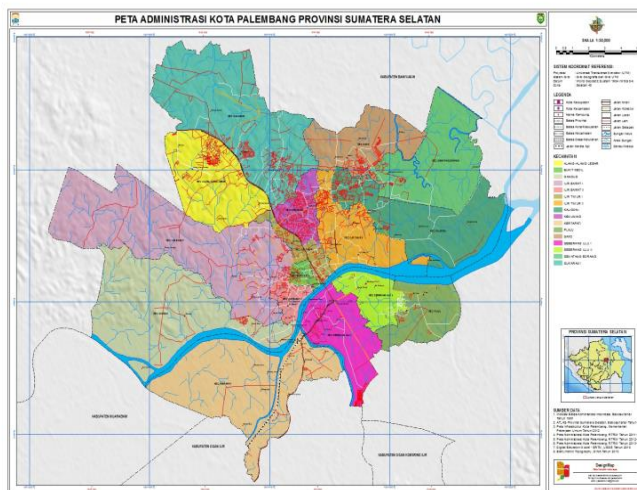


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumatera Selatan merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang terletak di bagian selatan Pulau Sumatera. Kota Palembang adalah salah satu kota yang terletak di Sumatera Selatan. Secara administratif, luas Kota Palembang sebesar 400,61 km² yang terbagi atas 16 kecamatan dan 107 kelurahan. Sedangkan secara geografis, Kota Palembang terletak antara garis 2° 52' - 3° 5' Lintang Selatan dan garis 104° 37' - 104° 52' Bujur Timur.



Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan, 2021

Gambar 1.1. Peta Kota Palembang

Pada Kota Palembang terdapat beberapa dermaga salah satunya adalah Dermaga 16 Ilir yang terdiri dari berbagai jenis angkutan sungai yang beroperasi seperti *longboat*, *speed boat*, dan jukung. Dermaga 16 Ilir ini memiliki peran yang sangat vital dalam menunjang perekonomian Sumatera Selatan dan sekitarnya sebagai pintu masuk dan keluarnya barang-barang, sehingga tuntutan jasa angkutan sungai semakin terus meningkat. Dermaga 16 ilir digunakan oleh masyarakat setempat untuk bepergian dan melakukan penyaluran barang ke tempat-tempat yang belum bisa dijangkau melalui moda angkutan darat. Bahkan, banyak juga

masyarakat yang menggunakan dermaga ini untuk mendistribusi barang ke daerah mereka.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan selama survei, jumlah penumpang yang menggunakan jasa *longboat* trayek Palembang –telang di Dermaga 16 Iilir Palembang lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah *longboat* yang tersedia. Pada *longboat* trayek Palembang – Telang di Dermaga 16 Iilir dengan kapasitas masing-masing 30 orang, akan tetapi jumlah penumpang kapal kurang dari kapasitas tersebut yang berkisar antara 10 - 18 penumpang perkapal. Hal tersebut menyebabkan banyak *longboat* yang nilai *load factor* nya rendah dan berpengaruh terhadap pendapatan kapal per trip. Pada trayek Palembang – Telang, perlu ditentukan jumlah kapal dan jenis kapal karena saat ini semua kapal menentukan sendiri trayeknya.



Sumber: Hasil Dokumentasi Tim PKL BPTD Wil VII SUMSEL-BABEL, 2021

Gambar 1.2. Survei Produktivitas Penumpang Pada *Longboat*

Di Dermaga 16 Iilir, khususnya *longboat* tidak mempunyai ketetapan waktu kedatangan dan keberangkatan kapal. Kondisi ini menyebabkan waktu pelayanan di Dermaga 16 Iilir menjadi tidak efektif dan efisien, sehingga banyak kapal yang mengalami kerugian karena mengangkut sedikit penumpang. Oleh karena itu, di Dermaga 16 Iilir perlu dibuat perencanaan terhadap jadwal *longboat* yang beroperasi agar terciptanya suatu keseimbangan antara pergerakan dengan sarana yang melayaninya.

Kondisi kapal yang tidak terjadwal tersebut tidak sesuai dengan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 73 Tahun 2004 tentang Penyelenggaraan Angkutan Sungai dan Danau yang berisi “Pelayanan angkutan dalam trayek utama/ dan trayek cabang diselenggarakan dengan memenuhi ciri-ciri yaitu mempunyai jadwal tetap, sebagaimana tercantum dalam jadwal perjalanan pada persetujuan operasi angkutan sungai dan danau”. Selain itu, dalam rangka meningkatkan keamanan dan kenyamanan transportasi yang ada di pelabuhan sungai, maka Pemerintah mengatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2010 tentang Angkutan di Perairan.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian sebagai tugas akhir Kertas Kerja Wajib (KKW) dengan judul, “**Evaluasi Kebutuhan Armada Trayek Palembang – Telang di Dermaga 16 Ilir Palembang**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan di atas, maka didapatkan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapakah Besar *Load Factor* Penumpang *Longboat* Yang Beroperasi di Dermaga 16 Ilir Saat Ini ?
2. Apakah jumlah armada trayek Palembang – Telang di Dermaga 16 Ilir pada saat ini sudah sesuai dengan kebutuhan penumpang ?
3. Tindakan apakah yang dilakukan pada saat ini, agar permintaan penumpang pada trayek Palembang - Telang sesuai dengan *supply* yang ada pada saat ini ?

1.3 Tujuan Penelitian dan Manfaat

a. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk Mengetahui Besar *Load Factor* Penumpang *Longboat* Yang Beroperasi di Dermaga 16 Ilir Saat Ini.

2. Untuk Mengetahui Jumlah armada Trayek Palembang – Telang di Dermaga 16 Ilir saat ini sudah sesuai dengan kebutuhan penumpang.
3. Untuk Mengetahui tindakan yang dilakukan pada saat ini agar permintaan penumpang Trayek Palembang – Telang di Dermaga 16 Ilir sesuai dengan *supply* yang ada pada saat ini.

b. Manfaat

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi keilmuan pada bidang kinerja kapal, transportasi, pembangunan, dan kinerja *longboat* di Dermaga 16 Ilir. Selain itu, penelitian ini dapat dijadikan referensi bahan ajar pada tingkat Perguruan Tinggi dan sebagai pijakan dan referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan peningkatan kinerja *longboat* serta menjadi bahan kajian lebih lanjut.

2. Manfaat Praktis

a) Bagi Taruna

Pembuatan KKW bermanfaat untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama mengikuti pendidikan dan untuk memenuhi tugas akhir sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma III Lalu Lintas Angkutan Sungai, Danau, dan Penyeberangan.

b) Bagi Lembaga Pendidikan

Memberikan informasi berupa pengetahuan dan wawasan kepada seluruh civitas akademika di Politeknik Transportasi Sungai, Danau, dan Penyeberangan Palembang mengenai evaluasi kebutuhan armada di Dermaga 16 Ilir sebagai bahan referensi dalam suatu tugas atau laporan.

c) Bagi Instansi Pemerintahan

Sebagai masukan dan bahan pertimbangan bagi Instansi Pemerintahan terutama Balai Pengelola Transportasi Darat Wilayah

VII Sumatera Selatan-Bangka Belitung dan Satuan Pelayanan Pelabuhan Sungai 35 Ilir Kota Palembang untuk meningkatkan pelayanan yang ada dalam pengelolaan dan pengembangan kebutuhan armada sehingga terlaksananya pelayanan di kapal yang aman, tertib, teratur, dan nyaman serta dapat dijadikan sebagai acuan melakukan perbaikan terhadap sistem dan kebutuhan armada sesuai dengan persyaratan teknis dan peraturan yang berlaku.

d) Bagi Masyarakat

Memberikan informasi dan wawasan masyarakat tentang kajian ilmiah evaluasi kebutuhan armada di Dermaga 16 Ilir berdasarkan teori yang telah diuji kebenarannya serta dapat memperoleh kenyamanan dan ketertiban di Dermaga 16 Ilir.

1.4 Ruang Lingkup dan Orisinalitas Penelitian

a. Ruang Lingkup

Agar pokok permasalahan yang akan dibahas dalam Kertas Kerja Wajib (KKW) ini tidak menyimpang dan meluas dari fokus penelitian, maka diperlukan adanya pembatasan ruang lingkup. Adapun ruang lingkup penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi Yang Diteliti Adalah Dermaga 16 Ilir.
2. Hal Yang Diteliti Adalah Evaluasi Kebutuhan Armada pada trayek Palembang – Telang di Dermaga 16 Ilir
3. Evaluasi Kebutuhan Armada Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 58 Tahun 2007 tentang Perubahan Atas Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 73 Tahun 2004 tentang Penyelenggaraan Angkutan Sungai dan Danau.

1.5 Keaslian Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan penelitian terdahulu sebagai pembanding penelitian penulisan sekarang, tujuannya agar hasil penelitian terjaga keasliannya dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademis. Untuk itu digunakan metode yang sama untuk membahas fasilitas daratan saat ini, namun terdapat beberapa perbedaan dengan

Kertas Kerja Wajib (KKW) sebelumnya yang mana dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.1. Perbedaan Kertas Kerja Wajib

No	Penelitian	Judul	Analisa
1	Yuni Karlina, STTD, 2021	Evaluasi Kebutuhan Armada Trayek Palembang – Telang di Dermaga 16 Ilir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisa <i>load factor</i> penumpang 2. Analisa pertumbuhan penumpang 3. Analisa Jumlah Armada Yang Ideal 4. Analisa Jadwal kapal optimal
2	M. Wahyu Dhana I, STTD, 2017	Analisa Penjadwalan Kapal Penyeberangan Pada Lintasan Padangbai – Nusa Penida di Provinsi Bali	<ol style="list-style-type: none"> a. Analisa besar <i>load factor</i> kapal yang beroperasi lintasan Padangbai-Nusa Penida b. Analisa jadwal kapal sesuai dengan permintaan pengguna jasa
3	MaharaniPratiwi, STTD, 2012	Evaluasi Kebutuhan Armada Jenis Kapal Cesh Trayek Pasar Pagi – Samarinda Seberang di Dermaga Mahakam Hilir Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur	<ol style="list-style-type: none"> a. Analisa <i>load factor</i>, trayek Pasar Pagi - Samarinda b. Analisa jumlah kapal yang dibutuhkan kebutuhan, trayek Pasar Pagi - Samarinda c. Analisa Biaya Operasional Kapal, Trayek Pasar Pagi – Samarinda. d. Analisa Penjadwalan Kapal, Trayek Pasar Pagi – Samarinda e. Analisa Regresi Linear

Sumber : Perpustakaan Poltektrans SDP Palembang Tahun 2021

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Dasar Hukum

Adapun dasar hukum yang diambil sebagai landasan teori dalam melakukan penelitian permasalahan ini adalah sebagai berikut:

1. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran
 - a. Pasal 18
 - 1) Kegiatan angkutan sungai dan danau di dalam negeri dilakukan oleh orang perseorangan warga negara Indonesia atau badan usaha dengan menggunakan kapal berbendera Indonesia yang memenuhi persyaratan kelaiklautan kapal serta diawaki oleh Awak Kapal berkewarganegaraan Indonesia.
 - 2) Kegiatan angkutan sungai dan danau antara Negara Republik Indonesia dan negara tetangga dilakukan berdasarkan perjanjian antara Pemerintah Republik Indonesia dan pemerintah negara tetangga yang bersangkutan.
 - 3) Angkutan sungai dan danau yang dilakukan antara dua negara sebagaimana dimaksud pada ayat (2) hanya dapat dilakukan oleh kapal berbendera Indonesia dan/atau kapal berbendera negara yang bersangkutan.
 - 4) Kegiatan angkutan sungai dan danau disusun dan dilakukan secara terpadu dengan memperhatikan intra dan antar moda yang merupakan satu kesatuan sistem transportasi nasional.
 - 5) Kegiatan angkutan sungai dan danau dapat dilaksanakan dengan menggunakan trayek tetap dan teratur atau trayek tidak tetap dan tidak teratur.
 - 6) Kegiatan angkutan sungai dan danau dilarang dilakukan di laut kecuali mendapat izin dari Syahbandar dengan tetap memenuhi persyaratan kelaiklautan kapal.

b. Pasal 19

- 1) Untuk menunjang usaha pokok dapat dilakukan kegiatan angkutan sungai dan danau untuk kepentingan sendiri.
- 2) Kegiatan angkutan sungai dan danau sebagaimana yang dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan oleh perseorangan warga Indonesia atau badan usaha dengan izin Pemerintah.

2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2010 tentang Angkutan di Perairan :

a. Pasal 1 Ayat 5

Angkutan Sungai dan Danau adalah kegiatan angkutan dengan menggunakan kapal yang dilakukan di sungai, danau, waduk, rawa, banjir kanal, dan terusan untuk mengangkut penumpang dan/atau barang yang diselenggarakan oleh perusahaan angkutan sungai dan danau.

b. Pasal 1 Ayat 9

Jaringan Trayek adalah kumpulan dari trayek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan penumpang dan/atau barang dari satu pelabuhan ke pelabuhan lainnya.

c. Pasal 1 Ayat 10

Trayek Tetap dan Teratur (*liner*) adalah pelayanan angkutan yang dilakukan secara tetap dan teratur dengan berjadwal dan menyebutkan pelabuhan singgah.

d. Pasal 52

- 1) Angkutan sungai dan danau sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 meliputi kegiatan:
 - a) Angkutan sungai dan danau di dalam negeri
 - b) Angkutan sungai dan danau antara negara Republik Indonesia dengan negara tetangga; dan
 - c) Angkutan sungai dan danau untuk kepentingan sendiri.
- 2) Kegiatan angkutan sungai dan danau dilakukan oleh orang perseorangan warga negara Indonesia atau badan usaha dengan

menggunakan kapal berbendera Indonesia atau badan usaha yang memenuhi persyaratan kelaiklautan kapal serta diawaki oleh kapal berkewarganegaraan Indonesia.

- 3) Kegiatan angkutan sungai dan danau sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilarang dilakukan di laut kecuali mendapat izin dari Syahbandar dengan tetap memenuhi persyaratan kelaiklautan kapal.

e. Pasal 53

- 1) Kegiatan angkutan sungai dan danau di dalam negeri sebagaimana dimaksud dalam Pasal 52 ayat (1) huruf a diselenggarakan dengan menggunakan:
 - a) Trayek tetap dan teratur; dan
 - b) Trayek tidak tetap dan tidak teratur.
- 2) Kegiatan angkutan sungai dan danau di dalam negeri yang melayani trayek tetap dan teratur sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilakukan dalam jaringan trayek.
- 3) Jaringan trayek sebagaimana dimaksud pada ayat (2) ditetapkan oleh:
 - a) Menteri, untuk trayek antarprovinsi;
 - b) Gubernur, untuk trayek antarkabupaten/kota dalam provinsi; dan
 - c) Bupati/walikota, untuk trayek dalam kabupaten/kota.
- 4) Menteri, gubernur, dan bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya dalam menetapkan jaringan trayek sebagaimana dimaksud pada ayat (3) harus mempertimbangkan:
 - a) Pengembangan wilayah potensi angkutan; dan
 - b) Keterpaduan intra-dan antarmoda transportasi.
- 5) Penetapan jaringan trayek angkutan sungai dan danau sebagaimana dimaksud pada ayat (4) dilakukan setelah memenuhi persyaratan:
 - a) Sesuai dengan rencana induk pelabuhan nasional;
 - b) Adanya kebutuhan angkutan;

- c) Rencana dan/atau ketersediaan pelabuhan sungai dan danau;
 - d) Ketersediaan kapal sungai dan danau dengan spesifikasi teknis kapal sesuai fasilitas pelabuhan pada trayek yang akan dilayani; dan
 - e) Potensi perekonomian daerah.
- 6) Jaringan trayek angkutan sungai dan danau di dalam negeri sebagaimana dimaksud pada ayat (2), untuk seluruh Wilayah Republik Indonesia, digambarkan dalam peta jaringan dan diumumkan oleh Menteri.
- f. Pasal 67
- 1) Untuk penambahan kapasitas angkut pada setiap lintas penyeberangan, penempatan kapal dilakukan dengan mempertimbangkan:
 - a) faktor muat rata-rata kapal pada lintas penyeberangan mencapai paling sedikit 65% (enam puluh lima per seratus) dalam jangka waktu 1 (satu) tahun;
 - b) kapal yang ditempatkan tidak dapat memenuhi jumlah muatan yang ada;
 - c) jumlah kapal yang beroperasi kurang dari jumlah kapal yang diizinkan melayani lintas yang bersangkutan;
 - d) kapasitas prasarana dan fasilitas pelabuhan laut yang digunakan untuk melayani angkutan penyeberangan atau terminal penyeberangan yang tersedia; dan/atau
 - e) tingkat kemampuan pelayanan alur.
 - 2) Penambahan kapasitas angkut sebagaimana dimaksud pada ayat (1) di setiap lintas penyeberangan dilakukan dengan meningkatkan jumlah frekuensi pelayanan kapal.
 - 3) Dalam hal frekuensi pelayanan kapal sebagaimana dimaksud pada ayat (2) sudah optimal, dapat dilakukan:
 - a) penambahan jumlah kapal; atau
 - b) penggantian kapal dengan ukuran yang lebih besar.

3. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 73 Tahun 2004 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Sungai dan Danau :

a. Pasal 1

- 1) Angkutan Sungai dan Danau adalah kegiatan angkutan dengan menggunakan kapal yang dilakukan di sungai, danau, waduk, rawa, anjir, kanal, dan terusan untuk mengangkut penumpang, barang dan/atau hewan yang diselenggarakan oleh pengusaha angkutan sungai dan danau.
- 2) Kapal Sungai dan Danau adalah kapal yang dilengkapi dengan alat penggerak motor atau bukan motor yang digunakan untuk angkutan sungai dan danau
- 3) Trayek Angkutan Sungai dan Danau yang selanjutnya dalam ketentuan ini disebut trayek adalah lintasan untuk pelayanan jasa angkutan umum sungai dan danau yang mempunyai asal dan tujuan perjalanan tetap, lintasan tetap dan jadwal tetap maupun tidak berjadwal
- 4) Trayek Tetap dan Teratur adalah pelayanan angkutan yang dilakukan dalam jaringan trayek secara tetap dan teratur, dengan jadwal tetap atau tidak berjadwal

b. Pasal 12

- 1) Untuk pelayanan angkutan sungai dan danau dalam trayek tetap dan teratur sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 dilakukan dalam jaringan trayek.
- 2) Jaringan trayek sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) terdiri dari:
 - a) Trayek utama, yaitu menghubungkan antar pelabuhan sungai dan danau yang berfungsi sebagai pusat penyebaran;
 - b) Trayek cabang, yaitu menghubungkan antar pelabuhan sungai dan danau yang berfungsi sebagai pusat penyebaran dengan yang bukan berfungsi sebagai pusat penyebaran atau antar pelabuhan sungai dan danau yang bukan berfungsi sebagai pusat penyebaran.

- 3) Penetapan jaringan trayek angkutan sungai dan danau sebagaimana dimaksud dalam ayat (2) dilakukan dengan mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut:
 - a) Tataunan kepelabuhan nasional;
 - b) Adanya *demand* (kebutuhan angkutan);
 - c) Rencana dan/atau ketersediaan pelabuhan sungai dan danau;
 - d) Ketersediaan kapal sungai dan danau (*supply*) sesuai dengan spesifikasi teknis kapal dan spesifikasi pelabuhan pada trayek yang akan dilayani;
 - e) Potensi perekonomian daerah.
 - 4) Trayek tetap dan teratur sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) untuk pelayanan angkutan dalam kabupaten/kota ditetapkan oleh Bupati/Walikota.
 - 5) Trayek tetap dan teratur sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) untuk pelayanan angkutan antar kabupaten/kota dalam propinsi, ditetapkan oleh Gubernur.
 - 6) Trayek tetap dan teratur sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) untuk pelayanan angkutan lintas batas antar negara dan antar propinsi, ditetapkan oleh Gubernur tempat domisili perusahaan/pemilik kapal sebagai tugas dekonsentrasi.
- c. Pasal 13
- 1) Pelayanan angkutan dalam trayek utama diselenggarakan dengan memenuhi ciri-ciri sebagai berikut :
 - a) Mempunyai jadwal tetap, sebagaimana tercantum dalam jadwal perjalanan pada persetujuan operasi angkutan sungai dan danau;
 - b) Melayani angkutan antar pelabuhan sungai dan danau yang berfungsi sebagai pusat penyebaran dengan ciri-ciri melakukan pelayanan ulang alik secara tetap;

- c) Dilayani oleh kapal yang memenuhi persyaratan teknis/kelaikan, baik untuk pelayanan ekonomi dan/atau untuk pelayanan non ekonomi.
 - 2) Pelayanan angkutan dengan trayek cabang diselenggarakan dengan memenuhi ciri-ciri sebagai berikut :
 - a) Mempunyai jadwal tetap, sebagaimana tercantum dalam jadwal perjalanan pada persetujuan operasi angkutan sungai dan danau;
 - b) Melayani angkutan antar pelabuhan sungai dan danau yang berfungsi sebagai pusat penyebaran dengan yang bukan berfungsi sebagai pusat penyebaran dengan ciri-ciri melakukan pelayanan ulang alik secara tetap;
 - c) Dilayani oleh kapal yang memenuhi persyaratan teknis/kelaikan, baik untuk pelayanan ekonomi dan/atau untuk pelayanan non ekonomi.
- 4. Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 12 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Angkutan Sungai dan Danau di Sumatera Selatan
 - a. Pasal 14
 - 1) Pelayanan angkutan sungai dan danau dalam trayek tetap dan teratur dilakukan dalam jaringan trayek.
 - 2) Jaringan trayek sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri dari :
 - a) Trayek utama, yaitu menghubungkan antar pelabuhan sungai dan danau yang berfungsi sebagai pusat penyebaran;
 - b) Trayek cabang, yaitu menghubungkan antar pelabuhan sungai dan danau yang berfungsi sebagai pusat penyebaran dengan yang bukan berfungsi sebagai pusat penyebaran atau antar pelabuhan sungai dan danau yang bukan berfungsi sebagai pusat penyebaran.
 - 3) Penetapan jaringan trayek angkutan sungai dan danau sebagaimana dimaksud dalam ayat (2) dilakukan dengan mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

- a) Adanya *demand* (kebutuhan angkutan);
 - b) Rencana dan/atau ketersediaan pelabuhan sungai dan danau;
 - c) Ketersediaan kapal sungai dan danau;
 - d) Potensi perekonomian daerah.
- 4) Trayek tetap dan teratur sebagaimana dimaksud pada ayat (1) untuk pelayanan angkutan dalam kabupaten/kota ditetapkan oleh Bupati/Walikota.
 - 5) Trayek tetap dan teratur sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) untuk pelayanan angkutan antar kabupaten/kota dalam provinsi, ditetapkan oleh Gubernur.
 - 6) Trayek tetap dan teratur sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) untuk pelayanan angkutan lintas batas antar provinsi, ditetapkan oleh Gubernur tempat domisili perusahaan/ pemilik kapal sebagai tugas dekonsentrasi.
- b. Pasal 15
- 1) Pelayanan angkutan dalam trayek utama diselenggarakan dengan memenuhi ciri-ciri sebagai berikut :
 - a) Mempunyai jadwal tetap, sebagaimana tercantum dalam jadwal perjalanan pada persetujuan operasi angkutan sungai dan danau;
 - b) Melayani angkutan antar pelabuhan sungai dan danau yang berfungsi sebagai pusat penyebaran dengan ciri-ciri melakukan pelayanan ulang alik secara tetap;
 - c) Dilayani oleh kapal yang memenuhi persyaratan teknis/kelaikan, baik untuk pelayanan ekonomi dan/atau untuk pelayanan non ekonomi.
 - 2) Pelayanan angkutan dengan trayek cabang diselenggarakan dengan memenuhi ciri-ciri sebagai berikut :
 - a) Mempunyai jadwal tetap, sebagaimana tercantum dalam jadwal perjalanan pada persetujuan operasi angkutan sungai dan danau;

- b) Melayani angkutan antar pelabuhan sungai dan danau yang berfungsi sebagai pusat penyebaran dengan yang bukan berfungsi sebagai pusat penyebaran dengan ciri-ciri melakukan pelayanan ulang alik secara tetap;
- c) Dilayani oleh kapal yang memenuhi persyaratan teknis/kelaikan, baik untuk pelayanan ekonomi dan/atau untuk pelayanan non ekonomi.

2.2 Landasan Teori

1. Dermaga

Menurut Ir. Iskandar Abubakar, MSc; Drs. Herdjan Kenasin, MM dan Drs. B. Barzach tentang Pelayaran Perairan Daratan, dermaga merupakan tempat kapal sandar atau ditambatkan yang berada di pelabuhan. Dermaga menjadi penting untuk kegiatan bongkar muat barang dan orang dari dan ke atas kapal. Di dermaga juga dilakukan kegiatan untuk mengisi bahan bakar untuk kapal, air minum, air bersih, saluran untuk air kotor/limbah yang akan diproses lebih lanjut di pelabuhan.

2. Evaluasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengertian evaluasi adalah suatu proses untuk menyediakan informasi tentang sejauh mana suatu kegiatan tertentu telah dicapai, bagaimana perbedaan pencapaian itu dengan suatu standar tertentu untuk mengetahui apakah ada selisih di antara keduanya, serta bagaimana manfaat yang telah dikerjakan itu bila dibandingkan dengan harapan-harapan yang ingin diperoleh (Umar, 2005).

3. Kapal

Dalam Undang-Undang Nomor 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 dibawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

4. Penetapan Jadwal Kapal

Untuk memberikan pelayanan angkutan yang teratur perlu dilakukan penjadwalan pelayanan ASDP. Dengan adanya jadwal akan mempermudah masyarakat mengatur perjalanan yang akan dilakukannya. Menurut Iskandar Abubakar (2013), untuk memenuhi pemenuhan jadwal kapal ada beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam penyusunan jadwal pelayaran adalah:

a. Faktor Muat

Faktor muat/ *load factor* adalah jumlah penumpang dan kendaraan yang diangkut oleh kapal dibandingkan dengan kapasitas tersedia.

b. Jumlah Frekuensi Keberangkatan Kapal

Untuk mengetahui jumlah kapal yang beroperasi menurut jumlah penumpang dan kendaraan.

c. Jadwal Pengoperasian Kapal

Pengurangan maupun penambahan jumlah frekuensi kapal yang beroperasi pada suatu lintas penyeberangan erat kaitannya dengan kegiatan operasional terhadap perjalanan kapal dalam rangka memberikan pelayanan terhadap pengguna jasa.

d. Waktu Operasional Dermaga

Waktu operasional dermaga adalah lama waktu operasi pelabuhan untuk melayani kegiatan bongkar muat penumpang, barang dan kendaraan dalam satuan waktu. Lamanya waktu ini sangat tergantung oleh penyelenggara dermaga, ada beberapa dermaga yang buka hanya selama beberapa jam saja dan ada juga yang buka selama 24 jam untuk melayani kapal.

e. Pengoperasian Kapal

Pengoperasian kapal meliputi kedatangan dan keberangkatan kapal yang perlu dikendalikan dengan baik untuk melancarkan arus di dalam pelabuhan.

5. Komponen Jadwal

Dalam penyusunan jadwal diperlukan informasi mengenai waktu perjalanan, waktu sandar yang diperlukan untuk menghitung waktu putar kapal sebagai masukan utama dalam penyusunan jadwal kapal. Menurut Iskandar Abubakar (2013), berikut merupakan komponen yang terdapat jadwal kapal.

a. Jumlah Frekuensi Keberangkatan Kapal

Untuk menghitung jumlah kebutuhan frekuensi keberangkatan kapal sungai pada sebuah trayek sangat tergantung dari jenis dan volume muatan yang diangkut oleh kapal yang melayani trayek tersebut. Frekuensi keberangkatan kapal dapat diperoleh dengan mengaplikasikan rumus sebagai berikut:

$$F_p = \frac{N_p}{365 \times K \times LF \times M_p} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan:

F_p = Kebutuhan frekuensi keberangkatan kapal berdasarkan jumlah penumpang

N_p = Jumlah penumpang naik/turun di pelabuhan per tahun

K = Koefisien waktu operasional kapal setahun (umumnya 0,9)

LF = Faktor muat kapal

M_p = Kapasitas muatan penumpang

b. Waktu Kapal Berlayar (*Sailing Time*)

Waktu kapal berlayar (*sailing time*) adalah waktu yang dibutuhkan untuk berlayar. Waktu berlayar suatu angkutan sungai dipengaruhi oleh kecepatan kapal dan jarak lintas kapal.

c. Waktu Sandar Kapal (*Layover Time*)

Layover time adalah lamanya kapal bersandar di dermaga.

d. Waktu Pulang Pergi Kapal (*Round Trip Time*)

Round trip time adalah lamanya perjalanan angkutan bolak balik dari satu titik ke titik lainnya. Untuk menentukan *round trip time* dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$RTT = (Sailing Time + Layover Time) \times 2 \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

RTT = *Round Trip Time*

Sailing Time = Waktu tempuh perjalanan kapal

Layover Time = Lama kapal sandar di dermaga

e. Waktu Antara (*Headway*)

Waktu antara atau dikenal juga sebagai *headway* adalah waktu antara dua sarana angkutan untuk melewati suatu titik/tempat perhentian dalam hal ini pelabuhan atau dermaga. Semakin kecil waktu antara semakin tinggi kapasitas angkut.

$$H = \frac{\text{waktu Operasional Dermaga}}{F_p} \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan:

F_p = Kebutuhan frekuensi keberangkatan kapal berdasarkan jumlah penumpang

f. Kemampuan Kapal Melakukan Perjalanan Per Hari

Kemampuan trip adalah kemampuan yang dimiliki oleh kapal untuk melakukan trip dalam satu waktu operasi dalam satu hari. Untuk mengetahui kemampuan kapal dalam melakukan perjalanan per hari yaitu dengan rumus :

$$\text{Kemampuan Trip} = \frac{\text{Waktu Operasional Dermaga}}{\text{Round Trip Time}} \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan:

Round Trip Time = Waktu Perjalanan Pulang Pergi Kapal

g. Perhitungan Jumlah Armada Yang Optimal

Untuk menghitung jumlah kapal yang ideal bahwa penentuan jumlah kapal yang ideal dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Jumlah kapal yang optimal} = \frac{F_p}{\text{Kemampuan trip per kapal}} \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan :

F_p = Kebutuhan frekuensi keberangkatan kapal berdasarkan jumlah penumpang

6. Faktor Muat (*Load Factor*)

Menurut M. Nur Nasution (1996), *load factor* adalah jumlah penumpang dan kendaraan yang diangkut oleh kapal dibandingkan dengan kapasitas yang disediakan. Formula yang diperlukan untuk memenuhi faktor muat tiap-tiap kapal yaitu :

$$\text{Load Factor} = \frac{\text{Jumlah Kapasitas Terpakai}}{\text{Jumlah kapasitas yang tersedia}} \times 100\% \dots\dots\dots(2.6)$$

$$\text{Load Factor} = \frac{\text{Jumlah penumpang dalam 4 bulan survey}}{\text{Kapasitas X Jumlah trip kapal 4 bulan survey}} \times 100\% \dots\dots\dots(2.7)$$

Untuk mengetahui jumlah kapal yang dapat mencukupi semua kebutuhan pengguna jasa dengan *load factor* yang dianggap ideal yaitu 65% dan maksimal 100%.

7. Permintaan dan Penawaran

Permintaan terhadap pelayanan Dermaga perairan daratan didorong adanya permintaan angkutan melalui sungai, danau dan penyeberangan sebagian besar permintaan terhadap lalu lintas angkutan perairan daratan dan penyebrangan adalah dengan menggunakan metodologi yang dipakai pada angkutan darat yaitu dimulai dengan pemahaman terhadap kegiatan ekonomi dari daerah *hinterland* yang dilayani oleh angkutan perairan daratan dan penyebrangan kemudian menuju kepentingan proyeksi khusus terhadap penumpang dan masing-masing komoditi akhir dan terhadap pergerakan barang-barang antara

wilayah dan lintasan tertentu. Dalam menyelenggarakan usaha angkutan perairan daratan dan penyebrangan melibatkan dua unsur yang paling mempengaruhi yaitu penawaran dan permintaan adapun penjelasan penawaran dan permintaan sebagai berikut :

a. Permintaan (*Demand*)

Menurut Edward K. Murlock (1984), pada dasarnya permintaan atas jasa transportasi merupakan cerminan kebutuhan akan transport dari pemakaian sistem tersebut, baik untuk angkutan manusia maupun angkutan barang dan karena itu permintaan akan jasa transport merupakan dasar yang penting dalam mengevaluasi perencanaan transportasi dan desain fasilitasnya.

b. Penawaran (*Supply*)

Menurut Komaruddin (1994), bahwa penawaran adalah jumlah barang atau jasa yang diserahkan untuk di jual pada harga tertentu. Tiap moda transportasi mempunyai sifat karakteristik dan aspek teknis yang berlainan, yang akan mempengaruhi jasa-jasa angkutan yang ditawarkan oleh pengangkutan. Dari segi penawaran jasa-jasa angkutan dapat kita bedakan dari segi :

- 1) Peralatan yang digunakan
- 2) Kapasitas yang tersedia
- 3) Kondisi teknis alat angkut yang dipakai
- 4) Produksi jasa yang dapat diserahkan oleh perusahaan angkutan
- 5) Sistem pembiayaan dalam pengoperasian alat pengangkutan

Dari segi penyedia jasa harus memperhatikan benar-benar agar pengguna jasa angkutan merasa puas yang berhubungan dengan :

- 1) Keamanan
- 2) Ketepatan
- 3) Keteraturan
- 4) Kenyamanan
- 5) Kecepatan

- 6) Kesenangan
- 7) Kepuasan
- 8) Dalam pengangkutan tersebut

8. Pertumbuhan Penumpang

Menurut J. Supranto dalam bukunya yang berjudul Statistik Teori dan Aplikasi (1990) peramalan pengguna jasa dimasa yang akan datang dapat dilakukan dengan menggunakan metode regresi linier, untuk melihat perkembangan penumpang pada beberapa tahun mendatang berdasarkan data masa lampau.

Dalam memprediksi jumlah pengguna jasa ini menggunakan software SPSS dengan metode kuadrat kecil, sehingga dapat diketahui jumlah pertumbuhan penumpang dan kendaraan yang akan datang pada lintasan tersebut. Prediksi jumlah angkutan dapat dihitung dengan menggunakan formula sebagai berikut :

$$Y' = A + Bx \dots\dots\dots(2.8)$$

Dimana :

$$A = \frac{\sum Y}{n}$$

$$B = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

Keterangan:

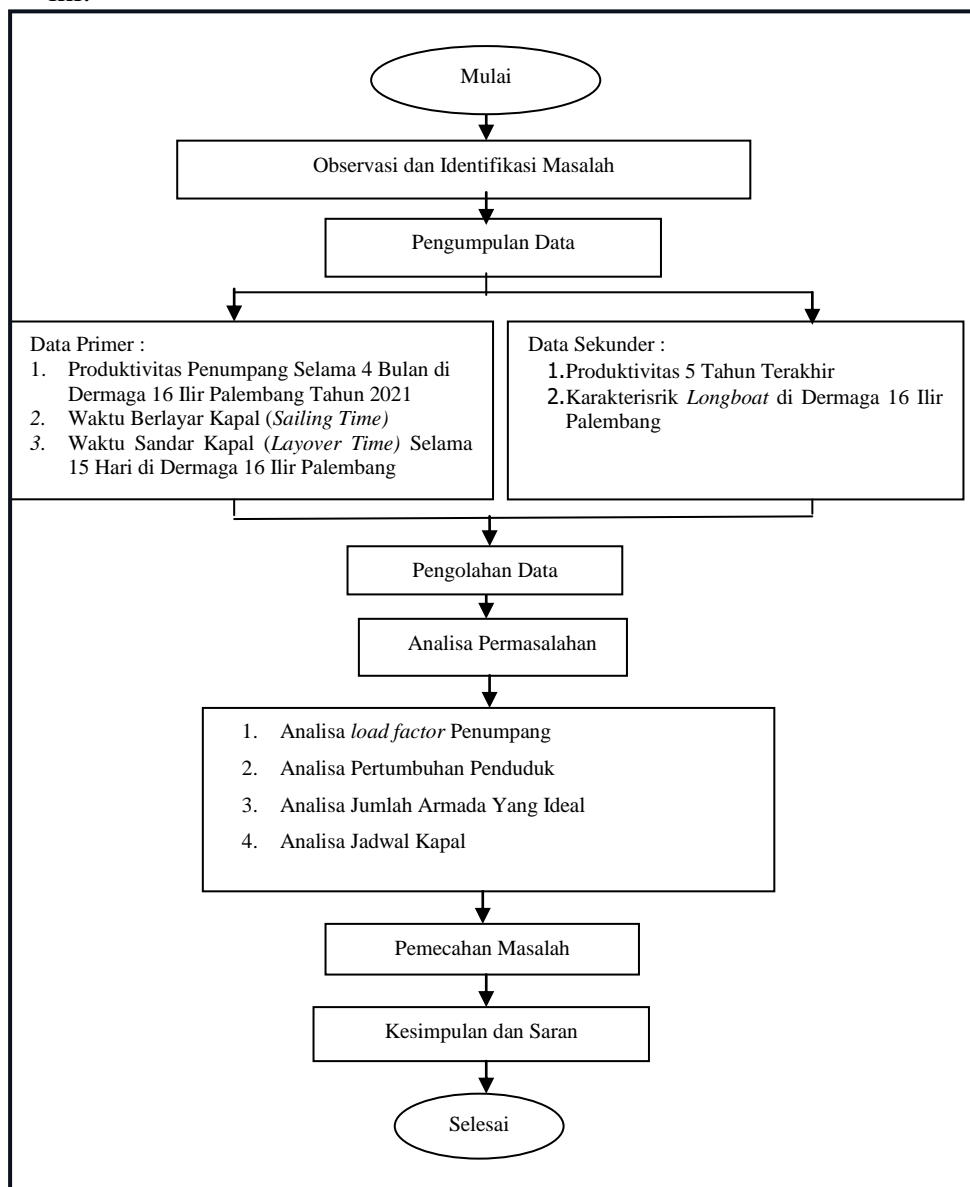
- Y' = Variabel yang diramalkan
- X = Waktu (hari, bulan, tahun)
- A dan B = Bilangan konstan

Peramalan pertumbuhan penumpang yang akan datang dilakukan dengan menggunakan analisa regresi linier sederhana, yaitu suatu teknik garis regresi berdasarkan data masa lampau yang dalam hal ini adalah berdasarkan data tahunan.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Agar penulisan ini terarah dan dapat mencapai target yang diinginkan. Bagan alir pemikiran tersebut dapat dilihat pada bagan di bawah ini:



Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang didapat langsung dari sumbernya atau berdasarkan pengamatan langsung di lapangan, dalam memperoleh data primer penulis menggunakan metode sebagai berikut:

a) Metode Observasi

Observasi adalah pengamatan yang dilakukan langsung di lapangan secara sistematis yang kemudian dilakukan pencatatan. Kegiatan yang dilaksanakan adalah melakukan survei waktu berlayar kapal (*sailing time*) penumpang dan survei waktu sandar kapal (*layover time*) selama 4 bulan survei pada tanggal 1 Maret-30 Juni 2021 di Dermaga 16 Ilir Palembang untuk dapat memecahkan masalah yang ada.

Tabel 3.1 Data Produktifitas 4 bulan *Longboat* Trayek Palembang – Telang

No	Bulan	Jumlah Kapal	Kapasitas	Jumlah Penumpang		LF	
				Datang	Berangkat	Datang	Berangkat
1	Maret	90	30	1317	1375	49%	51%
2	April	92	30	1370	1537	52%	56%
3	Mei	30	30	452	473	50%	52%
4	Juni	89	30	1333	1408	49%	52%

Tabel 3.2 *Layover Time Longboat* Trayek Palembang – Telang

No	Tanggal	Nama Kapal	Manuver		Bongkar (Menit)	Muat (Menit)	Lama Sandar (Menit)	Layover Time (Menit)
			Datang (Menit)	Berangkat (Menit)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	17/03/2021	Giri Indah	0,75	0,64	2,53	80	82,53	83,92
		Biru Laut	0,53	0,43	3,11	84	87,11	88,07
		Heri Putra	0,44	0,57	3,26	73	76,26	77,27
2	18/03/2021	Giri Indah	0,47	0,33	2,12	74	76,12	76,92
		Biru Laut	0,86	0,74	4,37	73	77,37	78,97
		Awara	0,68	0,54	3,76	79	82,76	83,98

		Heri Putra	0,63	0,71	3,66	82	85,66	87
3	19/03/2021	Giri Indah	0,72	0,65	4,62	99	103,62	104,99
		Awara	0,76	0,65	3,53	66	69,53	70,94
		Heri Putra	0,81	0,72	3,05	73	76,05	77,58
4	20/03/2021	Idaman Hati	0,83	0,78	2,97	76	78,97	80,58
		Awara	0,62	0,41	2,51	68	70,51	71,54
		Heri Putra	0,67	0,53	2,68	64	66,68	67,88
5	21/03/2021	Biru Laut	0,79	0,66	3,67	86	89,67	91,12
		Sumber Mulya	0,57	0,57	2,45	60	62,45	63,59
6	22/03/2021	Giri Indah	0,68	0,54	2,54	79	81,54	82,76
		Biru Laut	0,69	0,71	3,7	98	101,7	103,1
		Awara	0,72	0,43	2,86	64	66,86	68,01
		Heri Putra	0,83	0,78	2,97	76	78,97	77,58
7	23/03/2021	Giri Indah	0,65	0,72	2,57	87	89,57	90,94
		Biru Laut	0,61	0,58	2,72	68	70,72	71,91
		Arjuna	0,77	0,62	2,78	83	85,78	87,17
		Awara	0,83	0,78	2,97	76	78,97	77,58
8	24/03/2021	Giri Indah	0,73	0,54	3,85	86	89,85	91,12
		Biru Laut	0,69	0,63	3,86	94	97,86	99,18
		Awara	0,76	0,65	3,72	63	66,72	68,13
		Heri Putra	0,64	0,73	2,74	67	69,74	71,11
9	25/03/2021	Awara	0,78	0,62	2,64	84	86,64	88,04
10	26/03/2021	Giri Indah	0,68	0,72	4,51	135	139,51	140,91
		Biru Laut	0,7	0,64	3,32	97	100,32	101,66
		Sumber Mulya	0,66	0,62	3,63	73	76,63	77,91
11	27/03/2021	Giri Indah	0,65	0,57	3,82	101	104,82	106,04
		Biru Laut	0,76	0,62	2,64	67	69,64	71,02
		Sumber Mulya	0,67	0,57	2,73	65	67,73	68,97
12	28/03/2021	Idaman Hati	0,75	0,67	2,61	71	73,61	75,03

Tabel 3.2 Layover Time Longboat Trayek Palembang – Telang

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Arjuna	0,63	0,59	2,72	82	84,72	85,94
		Awara	0,72	0,64	3,54	103	106,54	107,9
		Heri Putra	0,64	0,72	2,67	69	71,67	73,03
13	29/03/2021	Arjuna	0,7	0,78	2,72	78	80,72	82,2
		Sumber Mulya	0,75	0,63	2,53	71	73,53	74,91
		Awara	0,68	0,64	2,31	73	75,31	76,63
14	30/03/2021	Idaman Hati	0,77	0,69	2,67	65	67,67	69,13

		Giri Indah	0,68	0,72	2,58	82	84,58	85,98
		Biru Laut	0,66	0,63	2,74	85	87,74	89,03
15	31/03/2021	Idaman Hati	0,72	0,68	2,51	69	71,51	72,91
		Giri Indah	0,69	0,62	2,62	78	80,62	81,93
Rata-Rata			0,7	0,63	3,06	78,82	81,89	83,08

Sumber : Hasil Survei Tim PKL, 2021

Tabel 3.3 Sailing Time Trayek Palembang – Telang

Trayek	Jarak	Sailing Time
Palembang - Telang	80 km (49,70mil)	125 menit

Sumber : Hasil Survei Tim PKL, 2021

b. Wawancara (*Interview*)

Wawancara adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dengan menyajikan pertanyaan kepada narasumber yang dinilai mengetahui kondisi yang ingin diketahui sehubungan dengan masalah yang akan dibahas, serta untuk melengkapi data primer yang dibutuhkan.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dalam bentuk sudah jadi, sudah dikumpulkan dan diolah sehingga sudah dalam bentuk publikasi, dalam memperoleh data sekunder penulis menggunakan metode sebagai berikut:

a) Metode Kepustakaan (*Literature*)

Metode ini dilakukan dengan cara mencari literatur atau dokumentasi dari berbagai sumber yang ada mengenai teori-teori serta data yang terkait dalam pemecahan masalah di Kertas Kerja Wajib (KKW) ini.

b) Metode Instiusional

Pada permasalahan ini wawancara dilakukan kepada pemilik kapal dan pihak dari Satuan Pelayanan Pelabuhan 35 Ilir Palembang. Hal ini dilakukan bertujuan untuk memperoleh informasi secara langsung terkait karakteristik *longboat* di Dermaga 16 Ilir Palembang.

Data yang dikumpulkan dari berbagai instansi yang terkait, yaitu :

- 1) Balai Pengelola Transportasi Darat Wilayah VII Provinsi Sumatera Selatan-Bangka Belitung
- 2) Dinas Perhubungan Kota Palembang
- 3) Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan
- 4) Satuan Pelayanan Pelabuhan Sungai 35 Ilir Palembang

3.3 Analisa Data

1. Analisa *Load Factor* Kapal

Load factor adalah jumlah penumpang dan kendaraan yang diangkut oleh kapal dibandingkan dengan kapasitas yang disediakan. Formula yang diperlukan untuk memenuhi faktor muat tiap – tiap kapal yaitu :

$$\text{Load Factor} = \frac{\text{Jumlah penumpang dalam 4 bulan survey}}{\text{Kapasitas X Jumlah trip kapal 4 bulan survey}} \times 100\% \quad \dots(3.1)$$

Untuk mengetahui jumlah kapal yang dapat mencukupi semua kebutuhan pengguna jasa dengan *load factor* yang dianggap ideal yaitu 60% dan maksimal 100%.

2. Analisa Pertumbuhan Penumpang

Dalam memprediksi jumlah pengguna penumpang dapat menggunakan metode regresi linear sederhana, sehingga dapat diketahui jumlah pertumbuhan penumpang yang akan datang pada trayek tersebut.

Prediksi pertumbuhan penumpang dapat dihitung dengan menggunakan formula sebagai berikut :

$$Y' = A + Bx \quad \dots\dots\dots(3.2)$$

Dimana :

$$A = \frac{\sum Y}{n}$$

$$B = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

Keterangan :

Y' = Variabel yang diramalkan

X = Waktu (hari, bulan, tahun)

A dan B = Bilangan konstan

Peramalan pertumbuhan penumpang yang akan datang dilakukan dengan menggunakan analisa regresi linier sederhana, yaitu suatu teknik garis regresi berdasarkan data masa lampau yang dalam hal ini adalah berdasarkan data tahunan.

3. Analisa Jumlah Armada Yang Ideal

Menurut Iskandar Abubakar (2013), dalam menentukan jumlah armada yang dibutuhkan, dibutuhkan penentuan dan penghitungan beberapa unsur lain sehingga jumlah armada benar-benar dapat direncanakan sesuai dengan kondisi sebenarnya di lapangan.

a. Frekuensi Keberangkatan Kapal

Untuk menentukan jumlah frekuensi keberangkatan penumpang perhari maka perlu menggunakan data produktivitas penumpang selama satu tahun. Frekuensi armada per hari dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F_p = \frac{N_p}{365 \times K \times LF \times M_p} \dots\dots\dots(3.3)$$

Keterangan:

F_p = Kebutuhan frekuensi keberangkatan kapal berdasarkan penumpang

N_p = Jumlah penumpang naik/turun di pelabuhan per tahun

K = Koefisien waktu operasional kapal setahun (umumnya 0,9)

LF = Faktor muat kapal

M_p = Kapasitas muatan penumpang di kapal

b. Round Trip Time (Waktu Pulang Pergi Kapal)

Round trip time adalah lamanya perjalanan angkutan bolak balik dari satu titik ke titik lainnya.

$$RTT = (Sailing Time + Layover Time) \times 2 \dots\dots\dots(3.4)$$

Keterangan:

RTT = *Round Trip Time*

Sailing Time = Waktu tempuh perjalanan kapal

Lay Over Time = Lama kapal sandar di dermaga

c. Kemampuan trip

Kemampuan trip adalah kemampuan yang dimiliki oleh kapal untuk melakukan trip dalam satu waktu operasi dalam satu hari. Setiap kapal memiliki kemampuan trip yang berbeda-beda. Berikut ini rumus untuk mencari jumlah kemampuan trip.

$$\text{Kemampuan Trip} = \frac{\text{Waktu Operasional Dermaga}}{\text{RTT}} \dots\dots\dots(3.5)$$

Keterangan:

Kemampuan Trip = Jumlah frekuensi keberangkatan (trip) yang mampu dilakukan oleh kapal dalam satuan trip/kapal

Waktu Operasional Dermaga = Jumlah jam operasional dermaga dalam satuan jam

Round Trip Time = Waktu Perjalanan Pulang Pergi Kapal dalam satuan jam/(trip/kapal)

d. Jumlah Armada yang dibutuhkan

Untuk mengetahui jumlah *longboat* yang dapat mencukupi semua kebutuhan pengguna jasa, maka perlu dianalisa berapa jumlah armada yang optimal tersebut sesuai dengan jumlah penumpang rata-rata per hari. Untuk perhitungan jumlah armada yang optimal, yaitu :

$$\text{Jumlah Kapal yang Opimal} = \frac{F_p}{\text{Kemampuan trip kapal}} \dots\dots\dots(3.6)$$

Keterangan:

F_p = Kebutuhan frekuensi keberangkatan kapal berdasarkan penumpang

4. Analisa Jadwal Kapal

Sebelum menetapkan jadwal keberangkatan dan kedatangan kapal. Harus ditentukan terlebih dahulu *headway time* (waktu antara).

$$\text{Headways} = \frac{\text{Waktu Operasional Dermaga}}{F_p} \dots\dots\dots(3.7)$$

Keterangan:

F_p = Kebutuhan frekuensi keberangkatan kapal berdasarkan penumpang

Waktu Operasional Dermaga = Jumlah jam operasional dermaga