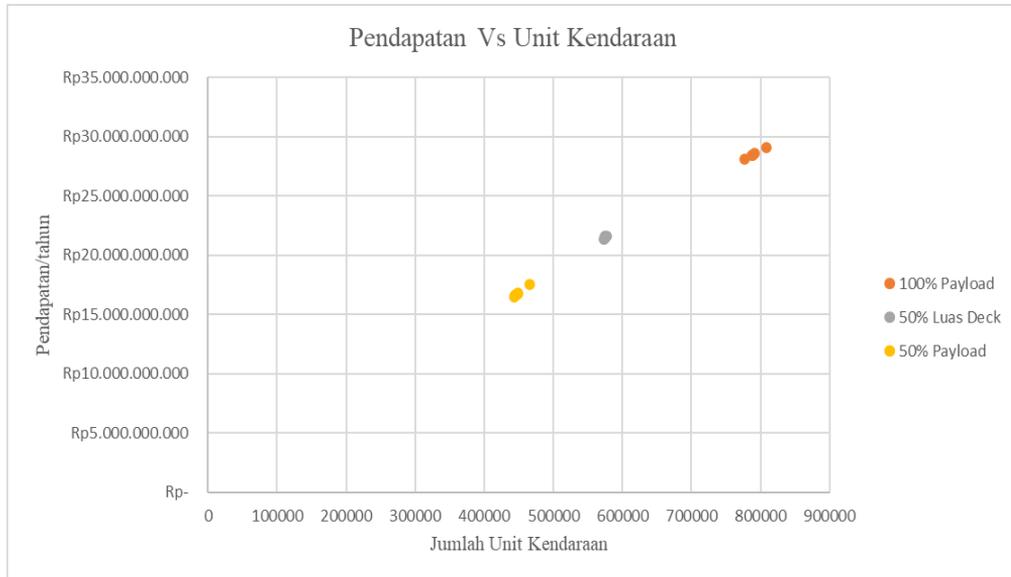
Tabel 3. Kriteria Stabilitas IMO

IMO criteria	Actual	Unit	Critical	Status
Area under GZ curve up to 30 deg	0.332	m.rad	0.055	OK
Area under GZ curve from 30-40 deg	0.162	m.rad	0.030	OK
Area under GZ curve up to 40 deg	0.491	m.rad	0.080	OK
Initial GM to be at least 0.15 m	2.657	m	0.150	OK
GZ to be at least 0.2 m or at an angle > 30 deg	0.994	m	0.200	OK
Maximum GZ to be at angle > 25 deg	28.000	deg	25.000	OK
Max initial angle of heel < 16 deg or 80% deck immersion	2.460	deg	16.000	OK
IMO weather criterion	1.248	m.rad	1.000	OK

Mengacu pada Stabilitas IMO bahwa kapal ferry dapat dimuat dengan mengisi seluruh 50% area *deck* kapal dengan kendaraan. Pada kondisi ini stabilitas kapal sesuai kriteria stabilitas dari IMO yang diperbolehkan.

3. Pendapatan Kapal

Pendapatan dihasilkan dari jenis golongan kendaraan dikalkulasikan dengan tarif penyeberangan sesuai dengan kebijakan tarif yang ditetapkan perusahaan pelabuhan.



Grafik 1. Hubungan pendapatan kapal dengan kondisi permuatan

Dari Grafik 1. dapat diketahui bahwa jumlah unit kendaraan yang mampu diangkut kapal ferry pada kondisi 50% permuatan mulai dari 443.793–563.500 unit/tahun dibanding pada saat kondisi permuatan penuh 807.912 unit/tahun. Jumlah unit kendaraan berbanding lurus dengan pendapatan dikarenakan semakin banyak kendaraan yang dimuat maka pendapatan juga akan semakin bertambah dan begitu sebaliknya.

4. Berth Occupancy Ratio (BOR)

Kinerja pelabuhan direpresentasikan oleh *Berth Occupancy Ratio* (BOR) atau presentase penggunaan dermaga, adalah presentase hasil perbandingan dari total waktu penggunaan setiap dermaga yang ada dengan total waktu yang ada dalam suatu periode. Hasil penelitian menyebutkan bahwa dengan menggunakan 1 kapal bisa mendapatkan pendapatan maksimal Rp21.609.140.000 /tahun dengan persentase BOR

8%. Dan dengan menggunakan 8 kapal dapat memperoleh pendapatan maksimal Rp173.041.960.000 /tahun dengan persentase BOR 63%.

D. PENUTUP

Simpulan dan Saran

Setelah dilakukan penelitian, maka dapat diambil simpulan terkait kondisi permuatan pada kapal ferry ro-ro yakni. Pengoperasian kapal ferry penyeberangan dengan kondisi permuatan 50% masih memenuhi standar stabilitas IMO yang diperbolehkan. Permuatan 50% luas *deck* kapal mampu memuat maksimal 4.508.000 unit kendaraan/tahun dan jumlah smp kendaraan 4.614.232/tahun dengan bobot maksimal 30.061.970,4 ton/tahun, dengan pendapatan maksimal Rp173.041.960.000/tahun menggunakan 8 kapal dengan BOR 63%. Berdasarkan hasil penelitian bahwa studi kapasitas permuatan kapal ferry roro memberikan manfaat bagi masing-masing pemilik kepentingan sehingga perlunya dukungan dari pemerintah daerah maupun perusahaan Pelabuhan setempat guna dapat menjadi referensi dalam memperbaiki operasional yang efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Iskandar, Hikmat. 2010. Cara pemutakhiran Nilai ekivalensi Mobil penumpang dan Kapasitas dasar ruas jalan luar kota (*Updating of Car Equivalent and Basic Capacity for Inter urban Road*). Bandung: Puslitbang Jalan dan Jembatan.
- Jinca, Yamin N., 2011, "Transportasi Laut Indonesia, Analisis Sistem dan Studi Kasus", Brilian Internasional, Surabaya.
- Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 33 tahun 2001. Penyelenggaraan Dan Pengusahaan Angkutan.
- Kurniawati, H. A. 2016. *Statutory Regulations*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.

Manual Kapasitas Jalan Indonesia.1997.PT. Bina Karya. Jakarta.

Miro, Fidel. 2012. Pengantar Sistem Transportasi. Jakarta: Erlangga

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No.PM 104 Tahun 2017 .Penyelenggaraan Angkutan Penyeberangan

Triatmodjo, Bambang. 2010. Perencanaan Pelabuhan. Beta Offset, Yogyakarta.