

**ANALISIS FAKTOR MUAT (*LOAD FACTOR*) KAPAL
PENYEBERANGAN BAKAUHENI - MERAK PADA KONDISI
ARUS PUNCAK DAN KONDISI NORMAL**

(Skripsi)

Oleh

**MUSABIQ AHKMADI PRIANGGA
1815011060**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

ANALISIS FAKTOR MUAT (*LOAD FACTOR*) KAPAL PENYEBERANGAN BAKAUHENI - MERAK PADA KONDISI ARUS PUNCAK DAN KONDISI NORMAL

Oleh

MUSABIQ AHKMADI PRIANGGA

Transportasi merupakan sarana untuk memperlancar roda perekonomian, memperkuat persatuan dan kesatuan bangsa serta mempengaruhi hampir semua aspek kehidupan. Salah satu jenis transportasi yaitu transportasi laut yang berfungsi menghubungkan penduduk antara satu pulau dengan pulau yang lain dengan menggunakan angkutan air seperti kapal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis nilai faktor muat kapal pada arus puncak dan normal serta mengestimasi jumlah kendaraan pada pelabuhan penyeberangan Bakauheni-Merak untuk waktu tiga tahun mendatang. Metode penelitian pengumpulan data sekunder dengan mendatangi instansi-instansi terkait, serta menghitung faktor muat kapal dan peramalan produktivitas kendaraan menggunakan metode analisis regresi linier. Dari hasil perhitungan *load factor* pada arus normal menghasilkan nilai *load factor* yang tidak melebihi 100 % sedangkan pada arus puncak terdapat nilai yang melebihi 100 %, sehingga perlu adanya penambahan jumlah trip pada dermaga pelabuhan Bakauheni-Merak.

Kata kunci : Faktor Muat, Kapal, Pelabuhan, Regresi Linier, Transportasi

ABSTRACT

LOAD FACTORS ANALYSIS OF THE BAKAUHENI - MERAK CROSSING SHIP IN CONDITIONS PEAK FLOW AND NORMAL CONDITIONS

By

MUSABIQ AHKMADI PRIANGGA

Transportation is a means to accelerate the wheels of the economy, strengthen the unity and integrity of the nation and affect almost all aspects of life. One type of transportation is sea transportation which functions to connect people from one island to another by using water transportation such as ships. The purpose of this research is to analyze the loading factor of ships at peak and normal flows and to estimate the number of vehicles at the Bakauheni-Merak ferry port for the next three years. The research method for collecting secondary data is by visiting related agencies, as well as calculating ship loading factors and forecasting vehicle productivity using the linear regression analysis method. From the results of the calculation of the load factor in normal flow, it produces a load factor value that does not exceed 100% while at peak flow there is a value that exceeds 100%, so it is necessary to increase the number of trips at the Bakauheni-Merak port pier.

Keywords : Load Factors, Ships, Ports, Linear Regression, Transportation.

**ANALISIS FAKTOR MUAT (*LOAD FACTOR*) KAPAL
PENYEBERANGAN BAKAUHENI - MERAK PADA KONDISI
ARUS PUNCAK DAN KONDISI NORMAL**

Oleh

MUSABIQ AHKMADI PRIANGGA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK**

Pada

**Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : **ANALISIS FAKTOR MUAT (*LOAD FACTOR*)
KAPAL PENYEBERANGAN BAKAUHENI –
MERAK PADA KONDISI ARUS PUNCAK
DAN KONDISI NORMAL**

Nama Mahasiswa : **Musabiq Ahkmadi Priangga**

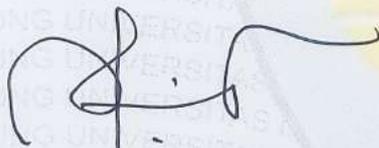
Nomor Pokok Mahasiswa : 1815011060

Program Studi : Teknik Sipil

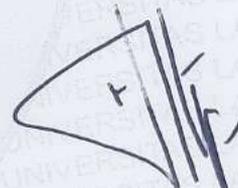
Fakultas : Teknik

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

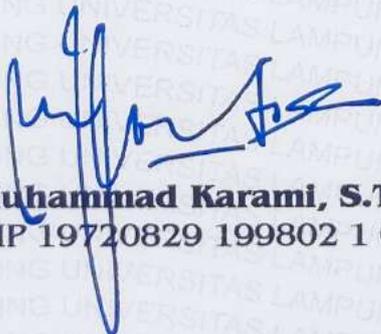


Ir. Dwi Herianto, S.T., M.T.
NIP 19610102 198803 1 003



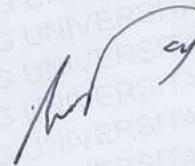
Dr. Rahayu Sulistyorini, S.T., M.T.
NIP 19741004 200003 2 002

2. Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Muhammad Karami, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP 19720829 199802 1 001

3. Ketua Jurusan Teknik Sipil

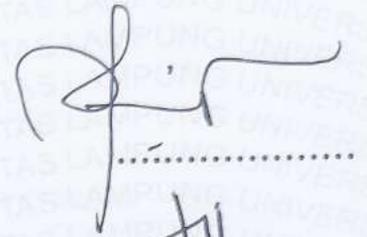


Ir. Laksmi Irianti, M.T.
NIP 19620408 198903 2 001

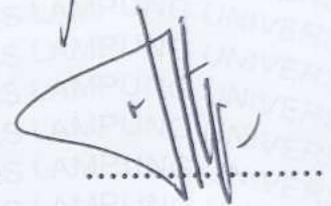
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

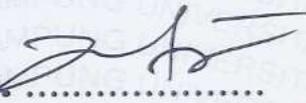
Ketua : **Ir. Dwi Herianto, S.T., M.T.**



Sekretaris : **Dr. Rahayu Sulistyorini, S.T., M.T.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Siti Anugrah Mulya Putri O., S.T., M.T.**



2. Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.

NIP. 19750928/200112 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **14 April 2023**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Musabiq Ahkmadi Priangga

NPM : 1815011060

Prodi/Jurusan : S1/Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Judul : Analisis Faktor Muat (*Load Factor*) Kapal Penyeberangan
Bakahueni – Merak Pada Kondisi Arus Puncak dan Kondisi
Normal

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah ditetapkan. Ide penelitian didapat dari pembimbing I, oleh karena itu baik atas data penelitian berada pada saya dan pembimbing I, Bapak Ir. Dwi Herianto, S.T., M.T.

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang berlaku.

Bandar Lampung, 12 Mei 2023



Musabiq Ahkmadi Priangga
NPM 1815011060

RIWAYAT HIDUP



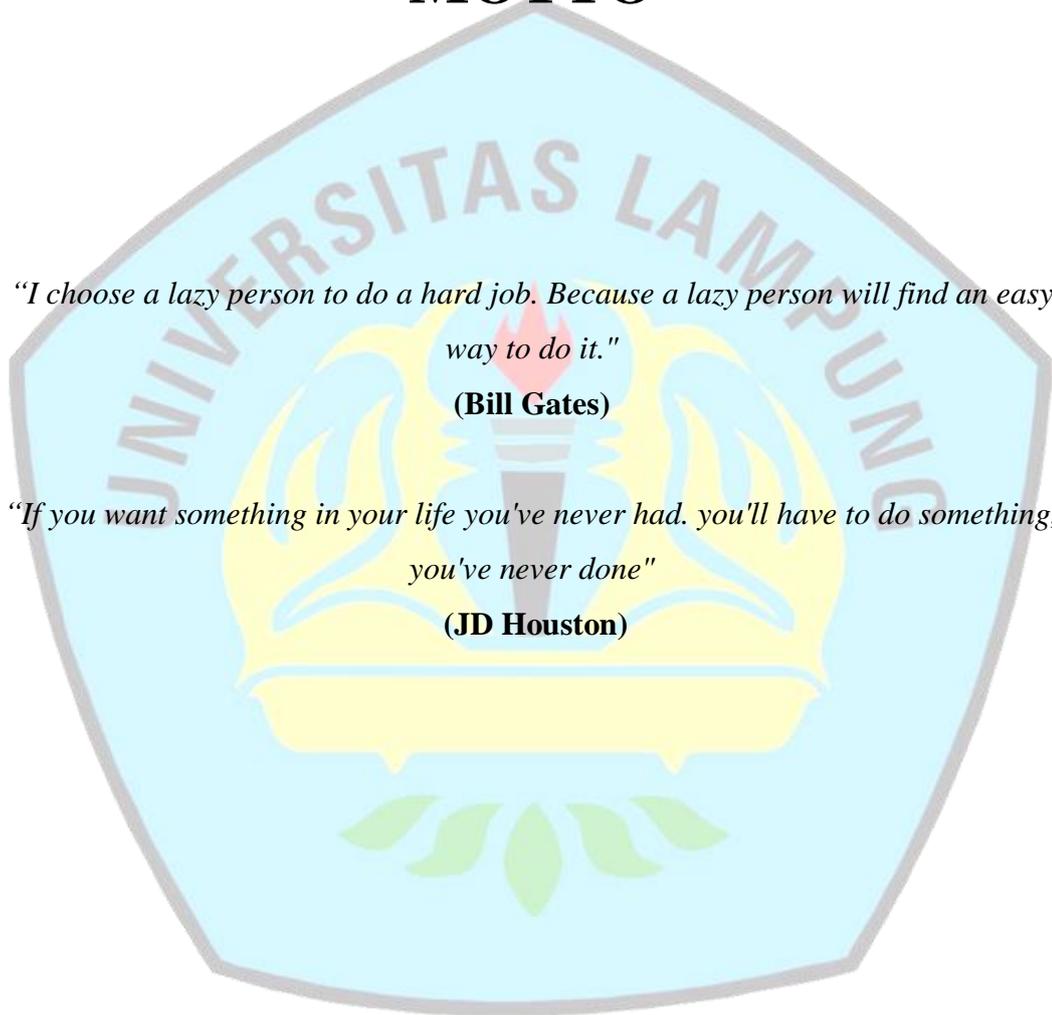
Penulis bernama lengkap Musabiq Ahkmadi Priangga. Penulis dilahirkan di Kota Bandar Lampung pada tanggal 24 Januari 2001, sebagai anak terakhir dari lima bersaudara dari pasangan Piping Setia Priangga dan Ibu Fadhillah Hakim Priangga dan memiliki empat orang kakak yaitu Nurmatin Salim Priangga, Insan Hakim Maliki Priangga, Lathief Muhyie Priangga, dan Mustaman Archam Priangga.

Penulis memulai jenjang pendidikan dari Pendidikan Taman Kanak-Kanak di TK Pratama Kids, Sekolah Dasar di SD Negeri 2 Sukabumi Kota Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama di MTs Negeri 2 Kota Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2015, dan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 13 Kota Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2018. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung pada tahun 2018 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dan pernah menjadi anggota Departemen Hubungan luar di Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil (HIMATEKS) Universitas Lampung periode 2020/2021. Kemudian pada periode 2021 penulis menjadi kepala Departemen Kaderisasi di Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil (HIMATEKS) Universitas Lampung.

Dalam pengaplikasian ilmu di bidang teknik sipil penulis juga telah melaksanakan Kerja Praktik di Proyek peningkatan jalan ruas jalan Bandar Jaya – Simpang Agung 23 November 2021. Penulis juga telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Suka Bumi Indah, Kecamatan Suka Bumi, Kota Bandar Lampung selama 40 hari dalam periode I pada tahun 2021.

MOTTO



"I choose a lazy person to do a hard job. Because a lazy person will find an easy way to do it."

(Bill Gates)

"If you want something in your life you've never had. you'll have to do something, you've never done"

(JD Houston)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahil'alamin, Puji sukur kepada Allah SWT yang selalu memberikan berkahnya kesetiap langkah perjalanan hidupku. Shalawat sertasalam tak lupa saya haturkan kepada nabi tercinta

Nabi Muhammad SAW

dan

Saya persembahkan karya tulis ini kepada:

Ayah dan Ibu Tercinta

Terima kasih atas dukungan, kasih sayang serta doa yang tidak pernah putus untuk, Musabiq sehingga Musabiq dapat menyelesaikan skripsi ini.

Kakak-Kakakku Tersayang

Terima Kasih kepada Nurmatin, Insan, Lathief, dan Mustaman yang selalu memberikan dukungan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

Bapak dan ibu Dosen

Terima kasih atas ilmu yang telah bapak dan ibu berikan, semoga jasa Bapak dan Ibu dapat membawa keberkahan

Teknik Sipil Angkatan 2018 Universitas Lampung

Terima kasih atas dukungan teman-teman angkatan 2018, semoga kita semua menjadi orang yang sukses aamiinn.

SANWACANA

Puji syukur Penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Faktor Muat (*Load Factor*) Kapal Penyeberangan Bakahueni – Merak Pada Kondisi Arus Puncak Dan Kondisi Normal” dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW beserta para sahabat-sahabatnya.
2. Kedua orang tua, Ayah dan Ibu tercinta, Piping Setia Priangga dan Fadhillah Hakim Priangga. Terima kasih atas segala doa, cinta dan kasih sayang, dukungan dan semangat serta perhatian dan kepercayaan yang selalu diberikan yang tidak akan mampu penulis balas segala jasa dan kebaikannya sampai kapanpun. semoga Allah SWT selalu memberikan perlindungan, pengampunan dosa, dan keberkahan sebagai balasan atas segala jasa dan kebaikan ayah dan ibu tercinta.
3. Kakak-kakakku tersayang, Matin, Insan, Lathief dan Mustaman yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Kepada NPM 1815011029 terima kasih telah menjadi sosok rumah yang selama ini saya cari. Telah berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, meluangkan baik tenaga, pikiran, materi maupun moril dan senantiasa sabar menghadapi saya. Terima kasih sudah menjadi bagian perjalanan saya hingga sekarang ini. Semoga kedepannya dapat memperbaiki apa-apa yang kemarin dirasa kurang dan ditambahkan apa-apa yang dirasa diperlukan.
5. Bapak Dr. Eng. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Lampung.
6. Ibu Ir. Laksmi Irianti, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung.
7. Bapak Muhammad Karami, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi

S1 Teknik Sipil.

8. Bapak Ir. Dwi Herianto, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing pertama penulis. Terima kasih atas ilmu, masukan, ide serta saran yang sangat membangun terutama dalam proses menyelesaikan skripsi ini, terima kasih juga atas kebaikannya serta segala pengertian dan kesabaran selama proses penyusunan tulisan ini. Semoga segala kebaikan bapak akan selalu membawa keberkahan.
9. Bapak Dr. Rahayu Sulistyorini, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing kedua penulis. Terima kasih sudah bersedia membimbing, mengarahkan dan memberikan ide dalam penyusunan skripsi.
10. Ibu Siti Anugrah Mulya Putri Ofrial, S.T., M.T., selaku dosen penguji yang selalu mampu memberikan pengetahuan baru, masukan, serta kritik yang sangat bermanfaat baik dalam proses perkuliahan maupun dalam proses penyusunan skripsi ini. Semoga segala kebaikan bapak akan selalu membawa keberkahan.
11. Seluruh dosen Program Studi S1 Teknik Sipil atas semua ilmu pengetahuan dan didikannya selama masa perkuliahan. serta seluruh staff akademisi mbak suci, mbak ida, dan mbak putri yang telah banyak membantu penulis.
12. Rekan-rekan tersayang yang kerap memberi dukungan sampai penulis menyelesaikan skripsi ini: Indra Janitra Ferdianto, Muhammad Farhan, yang senantiasa mendengarkan keluh kesah dan teman bermain selama kuliah.
13. Kawan-kawan angkatan 2018 yang telah sama-sama berjuang, maaf jika penulis tidak bisa menyebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, 12 Mei 2023

Penulis



Musabiq Ahkmadi Priangga

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR TABEL	iv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Masalah.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan Masalah	5
1.6. Sistematika Penulisan	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Transportasi.....	7
2.2. Transportasi Air	8
2.3. Kapal	11
2.4. Pelabuhan.....	13
2.5. Profile PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero).....	16
2.6. Faktor Muat (Load Factor).....	18
2.7. Analisis Peramalan Kendaraan	19
III. METODE PENELITIAN	22
3.1. Diagram Alir	22
3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian	23
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	23
3.4. Metode Analisis Data.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Data Karakteristik Kapal.....	26
4.2. Data Produksi Kendaraan Tahunan	28
4.3. Data Produksi Kendaraan Bulanan	29
4.4. Analisis Data	33

V. KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Layout Pelabuhan Bakauheni.....	2
2. Kapal Penyeberangan	10
3. Monitoring Pergerakan Kapal	13
4. Kantor PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Bakauheni.....	18
5. Diagram Alir	22
6. Peta Lokasi Penelitian.....	23
7. Grafik Produktivitas Kendaraan Tahun 2017-2019	44
8. Grafik Produktivitas Kendaraan Harian.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Karakteristik Kapal Pelabuhan Penyeberangan Lintas Bakauheni–Merak	26
2. Data Produksi Kendaraan Kapal Penyeberangan Lintas Bakauheni – Merak Tahun 2017 – 2019	29
3. Data Produksi Kendaraan Kapal Penyeberangan Lintas Bakauheni – Merak Tahun 2017	30
4. Data Produksi Kendaraan Kapal Penyeberangan Lintas Bakauheni – Merak Tahun 2018	31
5. Data Produksi Kendaraan Kapal Penyeberangan Lintas Bakauheni – Merak Tahun 2019	32
6. Kapasitas Angkut Tersedia Kapal Penyeberangan Bakauheni – Merak	33
7. Kapasitas Kendaraan Tersedia Pada Kapal Lintas Bakauheni – Merak Pada Tahun 2017	35
8. Kapasitas Kendaraan Tersedia Pada Kapal Lintas Bakauheni – Merak Pada Tahun 2018	35
9. Kapasitas Kendaraan Tersedia Pada Kapal Lintas Bakauheni – Merak Pada Tahun 2019	36
10. Faktor Muat pada kapal Lintas Bakauheni – Merak Tahun 2017 - 2019	37
11. Kapasitas Kendaraan tersedia dan terpakai Pada Arus Libur Lebaran Tahun 2017.....	39
12. Kapasitas Kendaraan tersedia dan terpakai Pada Arus Libur Lebaran Tahun 2018.....	39

13. Kapasitas Kendaraan tersedia dan terpakai Pada Arus Libur Lebaran Tahun 2019.....	40
14. Kapasitas Kendaraan tersedia dan terpakai Pada Arus Libur Lebaran Tahun 2022.....	40
15. Faktor Muat pada kapal Lintas Bakauheni – Merak pada Arus Puncak (Libur Lebaran) Tahun 2017-2019.....	42
16. Produktivitas Kendaraan tahun 2017-2019.....	43
17. Prediksi Produktivitas Kendaraan pada Pelabuhan Bakauheni – Merak Tahun 2023-2025.....	45
18. Produktivitas Kendaraan Harian	46
19. Prediksi Produktivitas Kendaraan Harian pada Pelabuhan Bakauheni – Merak Tahun 2023-2025.....	47

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Transportasi merupakan sarana penting dalam mendukung pembangunan dan kegiatan perekonomian masyarakat serta pengembangan suatu wilayah. Sistem transportasi berfungsi untuk meningkatkan mobilitas penduduk dan sumber daya lainnya sebagai pendukung pertumbuhan ekonomi dan pembangunan antar wilayah (Laila R. dkk, 2020). Dalam pemenuhan kebutuhan akan menimbulkan pergerakan, dan dengan adanya pergerakan akan menimbulkan peningkatan terhadap pengguna jasa transportasi khususnya pada transportasi laut.

Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni adalah pelabuhan umum yang melayani penyeberangan antara ujung selatan Pulau Sumatera – Ujung Barat Pulau Jawa terletak di kecamatan Bakauheni, Kabupaten Lampung Selatan dengan letak geografis pada $05^{\circ}.52'.14''$ Lintang Selatan dan $105^{\circ}.45'.16''$ Bujur Timur. Pelabuhan Bakauheni dengan luas lahan kurang lebih 75 hektar dan batas – batas fisik kewilayahan sebelah utara dengan Kecamatan Ketapang, sebelah Timur dengan Selat Sunda, sebelah Barat dengan Kecamatan Kalianda, sebelah Selatan dengan Selat Sunda. Pelabuhan Penyeberangan Merak terletak di wilayah Kecamatan Pulomerak, Kota Cilegon, Provinsi Banten, Indonesia yang berbatasan langsung dengan Selat Sunda. Pelabuhan ini terletak sekitar 125 km sebelah barat Kota Jakarta dengan letak geografis pada $05^{\circ}.55'.43,5''$ Lintang Selatan dan $105^{\circ}.59'.30,50''$ Bujur Timur. Dilihat dari topografinya, pelabuhan ini memiliki kondisi topografi yang menarik karena dikelilingi oleh

pegunungan, bergelombang dan berbukit-bukit. Pada Pelabuhan Merak dengan luas lahan kurang lebih 15 hektar, (Fitriyani A. dkk, 2020).

Pelabuhan Penyeberangan Merak (Banten) dan Bakauheni (Lampung) merupakan dua simpul (pelabuhan) untuk Lintas Penyeberangan Merak – Bakauheni. Keduanya merupakan jembatan utama yang menghubungkan Pulau Jawa dan Pulau Sumatera. Untuk mewujudkan transportasi yang efektif dan efisien harus diarahkan untuk peningkatan pelayanan dengan mempertemukan kepentingan atau harapan baik dari sisi penyedia maupun dari sisi pengguna jasa angkutan penyeberangan. (Fitriyani A. dkk, 2020). Berikut gambar layout pelabuhan Bakauheni dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Layout Pelabuhan Bakauheni

Sumber : PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Bakauheni

PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Bakauheni terletak di Kabupaten Lampung Selatan tepatnya di Kecamatan Bakauheni yang melayani pelayanan antara ujung selatan pulau sumatera (Bakauheni) ujung barat pulau Jawa (Merak) dan merupakan salah satu cabang perusahaan PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) yang ada di Indonesia. Sebelum adanya PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Bakauheni yang pembangunan pelabuhannya diselesaikan pada tanggal 26 Mei 1981 melayani rute lintasan Bakauheni –

Merak dengan panjang lintasan 15 mil, pelayanan penyeberangan antara pulau Sumatera dan pulau Jawa tahun 1959-1981 dilayani oleh armada kapal PJKA (Perusahaan Jawatan Kereta Api) dengan melayani rute lintasan pelabuhan panjang lampung – Merak dengan panjang lintasan 57 mil.

Menurut H.M.N. Nasution (2010) dalam bukunya Manajemen Transportasi edisi ketiga, load factor adalah jumlah penumpang dan kendaraan yang diangkut oleh kapal dibandingkan dengan kapasitas tersedia yang dinyatakan dalam bentuk persentase. pelabuhan bakauheni-merak mengalami *oversupply* dengan dilayani 69 unit kapal dan mengalami peningkatan jumlah armada sebesar 10% per tahun sehingga mengakibatkan tingkat okupansi kapal rendah. Hal tersebut dikarenakan peningkatan jumlah kapal tidak diimbangi dengan peningkatan arus permintaan penyeberangan yang hanya sebesar 3,2% per tahun (Fandy, 2018). Pada kondisi arus normal tidak terjadi antrian kendaraan roda empat atau lebih yang menumpuk pada gerbang pelabuhan sedangkan pada kondisi arus puncak libur nasional terjadi lonjakan kendaraan roda empat atau lebih yang signifikan dan memenuhi area pelabuhan dan luar pelabuhan. Dengan meningkatnya arus kendaraan tersebut mengakibatkan antrian kendaraan yang cukup panjang pada pelabuhan bakauheni sehingga permintaan penyeberangan melebihi dari kapasitas kapal yang disediakan.

Dari uraian permasalahan tersebut maka perlu dilakukan analisis faktor muat kapal dan peramalan jumlah kendaraan kapal penyeberangan Bakauheni-Merak pada enam dermaga reguler dan satu dermaga eksekutif di tahun-tahun berikutnya guna mengevaluasi dan meningkatkan pelaksanaan operasional kapal penyeberangan Bakauheni-Merak. Untuk itu peneliti mengambil judul **“Analisis Faktor Muat (*Load Factor*) Kapal Penyeberangan Bakauheni-Merak Pada Kondisi Arus Puncak dan kondisi Arus Normal”**.

1.2. Rumusan Masalah

Meningktanya arus kendaraan saat arus puncak (libur nasional lebaran) pada pelabuhan bakauheni mengakibatkan antrian kendaraan yang cukup panjang. Dari uraian latar belakang di atas maka rumusan masalah yang ada pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Berapa nilai faktor muat kapal pada penyeberangan Bakauheni-Merak pada kondisi arus puncak dan arus normal ?
2. Bagaimana estimasi jumlah kendaraan pada penyeberangan Bakauheni-Merak untuk waktu tiga tahun mendatang?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis nilai faktor muat kapal pada penyeberangan Bakauheni-Merak pada kondisi arus puncak dan arus normal.
2. Mengetahui estimasi jumlah kendaraan pada penyeberangan Bakauheni-Merak untuk waktu tiga tahun mendatang.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Diharapkan mampu memberikan kontribusi yang positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang transportasi, khususnya mengenai kinerja operasional kapal Bakauheni-Merak.
2. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi acuan bagi penelitian serupa, khususnya mengenai faktor muat (*load factor*) kapal pada penyeberangan Bakauheni-Merak.

3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih kepada pemerintah beserta instansi terkait, guna mengevaluasi dan meningkatkan pelaksanaan operasional kapal penyeberangan Bakauheni-Merak.

1.5. Batasan Masalah

Agar penelitian yang diteliti tidak terlalu luas dan mendapatkan hasil yang baik, maka dilakukan pembatasan masalah di antaranya sebagai berikut.

1. Analisis *load factor* dan peramalan jumlah kendaraan hanya dibatasi kendaraan roda empat atau lebih.
2. Data kapasitas kapal menggunakan data tahun 2017-2019 dan 2022.
3. Faktor keterlambatan yang dialami kapal tidak diperhitungkan
4. Waktu tunggu penumpang tidak menjadi faktor yang diperhitungkan
5. Tidak memperhitungkan faktor pelayanan .

1.6. Sitematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, permasalahan, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tinjauan yang memuat secara sistematis tentang teori, pemikiran dan hasil penelitian yang ada hubungannya dengan penelitian ini. Bagian ini akan memberikan kerangka dasar mengenai konsep, prinsip atau teori yang akan digunakan untuk pemecahan masalah

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan variabel penelitian, metode pengumpulan data, waktu dan tempat penelitian, dan prosedur analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi analisis dari hasil pengolahan data dan pembahasan mengenai pengolahan data hasil penelitian dengan tujuan untuk mencapai penelitian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan beberapa kesimpulan dari hasil penelitian dan saran penelitian.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Transportasi

Menurut Fidel Miro (2012), transportasi secara umum dapat diartikan sebagai usaha pemindahan, atau penggerak orang atau barang dari suatu lokasi, yang disebut lokasi asal, ke lokasi lain, yang biasa disebut lokasi tujuan. Untuk keperluan tertentu dengan mempergunakan alat tertentu pula. Alat pendukung yang dipakai untuk melakukan proses pindah, gerak, angkut dan alih ini bisa bervariasi tergantung beberapa hal sebagai berikut. (Hurit, Kamilus, 2017)

- Bentuk objek yang akan dipindahkan tersebut.
- Jarak antara suatu tempat ke tempat lain.
- Maksud objek yang akan dipindahkan tersebut.

Maka alat pendukung yang digunakan untuk proses pindah harus cocok dan sesuai dengan objek, jarak dan maksud objek, baik dari segi kuantitasnya maupun segi kualitasnya. Pernyataan ini Menurut Hurit, Kamilus, (2017). Jadi pengertian transportasi berarti sebuah proses, yakni proses pemindahan, proses pergerakan, proses mengangkut, dan mengalihkan di mana proses ini tidak bisa dilepaskan dari keperluan akan alat pendukung untuk menjamin lancarnya proses perpindahan sesuai dengan waktu yang diinginkan. Transportasi merupakan salah satu sarana untuk memperlancar roda perekonomian, memperkuat persatuan dan kesatuan bangsa, dalam rangka memantapkan perwujudan wawasan nusantara meningkatkan serta mendukung pertahanan dan keamanan negara yang selanjutnya dapat mempererat hubungan antar bangsa.

Menyadari pentingnya peran serta transportasi tersebut, angkutan laut sebagai salah satu moda transportasi diperairan harus ditata dalam satu kesatuan sistem transportasi nasional yang terpadu dan mampu mewujudkan penyediaan jasa transportasi yang seimbang sesuai dengan tingkat kebutuhan dan tersedianya pelayanan angkutan yang selamat, aksesibilitas tinggi, terpadu, kapasitas mencukupi, teratur, lancar dan cepat, mudah dicapai, tepat waktu, nyaman, tarif terjangkau, tertib, aman, polusi rendah dan efisien.

2.2. Transportasi Air

Transportasi air merupakan sistem transportasi tertua didunia, baik yang jalurnya di sungai, laut, maupun di jalur buatan (Fitriani A., 2020). Transportasi laut adalah alat transportasi yang lazim beroperasi di lautan. Menurut peraturan pemerintah nomor 82 tahun 1999 tentang angkutan di perairan, angkutan laut adalah setiap kegiatan angkutan dengan menggunakan kapal untuk mengangkut penumpang, barang atau hewan dalam satu perjalanan atau lebih dari satu pelabuhan ke pelabuhan lain, yang diselenggarakan oleh perusahaan angkutan laut. Keuntungan dari transportasi air ini terletak pada efisiensinya, dilihat dari segi penggunaan energi relatif terhadap daya angkutnya, sehingga dapat dikatakan sistem transportasi air merupakan transportasi termurah jika dibandingkan dengan transportasi lainnya. Kerugiannya, sarana transportasi air tidak mampu bergerak dalam kecepatan tinggi, sehingga umumnya transportasi air digunakan untuk transportasi barang. (Sri hendarto, 2001)

Bagi Indonesia, peranan transportasi air sangat penting untuk menghubungkan penduduk antara satu pulau dengan pulau yang lain dengan menggunakan angkutan air. Jalan bagi transportasi air umumnya bersifat alami (laut, sungai, danau), namun dapat pula buatan manusia (kanal, danau buatan). Selain itu ada juga yang sengaja ditatar agar memenuhi syarat pelayaran (diperlebar, dikeruk). Seperti kita ketahui bahwa sarana pada sistem transportasi perlu dipelihara dengan cermat secara berkala dan

berkesinambungan. Semua itu akibat dari terganggunya keseimbangan alam oleh ulah manusia, sehingga di masa sekarang ini diperlukan pemeliharaan yang dimaksudkan agar alur pelayaran terhindar dari proses pendangkalan dan tidak terganggu oleh tumbuhan air. Bentuk maupun ukuran kendaraan air cukup beragam, mulai dari perahu dayung yang sangat sederhana, rakit, sampai kapal raksasa dengan daya angkut yang sangat besar.

Transportasi laut memiliki peran yang sangat penting bagi negara kepulauan. Indonesia yang memiliki 17.000 pulau dan disatukan lautan yang luas, transportasi laut menjadi urat nadi bagi perekonomian Indonesia. Mengingat sangat vitalnya transportasi bagi perekonomian, maka transportasi laut harus dikembangkan dengan baik dan benar untuk menunjang pertumbuhan perekonomian (KPRI, 2014). Transportasi laut sendiri punya beragam fungsi tergantung dari jenis transportasi laut itu sendiri. Di Indonesia, terdapat beberapa jenis dari transportasi laut. Ada yang lazim dipakai untuk keperluan umum. Ada pula yang hanya dipakai untuk keperluan tertentu saja. Adapun beberapa jenis transportasi laut di Indonesia sendiri yaitu kapal penumpang, kapal barang, kapal feri, kapal penangkap ikan, kapal tunda, kapal penyelamat, kapal tanker, dan kapal perang.

2.3. Kapal

Menurut UU RI No 17 tahun 2008 tentang pelayaran, kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah. Jadi dapat diartikan menurut UU ini bahwa semua jenis kendaraan air adalah kapal. Tetapi meninjau dari ketentuan umum yang berpedoman pada konvensi internasional IMO – terutama SOLAS & ILLC, yang banyak diadopsi oleh banyak negara-negara yang ada di dunia termasuk di negara Indonesia, disini terlihat kalau dari konvensi internasional tersebut lebih memfokuskan pada

aplikasinya untuk jenis kapal-kapal yang menempuh jalur pelayaran internasional.



Gambar 2. Kapal Penyeberangan

Dengan demikian merupakan satu hal yang sangat wajar jika hasil dari konvensi tersebut hanya membatasi kriteria terhadap kapal-kapal yang sudah wajib terkena peraturannya dikarenakan sangat sulit untuk membuat satu peraturan dasar yang dapat mencakup berbagai jenis dan ukuran kapal beserta kondisi operasinya. Seperti yang telah disebutkan diatas bahwa menurut hasil konvensi internasional tersebut hanya membatasi diri untuk jenis kapal dengan jenis internasional voyage, sehingga kategori kapal dengan kriteria yang ada dibawah ini mungkin tidak akan terikat pada aturan konvensi tersebut. Jenis SOLAS atau (*Safety Of Life At Sea*) tidak akan berlaku untuk kriteria dengan kategori jenis kapal dibawah ini:

1. Kapal perang dan kapal pasukan
2. Kapal Cargo dengan tonase kurang dari 500 GT
3. Kapal yang tidak digerakkan dengan peralatan mekanis.
4. Kapal kayu yang dibangun secara primitive (tradisional)

5. Yacht yang tidak dipakai untuk perdagangan
6. Kapal Ikan

Demikian juga Kalau menurut ILLC atau (*International Load Line Convention*), juga tidak akan berlaku untuk jenis kategori kapal yang terdapat dibawah ini:

1. Kapal Perang
2. Kapal baru dengan panjang kurang dari 24 meter
3. Kapal “existing” dengan tonnage kurang dari 150G T
4. Yacht yang tidak dipakai untuk perdagangan
5. Kapal Ikan

Dengan demikian untuk Kapal-kapal yang tidak termasuk dalam kriteria diatas tidak tercakup dalam aturan konvensi, sehingga untuk istilah yang secara umum diberikan pada jenis jenis kapal-kapal tersebut adalah kategori Kapal Non-konvensi atau "*Non-convention Ship*".

Kalau menurut logika, berarti dari konvensi diatas tidak menyediakan satu peraturan spesifik yang berfungsi sebagai standard jaminan untuk kelayakan dan keselamatan yang terdapat pada kapal-kapal non-konvensi tersebut. Dengan demikian menjadi tugas dan kewajiban pemerintah setiap negara untuk memastikan bahwa ada dan tersedianya suatu peraturan spesifik yang menjamin kelayakan kapal-kapal non-konvensi di wilayah negaranya.

Demikian juga kalau merujuk pada isi teks dari UU RI No 21 th 1992 diatas, maka disini dijelaskan kalau pihak pemerintah memang memiliki kewajiban cakupan yang lebih luas daripada apa yang sudah disediakan oleh konvensi internasional. Karena UU no 21/1992 tersebut mencakup semua kapal tanpa memandang batasan kriteria seperti diatas.

Pada penerbitan Kepmenhub no. KM65/2009 mengenai Standard Kapal Non-konvensi pada bulan September tahun 2009, merupakan suatu langkah yang maju jika pemerintah sebagai upaya mencapai standard 6 keselamatan Pelayaran yang lebih baik. Hal ini mengingat pada beberapa negara yang ada

dikawasan ini juga telah memiliki suatu peraturan sejenis yang sudah ada sejak beberapa tahun yang lalu, negara tersebut adalah negara SINGAPURA yang sudah sembilan belas tahun sudah lebih dulu dengan adanya *Merchant Shipping Act (Non-Conventionin Ships) Safety Regulations*, yang diterbitkan pada tahun 1990. Terdapat berbagai jenis kapal menurut Andre Kurniawan (2020) membagi kapal menjadi empat golongan, yaitu:

1. Kapal Perang , kapal ini berfungsi untuk membantu operasi militer di daerah laut. Kapal jenis ini biasanya berupa kapal induk, kapal perang, dan kapal selam.
2. Kapal Barang Jenis-jenis kapal yang kedua adalah kapal barang. Kapal ini berukuran besar karena memiliki fungsi untuk mengangkut barang dalam jumlah besar secara massal. Jenis kapal raksasa pengangkut barang ini sering kita jumpai di pelabuhan. Kapal barang ini pun juga beragam jenisnya, mulai kapal kontainer, kapal tanker, kapal pengangkut barang curah, kapal pengangkut mobil, dan lain sebagainya.
3. Kapal penumpang (*Passenger Vessel*) Jenis-jenis kapal yang ketiga adalah kapal penumpang. Kapal penumpang memiliki fungsi untuk mengangkut penumpang dalam jumlah yang banyak. Kapal penumpang sendiri terdapat beberapa jenis, di antaranya kapal pesiar, kapal samudra, dan kapal fery.
4. Kapal Fungsional Jenis-jenis kapal yang terakhir adalah kapal fungsional. Kapal fungsional ini merupakan jenis kapal yang digunakan untuk menjalankan tugas-tugas tertentu. Jenis kapal laut fungsional dapat Anda temui dalam bentuk kapal tunda, kapal derek, kapal pengeboran, dan masih banyak lagi.

Pada pelabuhan bakauheni – merak terdapat metode pemantauan dan pelacakan kapal yang menggunakan layanan satelit yang memungkinkan pelacakan kapal menjadi lebih mudah. Efeknya adalah terjadinya peningkatan keamanan kapal dari berbagai macam ancaman. Dengan bantuan sistem monitoring pergerakan kapal berbasis satelit atau biasa disebut VMS (*Vessel Monitoring System*), sehingga kita dapat melakukan monitoring kapal secara efisien dan efektif. Dengan bantuan sistem identifikasi otomatis atau biasa dikenal dengan AIS

(*Automatic Identification System*), sistem membantu melacak kapal yang lebih besar dalam melintasi perairan di seluruh dunia dengan menawarkan informasi real time mengenai informasi kapal. Saat ini beberapa situs menyediakan pemantauan kapal menggunakan AIS untuk menampilkan lokasi real time. Secara sederhana sistem yang disediakan situs-situs ini mirip dengan GPS kapal laut dan kita dapat memantau sesuai dengan database yang dimiliki situs tersebut. Dengan bantuan transponder yang dilengkapi di kapal laut, satelit akan mengumpulkan sinyal AIS dari kapal untuk memberikan data posisi, rute, kecepatan, dan jenis kapal, lewat berbagai macam platform online. Terlebih lagi dengan diperkenalkannya *Google Earth* yang dapat dalam hitungan detik. Berikut merupakan gambar monitoring pada pelabuhan bakauheni – merak.



Gambar 3. Monitoring Pergerakan Kapal

2.4. Pelabuhan

Menurut Lasse (2014), Pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan perusahaan yang dipergunakan sebagai tempat

kapal bersandar, naik turun penumpang, dan/ atau bongkar muat barang, berupa terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi. Terdapat beberapa fungsi pelabuhan yaitu :

1. *Gateway* yaitu pelabuhan berfungsi sebagai pintu yang dilalui orang dan barang ke dalam maupun ke luar pelabuhan yang bersangkutan. Disebut sebagai pintu karena pelabuhan jalan atau arena resmi bagi lalu lintas barang perdagangan.
2. *Link* yaitu berfungsi sebagai mata rantai (*link*) yang menjadi penghubung rangkaian transportasi. Pada fungsinya sebagai link ini terdapat tiga unsur penting yakni: (a) menyalurkan atau memindahkan barang muatan dari kapal ke truck; (b) operasi pemindahan berlangsung cepat artinya minimum delay; (c) efisien dalam arti biaya.
3. *Interface* yaitu barang muatan yang diangkut melalui maritime transport setidaknya melalui dua kali, yakni di pelabuhan muat dan satu kali di pelabuhan bongkar, kemudian barang diangkut menggunakan berbagai fasilitas dan peralatan mekanis maupun non mekanis. Pada kegiatan tersebut fungsi pelabuhan adalah antar muka (*interface*).
4. *Industrial Entity* yaitu pelabuhan yang diselenggarakan dengan baik akan bertumbuh dan akan menyuburkan bidang usaha lain sehingga area pelabuhan menjadi zona industri terkait dengan kepelabuhanan

Menurut Triatmodjo (2009) Pelabuhan dibagi menjadi dua, yaitu :

1. Pelabuhan Umum adalah pelabuhan yang diselenggarakan untuk kepentingan masyarakat umum. Penyelenggara pelabuhan umum adalah unit pelaksana teknis atau satuan kerja pelabuhan atau Badan Usaha Pelabuhan (BUP). Pelabuhan daratan adalah suatu tempat tertentu di daratan dengan batas-batas yang jelas, dilengkapi dengan fasilitas bongkar muat, lapangan penumpukan dan gudang, serta sarana dan prasarana angkutan barang dengan cara pengemasan khusus dan berfungsi sebagai pelabuhan umum.

2. Pelabuhan Khusus adalah pelabuhan yang dikelola untuk kepentingan sendiri guna menunjang kegiatan tertentu. Pengelola pelabuhan khusus adalah Pemerintah, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kabupaten/Kota atau Badan Hukum Indonesia yang memiliki izin untuk mengelola pelabuhan khusus (KM 55, Tahun 2002). Contoh dari pelabuhan khusus adalah pelabuhan khusus angkatan laut, pelabuhan khusus minyak mentah, pelabuhan khusus semen, “Bogasari”, dan sebagainya.

Dalam penelitian ini dilakukan pada Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni - Merak yang merupakan dua simpul (pelabuhan) untuk Lintas Penyeberangan Bakauheni-Merak. Keduanya merupakan jembatan utama yang menghubungkan Pulau Jawa dan Pulau Sumatera. Pelabuhan Bakauheni adalah pelabuhan yang terletak di kecamatan Bakauheni, Kabupaten Lampung Selatan. Pelabuhan Bakauheni resmi berfungsi pada tahun 1981. Berdasarkan karakter fungsional Pelabuhan Bakauheni termasuk kedalam *National Route* yaitu rute yang menghubungkan dua ibu kota provinsi. Pelabuhan Bakauheni memiliki luas 452.458 m² (Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan Kementerian Perhubungan, 2010) sedangkan berdasarkan karakter geografi Pelabuhan Bakauheni termasuk kedalam *Inter-regional route* yaitu rute yang menghubungkan dua ibu kota provinsi. Pelabuhan penyeberangan Bakauheni – Merak merupakan salah satu pelabuhan penyeberangan yang sangat padat. Pelabuhan Bakauheni – Merak dipisahkan oleh Selat Sunda yang mempunyai jarak sekitar 33,6 km yang dapat ditempuh dengan 120 menit sedangkan waktu bongkar muat kapal selama 45 menit. Adapun batas-batas fisik kewilayahan Pelabuhan Bakauheni sebagai berikut :

1. Sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Ketapang
2. Sebelah timur berbatasan dengan Selat Sunda
3. Sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Kalianda
4. Sebelah selatan berbatasan dengan Selat Sunda Pembangunan dermaga pada Pelabuhan Bakauheni harus selaras dengan pembangunan di Pelabuhan Merak yang kini memiliki 6 dermaga.

2.5. Profile PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero)

ASDP adalah singkatan dari Angkutan Sungai Danau dan Penyebrangan merupakan istilah yang terdiri dari 2 aspek yaitu Angkutan Sungai dan Danau atau ASD dan Angkutan Penyebrangan. Istilah ASDP ini merujuk pada sebuah jenis “moda” atau “ jenis angkutan “ dimana suatu sistem transportasi dimana suatu sistem transportasi terdiri dari 5 macam yaitu moda angkutan darat (jalan raya), moda angkutan udara, moda angkutan kereta api, moda angkutan pipa (yang mungkin belum dikenal luas), moda angkutan laut dan moda ASDP. Angkutan Perairan Daratan atau angkutan perairan pedalaman merupakan istilah lain dari Angkutan Sungai dan Danau (ASD). Sementara itu, angkutan penyeberangan adalah angkutan yang berfungsi sebagai jembatan bergerak yang menghubungkan jaringan jalan dan/atau jaringan kereta api yang terputus karena adanya perairan. Dalam bahasa Inggris, moda ini dikenal dengan istilah *ferry transport*. Lintas penyeberangan Merak - Bakauheni dan Palembang - Bangka bahkan juga Inggris - Perancis adalah beberapa contoh yang sudah dikenal masyarakat.

Terdapat PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Bakauheni terletak di Kabupaten Lampung Selatan tepatnya di Kecamatan Bakauheni yang melayani pelayanan pada pelabuhan Bakauheni-Merak dan merupakan salah satu cabang perusahaan PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) yang ada di Indonesia. Sebelum adanya PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Bakauheni yang pembangunan pelabuhannya diselesaikan pada tanggal 26 Mei 1981 melayani rute lintasan Bakauheni – Merak dengan panjang lintasan 15 mil, pelayanan penyebrangan antara pulau Sumatera dan pulau Jawa tahun 1959 dilayani oleh armada kapal PJKA (Perusahaan Jawatan Kereta Api) dengan melayani rute lintasan pelabuhan panjang lampung – Merak dengan panjang lintasan 57 mil. Jarak tempuh yang jauh menjadikan waktu tempuh yang lebih lama sehingga seiring berjalannya waktu dilakukan pembangunan pelabuhan Bakauheni menuju merak dengan panjang lintasan yang lebih sedikit yaitu dengan panjang lintasan 15 mil, sehingga waktu tempuh dapat

lebih cepat. Saat ini pelabuhan Bakauheni sudah memiliki 6 dermaga reguler dan 1 dermaga eksekutif yang mempermudah dan mempercepat laju perjalanan penyebrangan laut antara pulau Jawa dan pulau Sumatera (Company Profile PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Bakauheni.

1. Kapal Reguler

Kapal reguler merupakan kapal dengan muatan besar yang adahulu digunakan untuk mengangkut kereta api menuju Panjang. Kapal reguler memiliki kapasitas muatan yang lebih besar, sehingga rata-rata kecepatan kapal ini hanya sekitar 12 km/jam. Waktu tempuh menggunakan kapal ini adalah 2,5-3 jam. Umumnya jenis fasilitas yang tersedia di kapal reguler sama dengan yang disediakan di kapal eksekutif, perbedaanya terletak dari kualitas pelayanannya.

2. Kapal Eksekutif

Dermaga Eksekutif resmi dioperasikan sejak tanggal 19 Desember 2018. Dermaga eksekutif di Bakauheni dibangun di dekat dengan Dermaga VII dengan luas bangunan 38.709 m². Berdasarkan penuturan Direktur Utama PT ASDP Indonesia Ferry (Persero), Ira Puspawati mengatakan bahwa proyek dermaga eksekutif merupakan wujud komitmen peningkatan layanan penyeberangan Bakauheni-Merak dengan percepatan waktu tempuh pelayaran dari 2,5 jam dengan kapal reguler menjadi 1 jam menggunakan kapal eksekutif. Dermaga eksekutif dibangun dengan konsep *smart building* yang modern. (Sari, 2019)

Berikut adalah foto kantor PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Bakauheni.



Gambar 4. Kantor PT.ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Bakauheni

2.6. Faktor Muat (*Load Factor*)

Menurut Iskandar Abubakar, dkk (2010), *Load Factor* adalah jumlah produksi angkutan yang diangkut oleh kapal dibandingkan dengan kapasitas tersedia yang dinyatakan dalam bentuk persentase. Faktor muat merupakan petunjuk hubungan antara permintaan dan penawaran angkutan pada suatu lintasan, faktor muat yang rendah mungkin akan menyebabkan kerugian pada pengelola angkutan kapal. Faktor muat yang tinggi merupakan gambaran dari tingkat pendapatan yang tinggi dari pengoperasian kapal tersebut. Ada formula yang dipergunakan untuk menentukan faktor muat (*load factor*) kapal penyeberangan Bakauheni-Merak (Claudia R. et al, 2013).

$$\text{Load Factor (LF)} = \frac{\text{Kapasitas Terpakai}}{\text{Kapasitas Tersedia}} \times 100 \% \quad (1)$$

$$\text{Kapasitas Terpakai} = \text{Jumlah Kendaraan (Unit)}$$

$$\text{Kapasitas Tersedia} = \text{Kapasitas Rata-rata kapal} \times \text{Trip} \quad (2)$$

Di mana:

KP = Kapasitas Terpakai (Unit)

KT = Kapasita Tersedia (unit)

LF = *Load Factor* (%)

2.7. Analisis Peramalan Kendaraan

Peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa masa depan. Peramalan memerlukan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan dengan beberapa bentuk model matematis. Bisa berupa prediksi subjektif atau intuitif disesuaikan dengan penilaian yang baik. Peramalan dapat dikalompokkan menjadi :

2.7.1. Peramalan Metode Kualitatif

Metode peramalan permintaan secara kualitatif berhubungan dengan data-data kualitatif, misalnya tentang selera konsumen terhadap suatu produk, atau survey tentang loyalitas konsumen, dan lain-lain. Metode kualitatif ini dapat dikelompokkan ke dalam beberapa metode teknik seperti akan dijelaskan berikut ini.

1. Teknik Survei.

Teknik survei ini merupakan suatu alat meramalkan yang cukup penting khususnya untuk memprediksi kejadian-kejadian atau kecenderungan-kecenderungan dalam jangka pendek mendatang ini. Survei biasanya menggunakan alat interview atau daftar pertanyaan yang akan ditujukan para responden yang terpilih dan yang dituju. Sesuai kelompok yang memang diperkirakan akan menjadi sasaran pasar yang dituju oleh perusahaan.

Survei ini dilakukan untuk meramalkan variabel ekonomi yang memang berhubungan baik langsung maupun tidak langsung

dengan permintaan konsumen atau pasar yang dituju. Variabel-variabel ekonomi yang disurvei ini misalnya variabel yang berhubungan dengan budget rumah tangga yang dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga.

2. Teknik Jajak Pendapat

Teknik jajak pendapat sering dilakukan untuk melengkapi data dari survei. Jajak pendapat dari para pakar, para eksekutif, dari masyarakat umum, atau dari konsumen. Jajak pendapat ini lebih bersifat pandangan atau pendapat pribadi (subjektif) dari respondennya, sebaliknya teknik survei lebih bersifat objektif. Sebelum peluncuran produk baru, biasanya diadakan pre test dan jajak pendapat terhadap responden yang menjadi sampel.

Teknik *pooling* ini melibatkan berbagai media seperti media TV, telepon, koran, surat, SMS, email, atau internet untuk menyebarkan kuesioner atau daftar pertanyaan tentang berbagai informasi yang dibutuhkan perusahaan. Laporan atau pernyataan resmi dari suatu perusahaan atau pemerintah suatu negara dapat digunakan sebagai sumber data guna meramalkan kondisi ekonomi di masa yang akan datang, sekaligus dapat digunakan untuk membuat strategi bersaing dalam pasar bebas.

2.7.2. Peramalan Metode Kuantitatif

1. Teknik Deret Waktu

Metode Deret Waktu (*Time Series*) berhubungan dengan nilai-nilai suatu variabel yang diatur secara periodisasi sepanjang periode waktu dimana prakiraan permintaan diproyeksikan. Misalnya mingguan, bulanan, kuartalan, dan tahunan, tergantung keinginan dari pihak-pihak yang melakukan prakiraan permintaan ini. Metode ini semata-mata mendasarkan diri pada data dan

keadaan masa lampau. Jika keadaan di masa yang akan datang cukup stabil dalam arti tidakbanyak perubahan yang berarti dengan keadaan masa lampau, metode ini dapat memberikan hasil peramalan yang cukup akurat.

2. Teknik *Trend Linear*. *Trend* adalah pergerakan jangka panjang dalam suatu kurun waktu yang terkadang dapat digambarkan dengan garis lurus. Pada kenyataannya, anggapan bahwa *trend* dapat diwakili oleh beberapa fungsi sederhana seperti garis lurus sepanjang periode untuk *time series* yang diamati. Apabila data digambarkan pada *scatter* diagram mendekati garis lurus, maka deret waktu yang seperti ini yang termasuk dalam trend linear. Rumus persamaannya adalah (sugiyono, 2010).

$$Y_t = a + bt \tag{3}$$

Dimana:

Y_t = Data *time series* yang akan diperkirakan

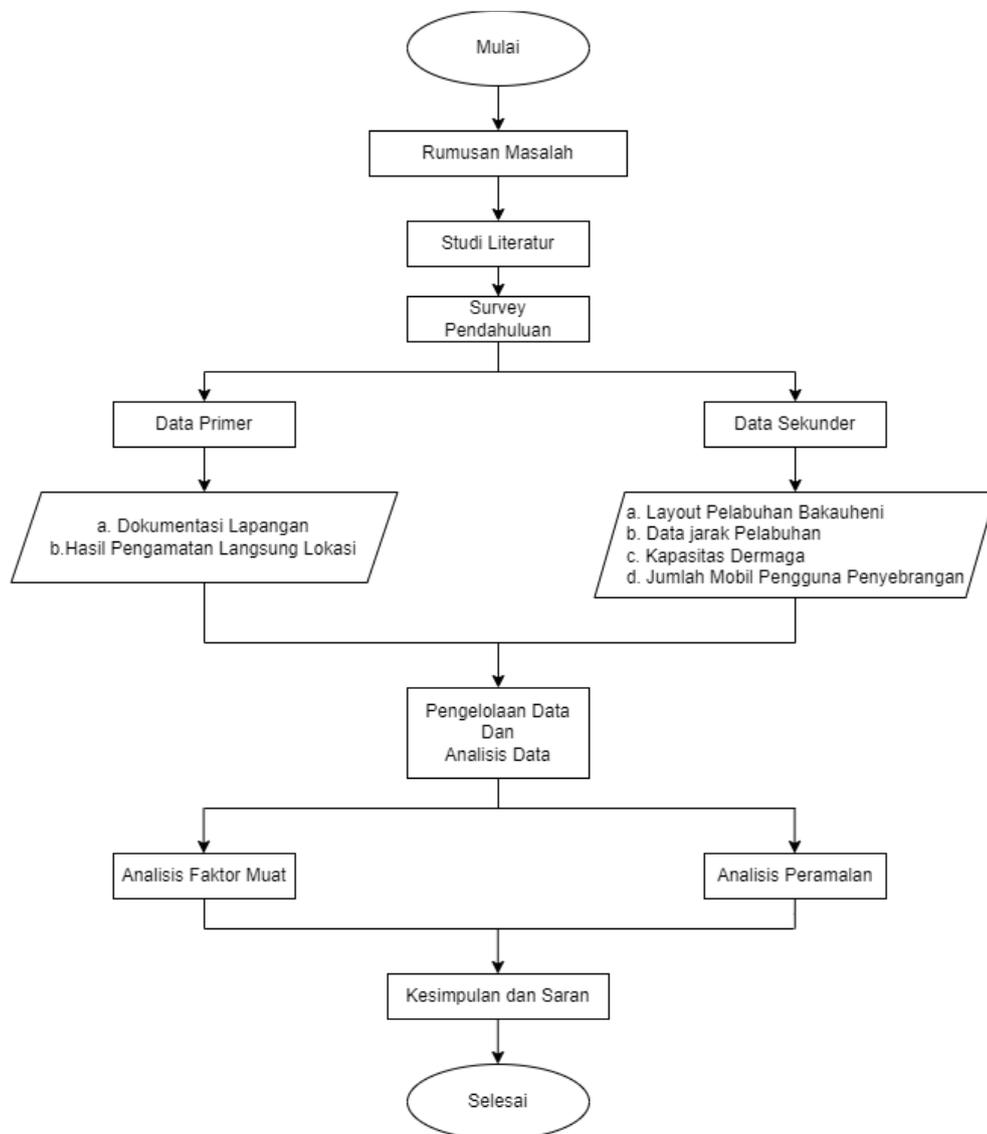
t = Variabel waktu

a dan b = Konstanta dan koefisien

III. METODE PENELITIAN

3.1. Diagram Alir

Adapun diagram alir dalam penelitian ini sebagai berikut.



Gambar 5. Diagram Alir

3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian

Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan selama 3 bulan yang dimulai dari bulan Agustus - November 2022. Untuk lokasi penelitian di pelabuhan Bakauheni, Kecamatan Bakauheni, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Berikut merupakan peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Peta Lokasi Penelitian (*Sumber : Google Earth, 2023*)

3.3. Metode Pengumpulan Data

Metode – metode yang digunakan penulis dalam pengumpulan data untuk penelitian ini yaitu pengumpulan data berupa data primer dan sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari objek yang diteliti oleh orang atau organisasi yang sedang melakukan penelitian, sedangkan data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain). Data sekunder umumnya berupa bukti, catatan, atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip (data dokumenter) yang dipublikasikan maupun tidak dipublikasikan. Dalam penelitian ini, metode dalam mendapatkan data primer dilakukan survey ke lokasi tempat penelitian

didapatkan data dokumentasi lapangan dan hasil pengamatan langsung keadaan lokasi studi dan sekunder dilakukan dengan cara berkoordinasi dengan instansi – instansi terkait seperti PT ASDP Bakauheni. Adapun jenis data yang didapat, meliputi :

- a. Layout pelabuhan Bakauheni
- b. Data jarak pelabuhan Bakauheni-pelabuhan Merak.
- c. Kapasitas dermaga *executive* dan konvensional
- d. Jumlah kendaraan roda 4 atau lebih yang menggunakan penyeberangan Bakauheni, (lebaran, hari normal) pada tahun 2017-2019 dan 2022
- e. Waktu bongkar muat kapal

3.4. Metode Analisis Data

Berdasarkan hasil survey, dilakukan upaya penyusunan data melalui sistem kompilasi data. Data kompilasi ini akan menjadi bahan dasar dalam melakukan kegiatan berikutnya, yaitu analisis faktor muat (*load factor*) dan analisis peramalan kendaraan pada pelabuhan Bakauheni-Merak. Metoda analisis data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengelompokan data dan informasi menurut kategori aspek kajian seperti : data pertumbuhan kendaraan, data kebijakan, dll
- b. Mendetailkan desain pengolahan dan kompilasi data dari desain studi awal sehingga tercipta form-form isian berupa tabel-tabel.
- c. Mengisi dan memindahkan data yang telah tersortir ke dalam tabel-tabel isian.
- d. Melakukan pengolahan data berupa penjumlahan, pengalian, pembagian, presentase dan sebagainya. Analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Faktor Muat Kapal

Faktor muat adalah jumlah produksi angkutan yang dapat diangkut oleh kapal dibandingkan dengan kapasitas yang disediakan pada tujuh dermaga yang meliputi enam dermaga regular dan satu dermaga eksekutif pada pelabuhan bakauheni. Adapun formula

yang dipergunakan untuk menentukan faktor muat kapal yang dapat dilihat pada persamaan 1.

2. Analisis Peramalan Kendaraan

Peramalan pada dasarnya merupakan suatu perkiraan untuk jangka waktu yang akan datang dengan menggunakan teknik tertentu. peramalan pengguna jasa dimasa yang akan datang dapat dilakukan dengan menggunakan metode regresi linier. Prediksi jumlah angkutan kendaraan dapat dihitung dengan persamaan 3.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil dari analisis faktor muat kendaraan tahun 2017-2019 pada Pelabuhan Bakauheni - Merak didapat faktor muat kendaraan kapal penyeberangan tertinggi tiap tahunnya yang disebabkan adanya arus puncak hari raya Idul Fitri, pada tahun 2017 terjadi pada bulan Juli sebesar 51%, sedangkan pada tahun 2018 terjadi pada bulan Juni sebesar 50%, dan tahun 2019 terjadi pada bulan Juni sebesar 58%. Dari hasil tersebut nilai faktor muat tidak melebihi 100 %, sehingga jumlah armada yang sudah ada mencukupi kebutuhan suatu lintasan pelabuhan penyeberangan Bakauheni-Merak.
2. Hasil dari analisis faktor muat kendaraan 14 hari arus puncak (Libur hari raya Idul Fitri) didapat nilai faktor muat tertinggi pada tahun 2017 terjadi pada tanggal 01 Juli sebesar 96% , sedangkan pada tahun 2018 terjadi pada tanggal 19 Juni sebesar 109%, dan tahun 2019 terjadi pada tanggal 08 Juni sebesar 140% serta untuk tahun 2022 terjadi pada tanggal 07 Mei sebesar 134%. Dari hasil tersebut nilai faktor muat tertinggi terjadi pada arus balik setelah hari raya Idul Fitri yang melebihi 100%, sehingga terjadi penumpukan kendaraan yang akan menyeberang dikarenakan kapal yang beroperasi kurang mencukupi sehingga perlu adanya penambahan jumlah trip pada dermaga pelabuhan Bakauheni-Merak.

3. Hasil analisis peramalan produktivitas kendaraan 3 tahun mendatang menggunakan metode regresi linier didapat pada tahun 2023 sebanyak 1.966.581 unit, tahun 2024 sebanyak 2.104.664 unit dan tahun 2025 sebanyak 2.242.747 unit, sedangkan untuk hasil analisis peramalan produktivitas harian pada arus puncak didapatkan hasil pada tahun 2023 sebanyak 22.245 unit, tahun 2024 sebanyak 23.191 unit dan tahun 2025 sebanyak 24.138 unit. Jika dibandingkan dengan kapasitas tersedia harian pada arus puncak tertinggi, pelabuhan Bakauheni belum bisa memenuhi kebutuhan permintaan pengguna jasa.

5.2. Saran

Dari beberapa uraian yang telah disimpulkan sebagaimana telah dijelaskan di atas, maka saran-saran yang dapat diberikan adalah :

1. Perlu adanya peningkatan pelayanan terhadap pengguna jasa, dengan meninjau kembali *load factor* kapal agar tercapai keseimbangan antara kebutuhan angkutan penyeberangan dengan angkutan yang disediakan dan kegiatan penyeberangan lebih efisien.
2. Berdasarkan hasil analisis faktor muat pada saat arus puncak penyeberangan lintas Bakauheni – Merak perlu dilakukan penambahan jumlah trip dengan penambahan kecepatan kapal berupa peralihan dari salah satu dermaga reguler menjadi eksekutif yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan permintaan dari pengguna jasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Bakar, Iskandar. 2010. Suatu Pengantar Transportasi Penyeberangan. Direktorat Jenderal. Perhubungan Darat, Jakarta.*
- Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan Kementerian Perhubungan, 2010. Jakarta, Indonesia.
- Claudia R., Axel M. 2013. *Port Of Hamburg Handbook*. Germany
- Fitriyani A, Donie A., Fathoni. 2020. *Evaluasi Aktivitas Operasional Angkutan Penyeberangan Lintas Merak – Bakauheni*. Civil Engineering Research Journal. Vol 1 No 2. Bandung.
- Hendarto, Sri. 2001. *Catatan Kuliah Perancangan Geometrik Jalan*. Bandung: ITB.
- Hurit, Kamilus. 2017. *Transportasi Secara Umum*. Erlangga. Jakarta.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. 2014. *Direktorat Jenderal Perhubungan Laut*. Jakarta
- Laila R.L. 2020. *Pemilihan Moda Angkutan Penumpang Kapal Eksekutif Dan Kapal Reguler Di Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni-Merak*. Institut Teknologi Sumatera. Lampung.
- Lasse, D.A., 2014, *Manajemen Kepelabuhanan*, PT. Grafindo, Jakarta.
- Miro F. 2012. *Pengantar Sistem Transportasi Edisi 2*. Erlangga. Jakarta.
- Nasution, M. Nur. 2010. *Manajemen Transportais edisi ketiga*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Pratama F. 2018. *Model Analisis Kapasitas Pasar Yang Berkelanjutan Pada Angkutan Penyeberangan: Studi Kasus Lintasan Penyeberangan Merak – Bakauheni*. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya
- PT.ASDP Indonesia Ferry, 2022. *Company Profile PT.ASDP Indonesia Ferry Cabang Bakauheni*. Lampung

- Republik Indonesia, 2001. *Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. Sekretariat Negara, Jakarta.
- Republik Indonesia, 1992. *Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran*. Sekretariat Negara, Jakarta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tamin, Ofyar Z., 2008. *Perencanaan, Pemodelan, dan Rekayasa Transportasi*. Penerbit ITB. Departemen Pekerjaan Umum dan PT. Bandung, Indonesia.
- Triatmodjo, Bambang. 2009. *Perencanaan Pelabuhan*. Fakultas Teknik. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia.
- Wulansari, D. N. 2014. *Analisis Pemilihan Moda Angkutan Penumpang Menuju Bandara*. Kajian Teknik Sipil, 1-8.