

SKRIPSI

**PERENCANAAN POLA OPERASI KAPAL REDE TRAYEK TARAKAN
– ANCAM DI PROVINSI KALIMANTAN UTARA**

Disusun dan diajukan oleh :

**RACHEL ARCHIE PANGLOLI
D031191003**



**PROGRAM SARJANA TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI

PERENCANAAN POLA OPERASI KAPAL REDE TRAYEK TARAKAN – ANCAM DI PROVINSI KALIMANTAN UTARA

Disusun dan diajukan oleh:

RACHEL ARCHIE PANGLOLI

D031191003

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Program Sarjana Program Studi Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Pada tanggal Oktober 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II,


Abdul Haris Djalante, ST. MT
NIP. 19740810 200012 1 001


Dr. A. Sitti Chairunnissa M, ST. MT
NIP. 19720818 199903 2 002

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Perkapalan
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Eng. Suandar Baso, ST., MT.
NIP. 1930206 200012 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : RACHEL ARCHIE PANGLOLI
NIM : D031191003
Program Studi : Teknik Perkapalan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

PERENCANAAN POLA OPERASI KAPAL REDE TRAYEK TARAKAN – ANCAM DI PROVINSI KALIMANTAN UTARA

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggungjawabkan segala resiko.

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi, yang akan dipublikasikan oleh penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, Oktober, 2023

Yang Menyatakan



Rachel Archie Pangloli

ABSTRAK

Rachel Archie Pangloli, 2023. Perencanaan Pola Operasi Kapal Rede di Provinsi Kalimantan Utara Trayek Tarakan – Ancam. Departemen Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. **(dibimbing oleh Abd. Haris Djalante, ST., MT dan Dr. A. Sitti Chairunnisa M, ST. MT)**

Kota Tarakan sebagai kota pulau, sangat tergantung dengan sarana transportasi laut untuk menghubungkannya ke wilayah lain. Sehingga kementerian perhubungan memberikan bantuan kepada dinas perhubungan Kalimantan Utara berupa hibah kapal. Atas dasar tersebut pola operasi kapal rede khususnya pada trayek Tarakan – Ancam perlu untuk dianalisis. Pola operasi dalam hal ini merupakan penetapan kapasitas angkutan, jumlah armada, dan jumlah frekuensi serta jadwal operasi yang diperlukan dalam rute pelayaran. Analisis regresi linear berganda merupakan pengembangan lanjut dari analisis regresi linear sederhana, khususnya pada kasus yang mempunyai lebih banyak variabel bebasnya. Hal ini sangat diperlukan dalam kenyataannya. Regresi linier berganda adalah regresi yang melibatkan hubungan antara satu variabel tak bebas dihubungkan dengan dua atau lebih variabel bebas. Bentuk umum persamaan regresi linier berganda. Jumlah Kapal Rede yang optimal beroperasi pada Rute Tarakan – Ancam berdasarkan jumlah permintaan muatan penumpang dan kendaraan hingga tahun 2030 adalah Jumlah Armada 1 unit dengan Frekuensi 5 kali/ minggu. Adapun Kapasitas yang mampu diangkut adalah 80 orang penumpang, 6 unit kendaraan golongan II, 2 unit kendaraan golongan V. Sehingga Dilihat dari kesesuaian Kapal Rede dengan Pelabuhan Juata Laut dan Pelabuhan Ancam, maka dapat dikatakan secara teknis Kapal Rede layak dioperasikan pada kedua pelabuhan tersebut. Dibutuhkan kerja sama dengan pemerintah daerah setempat agar mendapatkan data penelitian yang lengkap agar menghasilkan perhitungan yang akurat dan Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai menurunnya permintaan jasa transportasi rute Tarakan – Ancam.

Kata Kunci : Kapal Rede, Pola Operasi Kapal Rede, Analisis Linier Berganda, Permintaan Muatan, Jumlah Armada, Kelayakan operasi.

ABSTRACT

Rachel Archie Pangloli, 2023. Planning a pattern of operation on the rede ship in the northern kalimantan province of Tarakan - Ancam. Department of Naval Architecture, Faculty of Engineering, Hasanuddin University. **(Supervised by Abd. Haris Djalante, ST., MT and Dr. A. Sitti Chairunnisa, ST. MT**

Tarakan City, being an island city, heavily relies on maritime transportation infrastructure to connect it to other regions. Therefore, the Ministry of Transportation has provided assistance to the North Kalimantan Transportation Agency in the form of a grant for ships. Based on this, the operational pattern of the Rede ships, especially on the Tarakan - Ancam route, needs to be analyzed. The operational pattern in this case involves determining the transport capacity, the number of fleets, and the frequency as well as the necessary operating schedules for the shipping route. Multiple linear regression analysis is an advanced development of simple linear regression analysis, particularly in cases with multiple independent variables. This is highly necessary in practice. Multiple linear regression is a regression that involves the relationship between one dependent variable and two or more independent variables. The general form of the multiple linear regression equation is used. The optimal number of Rede ships to operate on the Tarakan - Ancam route, based on the demand for passenger and vehicle cargo until 2030, is one fleet with a frequency of five times a week. The capacity that can be accommodated is 80 passengers, 6 vehicles of class II, and 2 vehicles of class V. Therefore, considering the suitability of Rede ships with the Juata Laut Port and Ancam Port, it can be technically deemed suitable to operate at both ports. Collaboration with the local government is needed to obtain complete research data for accurate calculations, and further research is required on the declining demand for transportation services on the Tarakan - Ancam route.

Keyword : Rede ship, Operation pattern on the rede ship, Multiple linear regression, Load Request, Fleet Number, Operation Worthiness

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABTRAC.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
KATA PENGANTAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Pengertian Transportasi.....	5
2.2 Peranan Transportasi.....	6
2.3 Klasifikasi Trayek Angkutan Laut.....	8
2.4 Sistem Angkutan Laut.....	9
2.5 Kapal Rede.....	10
2.6 Daerah Hinterland.....	11
2.7 Permintaan Jasa Angkutan.....	13
2.8 Bangkitan Pergerakan.....	15
2.9 Metode Peramalan.....	16
2.10 Rencana Pola Operasi.....	18
2.11 Analisis Armada.....	20
2.12 Kelayakan Secara Teknis.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	24

3.1	Waktu dan Lokasi Penelitian	24
3.2	Jenis dan Sumber Data	24
3.3	Metode Pengumpulan Data	25
3.4	Metode Analisis Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		29
4.1	Gambaran Umum	29
4.2	Kelayakan Secara Teknis.....	33
4.3	Wilayah Hinterland	39
4.4	Kondisi Eksisting Pelabuhan Juata Laut.....	48
4.5	Pola Operasi	49
BAB V PENUTUP.....		60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA.....		61

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tahap Analisis	26
Tabel 4. 1 Fasilitas Pelabuhan Juata Laut.....	30
Tabel 4. 2 Fasilitas Pelabuhan Ancam	32
Tabel 4. 3 Hasil Kuisisioner Pergerakan Muatan di seluruh Kecamatan Kota Tarakan	33
Tabel 4. 4 Jarak daerah Hinterland dari Pelabuhan Juata Laut	33
Tabel 4. 5 Potensi Hinterland Pelabuhan Juata Laut.....	34
Tabel 4. 6 Pertumbuhan Ekonomi Kota Tarakan 2017-2021	36
Tabel 4. 7 Produk Domestik Regional Bruto Kota Tarakan Tahun 2017-2021	36
Tabel 4. 8 Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin Kota Tarakan Tahun 2015-2019..	39
Tabel 4. 9 Produk Domestik Regional Bruto Kecamatan Tanjung Palas	40
Tabel 4. 10 Presentase Pertumbuhan Penumpang dan Kendaraan Pelabuhan Juata Laut.	42
Tabel 4. 11 Hasil proyeksi penduduk, sosial ekonomi dan PDRB.....	44
Tabel 4. 12 Proyeksi jumlah muatan 10 tahun pada lintas Tarakan – Ancam.	47
Tabel 4. 13 Total SUP dan Load Faktor Setiap Frekuensi	52
Tabel 4. 14 Jadwal Operasi Kapal Rede	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kapal Rede	27
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....	27
Gambar 4. 1 Gambar Pelabuhan Juata Laut.....	29
Gambar 4. 2 Fasilitas Pelabuhan Juata Laut	30
Gambar 4. 3 Gambar Pelabuhan Ancam	31
Gambar 4. 4 Fasilitas Pelabuhan Ancam.....	32
Gambar 4. 5 Gambar Hinterland Pelabuhan Juata Laut.....	32
Gambar 4. 6 Grafik Perkembangan Penduduk Kota Tarakan Tahun 2017 - 2021	35
Gambar 4. 7 Hinterland Pelabuhan Ancam.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : Data Eksisting Arus Penumpang dan Kendaraan pelabuhan Juata Laut	63
LAMPIRAN 2 : Data Eksisting Kota Taraka dan Data Eksisting Tanjung Palas Utara, Kabupaten Bulungan.	64
Lampiran 3 : Perhitungan Peramalan Penduduk Kota Tarakan Tahun 2030	65
Lampiran 4 : Perhitungan Peramalan PDRB Kota Tarakan Tahun 2030	66
Lampiran 5 : Perhitungan Peramalan Produksi Pertanian Kota Tarakan Tahun 2030	67
Lampiran 6 : Perhitungan Peramalan Produksi Perkebunan Kota Tarakan Tahun 2030	68
Lampiran 7 : Perhitungan Peramalan Produksi Peternakan Kota Tarakan Tahun 2030	69
Lampiran 8 : Perhitungan Peramalan Produksi Perikanan Kota Tarakan Tahun 2030	70
Lampiran 9 : Perhitungan Peramalan Jumlah Penduduk Tanjung Palas, Kabupaten Bulungan .	71
Lampiran 10 : Perhitungan Peramalan PDRB Tanjung Palas, Kabupaten Bulungan	72
Lampiran 11 : Perhitungan Peramalan Produksi Pertanian Tanjung Palas, Kabupaten Bulungan	73
Lampiran 12 : Perhitungan Peramalan Produksi Perkebunan Tanjung Palas, Kabupaten Bulungan	74
Lampiran 13 : Perhitungan Peramalan peternakan Tanjung Palas, Kabupaten Bulungan	75
Lampiran 14 : Perhitungan Peramalan Perikanan Tanjung Palas, Kabupaten Bulungan	76
Lampiran 15 : Pemilihan Model Jumlah Penumpang Pelabuhan Juata Laut	77
Lampiran 16 : Regresi Penumpang Pelabuhan Juata Laut dengan 6 variabel	78
Lampiran 17 : Regresi Penumpang Pelabuhan Juata Laut dengan 5 variabel	79
Lampiran 18 : Regresi Penumpang Pelabuhan Juata Laut dengan 4 variabel	80
Lampiran 19 : Regresi Penumpang Pelabuhan Juata Laut dengan 3 variabel	81
Lampiran 20 : Regresi Penumpang Pelabuhan Juata Laut dengan 2 variabel	82
Lampiran 21 : Regresi Penumpang Pelabuhan Juata Laut dengan 1 variabel	83
Lampiran 22 : Model Bangkitan Pergerakan	84
Lampiran 23 : Pemilihan Model Jumlah Kendaraan Pelabuhan Juata Laut.	85
Lampiran 24: Regresi Kendaraan Pelabuhan Juata Laut dengan 6 variabel	86
Lampiran 25: Regresi Kendaraan Pelabuhan Juata Laut dengan 5 variabel	87
Lampiran 26: Regresi Kendaraan Pelabuhan Juata Laut dengan 4 variabel	88
Lampiran 27: Regresi Kendaraan Pelabuhan Juata Laut dengan 3 variabel	89
Lampiran 28: Regresi Kendaraan Pelabuhan Juata Laut dengan 3 variabel	90

Lampiran 29: Regresi Kendaraan Pelabuhan Juata Laut dengan 2 variabel	91
Lampiran 30: Regresi Kendaraan Pelabuhan Juata Laut dengan 1 variabel	92
Lampiran 31: Model Bangkitan Pergerakan Kendaraan Pelabuhan Juata Laut, Kota Tarakan. ...	93
Lampiran 30: Pilihan Model Jumlah Kendaraan Golongan 2 Pelabuhan Juata Laut.	94
Lampiran 30: Regresi Kendaraan Golongan 2 Pelabuhan Juata Laut dengan 6 variabel	95
Lampiran 31: Regresi Kendaraan Golongan 2 Pelabuhan Juata Laut dengan 5 variabel	96
Lampiran 32: Regresi Kendaraan Golongan 2 Pelabuhan Juata Laut dengan 4 variabel	97
Lampiran 33: Regresi Kendaraan Golongan 2 Pelabuhan Juata Laut dengan 3 variabel	98
Lampiran 34: Regresi Kendaraan Golongan 2 Pelabuhan Juata Laut dengan 2 variabel	99
Lampiran 35: Regresi Kendaraan Golongan 2 Pelabuhan Juata Laut dengan 1 variabel	100
Lampiran 36: Model Bangkitan Pergerakan Kendaraan Golongan II Pelabuhan Juata Laut, Kota Tarakan.	101
Lampiran 37: Pemilihan Model Jumlah Kendaraan Golongan 4P Pelabuhan Juata Laut	102
Lampiran 38: Regresi Kendaraan Golongan 4P Pelabuhan Juata Laut dengan 6 variabel	103
Lampiran 39 Regresi Kendaraan Golongan 4P Pelabuhan Juata Laut dengan 5 variabel	104
Lampiran 40: Regresi Kendaraan Golongan 4P Pelabuhan Juata Laut dengan 4 variabel	105
Lampiran 41: Regresi Kendaraan Golongan 4P Pelabuhan Juata Laut dengan 3 variabel	106
Lampiran 42: Regresi Kendaraan Golongan 4P Pelabuhan Juata Laut dengan 2 variabel	107
Lampiran 43 : Regresi Kendaraan Golongan 4P Pelabuhan Juata Laut dengan 1 variabel	108
Lampiran 44: Model Bangkitan Pergerakan Kendaraan Golongan 4P Pelabuhan Juata Laut, Kota Tarakan.	109
Lampiran 45 Pilihan Model Jumlah Kendaraan Golongan 4B Pelabuhan Juata Laut.	110
Lampiran 46 : Regresi Kendaraan Golongan 4B Pelabuhan Juata Laut dengan 6 variabel	111
Lampiran 47 : Regresi Kendaraan Golongan 4B Pelabuhan Juata Laut dengan 5 variabel	112
Lampiran 48 : Regresi Kendaraan Golongan 4B Pelabuhan Juata Laut dengan 4 variabel	113
Lampiran 49 : Regresi Kendaraan Golongan 4B Pelabuhan Juata Laut dengan 3 variabel	114
Lampiran 50 : Regresi Kendaraan Golongan 4B Pelabuhan Juata Laut dengan 2 variabel	115
Lampiran 51 : Regresi Kendaraan Golongan 4B Pelabuhan Juata Laut dengan 1 variabel	116
Lampiran 52 : Model Bangkitan Pergerakan Kendaraan Golongan 4B Pelabuhan Juata Laut, Kota Tarakan.	117
Lampiran 53: Pilihan Model Jumlah Kendaraan Golongan 4B Pelabuhan Juata Laut.	118
Lampiran 54 : Regresi Kendaraan Golongan 5P Pelabuhan Juata Laut dengan 6 variabel	119

Lampiran 55 : Regresi Kendaraan Golongan 5P Pelabuhan Juata Laut dengan 5 variabel	120
Lampiran 56 : Regresi Kendaraan Golongan 5P Pelabuhan Juata Laut dengan 4 variabel	121
Lampiran 57 : Regresi Kendaraan Golongan 5P Pelabuhan Juata Laut dengan 3 variabel	122
Lampiran 58 : Regresi Kendaraan Golongan 5P Pelabuhan Juata Laut dengan 2 variabel	123
Lampiran 59 : Regresi Kendaraan Golongan 5P Pelabuhan Juata Laut dengan 1 variabel	124
Lampiran 60 : Model Bangkitan Pergerakan Kendaraan Golongan 5P Pelabuhan Juata Laut, Kota Tarakan.	125
Lampiran 60 : Pilihan Model Jumlah Kendaraan Golongan 5B Pelabuhan Juata Laut.	126
Lampiran 61 : Regresi Kendaraan Golongan 5B Pelabuhan Juata Laut dengan 6 variabel	127
Lampiran 62 : Regresi Kendaraan Golongan 5B Pelabuhan Juata Laut dengan 5 variable	128
Lampiran 63 : Regresi Kendaraan Golongan 5B Pelabuhan Juata Laut dengan 4a variable.....	129
Lampiran 64: Regresi Kendaraan Golongan 5B Pelabuhan Juata Laut dengan 4b variable	130
Lampiran 65 : Regresi Kendaraan Golongan 5B Pelabuhan Juata Laut dengan 3 variable	131
Lampiran 66 : Regresi Kendaraan Golongan 5B Pelabuhan Juata Laut dengan 2 variable	132
Lampiran 67 : Regresi Kendaraan Golongan 5B Pelabuhan Juata Laut dengan 1 variable	133
Lampiran 68 : Model Bangkitan Pergerakan Kendaraan Golongan 5B Pelabuhan Juata Laut, Kota Tarakan.	134
Lampiran 69 : Data Hasil Peramalan Jumlah Penumpang dan Kendaraan Tiap Golongan Pelabuhan Juata Laut, Kota Tarakan.	135
Lampiran 70 : Load Factor pada tiap frekuensi	136
Lampiran 71 : Load Factor pada tiap frekuensi (LANJUTAN)	137
Lampiran 72 : Load Factor pada tiap frekuensi (LANJUTAN)	138
Lampiran 73 : Load Factor pada tiap frekuensi (LANJUTAN)	139
Lampiran 74 :Format Kuesioner	140
Lampiran 75 : Hasil Rekapian Kuesioner.....	141

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus, yang telah melimpahkan berkat dan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang Berjudul **“Perencanaan Pola Operasi Kapal Rede Trayek Tarakan – Ancam di Kalimantan Utara”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan studi pada program S1 Departemen Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin , demi meraih gelar Sarjana Teknik (ST).

Selama menempuh pendidikan di Jurusan Perkapalan, penulis menyadari banyak pihak yang membantu baik berupa moral maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua terkasih, Mama saya Natalin Tandirakpak dan Papa saya Pasamboan Pangloli yang telah begitu banyak berkorkorban dalam kehidupan penulis. Terima kasih atas doa dan dukungan selama ini yang tak henti-hentinya diberikan kepada penulis. Terima kasih atas kasih sayang yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menjadi pribadi yang baik.
2. Kedua Kakak yang tersayang, Harun Alfa Pangloli dan Lea Chiquita Pangloli yang telah yang menjadi tempat berkeluh keasah penulis dan menjadi support sistem penulis selama ini.
3. Bapak Abdul Haris Djalante, ST., MT, selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr.A.St.Chaerunnisa M, ST.,MT., selaku pembimbing II yang tak pernah lelah untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ibu Dr.Ir.Hj.Misliah Idrus, M.STr., dan Bapak Dr. Ir. Syamsul Asri, MT. selaku dosen penguji yang telah memberikan ilmu, masukan dan saran kepada penulis selama mengerjakan skripsi ini.
5. Ibu Wihdat Djafar, ST.,MT., MlogSupChMgmt, yang telah memberikan ilmu dan segala bentuk bantuan kepada penulis selama mengerjakan skripsi.

6. Bapak Prof. Dr.Eng.Suandar Baso, ST.,MT., selaku Ketua Departemen Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
7. Bapak dan Ibu dosen Departemen Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin atas ilmu dan wawasan yang diberikan kepada penulis.
8. Seluruh staf Departemen Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah memberikan banyak bantuan kepada penulis.
9. Saudara Henry Kharisma Rangan yang telah membantu, mendukung dan memberi semangat dan selalu setia menjadi pendengar dan pembicara yang baik disaat saya membutuhkan saran dan pendapat.
10. Saudara(i) CONVERSION yang mejadi support sistem, menghibur dan mendoakan penulis selama mengerjakan skripsi.
11. Saudara-saudari Angkatan 2019 Teknik Perkapalan yang memberi semangat dan dorongan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
12. Teman-teman baik saya, baik dari teman kecil, teman seperjuangan di masa SMA, dan teman-teman di KMKO Perkapalan yang telah memberi semangat dan selalu setia menjadi pendengar dan pembicara yang baik disaat saya membutuhkan saran dan pendapat.
13. Seluruh pihan dan rekan-rekan yang tidak sempat penulis sebutkan yang telah memberikan sumbangsi kepada penulis selama proses penyelesaian studi.

Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan dapat menambah wawasan bagi penulis dan bagi pembaca umumnya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat menyempurnakan skripsi ini. Amin

Tuhan Yesus Memberkati

Gowa, 09 Oktober 2023

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan salah satu bidang yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Pentingnya transportasi bagi masyarakat Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor antara lain keadaan geograis Indonesia yang terdiri dari ribuan pulau kecil dan besar; perairan yang terdiri atas sebagian besar laut; sungai dan danau yang memungkinkan pengangkutan dilakukan melalui darat dan perairan serta udara guna menjangkau seluruh wilayah Indonesia. Secara umum, transportasi memegang peranan penting dalam dua hal, yaitu pembangunan ekonomis dan pembangunan non-ekonomis. Dengan adanya transportasi, pendistribusian barang dan hasil-hasil produksi dapat dilakukan ke seluruh daerah secara merata, sehingga dapat meningkatkan pendapatan regional dan membuka daerah yang terisolir, serta menambah pemasukan bagi daerah secara makro.

Angkutan penyeberangan merupakan salah satu bentuk sistem transporasi yang memiliki peran penting dalam pembangunan ekonomi suatu wilayah. Angkutan penyeberangan dapat mempermudah mobilitas dan perdagangan antarwilayah sehingga dapat menjembatani kesenjangan serta mendorong pemerataan pembangunan wilayah perkotaan dan perdesaan dalam mempercepat pengembangan wilayah.

Berdasarkan kondisi geografis Kalimantan Utara yang terdapat keberadaan perairan baik lautan maupun sungai – sungai besar yang menghubungkan antar wilayah kabupaten dan kota. Perpindahan orang dan barang di Provinsi Kalimantan Utara didominasi oleh transportasi perairan yaitu angkutan sungai, angkutan penyeberangan dan angkutan laut. Di Provinsi Kalimantan Utara masih terdapat pelabuhan atau tempat yang tidak dapat disinggahi oleh kapal besar dikarenakan fasilitas pelabuhan yang belum lengkap, serta kedalaman alur dan kolam pelabuhan

yang dangkal, sehingga perlu adanya solusi dari pemerintah untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Kapal Rede adalah kapal milik Kementerian Perhubungan RI yang merupakan satu kesatuan dengan penyelenggaraan angkutan laut perintis maupun angkutan laut PSO dimana kehadiran kapal rede diperuntukkan sebagai feeder atau penghubung menuju pelabuhan-pelabuhan atau tempat-tempat yang tidak dapat disinggahi oleh kapal besar dikarenakan fasilitas pelabuhan yang belum lengkap, serta kedalaman alur dan kolam pelabuhan yang dangkal. Berdasarkan hal tersebut, Pemerintah Provinsi Kalimantan Utara berencana untuk menggunakan kapal rede dan salah satu trayek yang direncanakan yaitu Tarakan – Ancam.

Atas dasar tersebut pola operasi kapal rede pada trayek Tarakan – Ancam perlu untuk dianalisis. Pola operasi dalam hal ini merupakan penetapan kapasitas angkutan, jumlah armada, dan jumlah frekuensi serta jadwal operasi yang diperlukan dalam rute pelayaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang tertera dalam suatu skripsi dengan judul :

“Perencanaan Pola Operasi Kapal Rede Trayek Tarakan – Ancam di Provinsi Kalimantan Utara”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di kemukakan maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana Kelayakan secara teknis Kapal Rede pada rute Tarakan – Ancam
2. Bagaimana potensi muatan pada Tarakan – Ancam?
3. Bagaimana pola operasi kapal rede pada trayek Tarakan – Ancam?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui Kelayakan Operasi kapal rede pada trayek Tarakan – Ancam
2. Mengetahui Potensi Muatan pada Tarakan – Ancam

3. Mengetahui pola oprasional kapal rede pada trayek Tarakan – Ancam

1.4 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas maka diberi batasan - batasan masalah sebagai berikut:

1. Analisa yang dilakukan menyangkut pola operasi secara teknis seperti pergerakan muatan, frekuensi, kelayakan oprasi dan jadwal.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu metode regresi dan kolerasi
3. Di Asumsikan bahwa pada rute Tarakan – Ancam hanya kapal rede yang beroperasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Masukan bagi pemilik kapal Rede yang melayani rute Tarakan - Ancam mengenai pola operasi yang sesuai untuk angkutan kapal rede rute Tarakan – Ancam
2. Jadwal yang lebih menentu untuk masyarakat yang ingin menggunakan jasa kapal rede rute Tarakan – Ancam
3. Dengan pola operasi dan penjadwalan yang tepat dapat membantu pemerintah setempat untuk dapat mengelola Pelabuhan Tarakan sebagai sarana penyeberangan menuju Ancam.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini diuraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini diuraikan mengenai teori-teori yang berhubungan dengan pokok bahasan teori-teori perencanaan pola operasi.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang sumber data, metode pengumpulan data, metode analisa data dan kerangka alur penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang uraian hasil dan pembahasan mengenai masalah dan pembahasan masalah yang ada. Berisi tentang pola operasi armada pada trayek yang diteliti.

BAB V PENUTUP

Bab ini berkesimpulan setelah dilakukan analisa secara khusus dan menjawab semua permasalahan yang diteliti. Kesimpulan merupakan rangkuman hasil-hasil yang berasal dari bab permasalahan yang diteliti. Kemudian dalam bab ini juga berisi saran atau rekomendasi yang didasarkan pada hasil penelitian dan terkait penelitian ini

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Transportasi

Menurut Salim (2000) transportasi adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk memindahkan barang ataupun penumpang dari satu tempat ke tempat yang lain. Dalam transportasi ada dua unsur yang terpenting yaitu pemindahan/pergerakan (movement) dan secara fisik mengubah tempat dari barang dan penumpang ke tempat lain.

Menurut Miro (2005) transportasi merupakan usaha memindahkan, mengerakkan, mengangkut, atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain, dengan harapan nilai atau manfaat objek akan lebih baik di tempat yang baru.

Menurut Nasution (2008) transportasi adalah sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Sehingga secara umum transportasi dapat diartikan sebagai sebuah proses, yakni proses pemindahan, proses pergerakan, proses mengangkut, dan mengalihkan suatu muatan baik barang maupun penumpang yang membutuhkan media pembantu berupa kendaraan demi menjamin efisiensi waktu dan kelancaran proses perpindahan muatan tersebut.

Menurut Nasution (2008) terdapat unsur-unsur pengangkutan/transportasi meliputi atas

- a) Ada Muatan yang diangkut
- b) Tersedia kendaraan sebagai alat Pengangkutnya
- c) Jalanan/jalur yang dapat dilalui
- d) Ada terminal asal dan Terminal Tujuan

- e) Tersedia sumber daya manusia dan organisasi atau Manajemen yang menggerakkan kegiatan transportasi tersebut.

Masing-masing unsur tersebut tidak bisa hadir dan beroperasi sendiri-sendiri karena setiap komponen memiliki keterkaitan satu sama lain, kesemuanya harus terintegrasi secara serentak. Apabila terdapat salah satu komponen yang tidak terpenuhi, maka alat pendukung proses perpindahan muatan pada sistem transportasi tidak dapat dilaksanakan.

2.2 Peranan Transportasi

Secara umum kegunaan transportasi dapat dikelompokkan menjadi ; peranan transportasi dalam peradaban manusia, peranan transportasi dalam ekonomi, peranan transportasi dalam sosial, peranan transportasi dalam politik dan peranan transportasi dalam lingkungan. (Miro, 1997)

1. Dalam bidang peradaban manusia

Perkembangan peradaban manusia akan tergambar jelas dari perkembangan aktifitas sosial ekonominya. Zaman primitif, manusia tidak begitu mementingkan pelayanan transportasi ini karena pada waktu itu barang dan jasa yang dibutuhkan belum beragam dan relatif sederhana cukup diangkut dengan tenaga sendiri disamping bentuk kehidupan manusia pada saat itu berpindah-pindah untuk mencari apa yang dibutuhkan. Tetapi sekarang, kebutuhan hidup telah semakin beragam dan objek pemuas kebutuhan pun berpacar serta gaya hidup manusia pun telah cenderung menetap, maka disini, transportasi dan peningkatan teknologinya semakin diperlukan.

2. Dalam bidang ekonomi

Dari aspek ekonomi, transportasi sangat jelas manfaatnya dalam proses produksi, distribusi dan pertukaran kelebihan. Dalam proses produksi, semua faktor-faktor produksi, tentu tidak akan ada pada suatu tempat, melainkan terdapat di banyak tempat. Untuk menyatukan agar dapat diproses menjadi barang kebutuhan akhir, transportasi memainkan peranan penting, mempermudah dan mempercepat

tersedianya faktor produksi itu pada satu tempat yang kita inginkan. Begitu pula dalam proses penyebaran barang dan jasa akhir, transportasi dapat memindahkan suatu barang ke daerah yang miskin faktor produksi untuk menghasilkan barang akhir tersebut sehingga pemerataan barang dan jasa ke semua daerah dapat terjamin.

Kemudian dalam hal pertukaran keahlian, transportasi berperan mengangkut orang yang ahli ke suatu daerah dimana tidak terdapat tenaga ahli seperti mengangkut dokter ke daerah-daerah yang tidak ada fakultas kedokterannya. Sedangkan dalam penciptaan barang dari bahan material ke barang konsumsi, transportasi dapat membawa bahan material menuju pabrik tempat proses produksi, selanjutnya membawanya pulang ke pasar untuk diperdagangkan.

3. Dalam bidang social

Peranan transportasi dalam aktifitas sosial masyarakat, lebih banyak terlihat bagaimana transportasi dapat mempermudah kegiatan masyarakat yang berkaitan dengan kegiatan non ekonomi yang menyangkut hubungan kemanusiaan. Hubungan kemanusiaan ini dapat bersifat resmi seperti hubungan antar lembaga pemerintahan dan swasta, dan dapat pula bersifat tidak resmi seperti hubungan kekeluargaan. Untuk hubungan kemanusiaan ini transportasi dapat memberikan dukungan kemudahan seperti; pertukaran informasi, rekreasi, pelayanan perorangan /kelompok, rumah sakit, mengunjungi kerabat, ketempat-tempat pertemuan dan perjalanan sosial lainnya.

4. Dalam Bidang Politik

Faktor geografis negara Indonesia sebagai negara kepulauan, transportasi dapat mendukung usaha persatuan nasional, usaha peningkatan pelayanan yang lebih merata keseluruh penjuru tanah air, usaha pengamanan negara dari serangan luar dan lebih penting transportasi dapat memindahkan masyarakat korban bencana alam.

5. Dalam Bidang Lingkungan

Disamping transportasi dapat mendukung aktifitas sosial, ekonomi, politik seperti yang disebutkan diatas, transportasi ini juga dapat menimbulkan dampak lingkungan masyarakat seperti pencemaran udara, pemborosan energi, kebisingan, konsumsi lahan dan masalah keamanan.

2.3 Klasifikasi Trayek Angkutan Laut

Menurut peraturan pemerintah RI no 82 tahun 1999 tentang angkutan perairan, klasifikasi trayek angkutan laut dibagi menjadi 3 (tiga) yaitu :

1. Trayek Utama

Trayek utama diselenggarakan dengan memenuhi syarat pokok pelayanan angkutan laut yakni menghubungkan antar pelabuhan yang berfungsi sebagai pusat akumulasi dan distribusi

2. Trayek Pengumpan

Trayek Pengumpan merupakan penunjang trayek utama yang diselenggarakan dengan memenuhi syarat pokok pelayanan angkutan laut, yakni:

- a. Menghubungkan pelabuhan yang berfungsi sebagai pusat akumulasi dan distribusi dengan pelabuhan yang bukan berfungsi sebagai pusat akumulasi dan distribusi; dan
- b. Menghubungkan pelabuhan-pelabuhan yang bukan berfungsi sebagai pusat akumulasi dan distribusi

3. Trayek Perintis

Trayek perintis diselenggarakan dengan memenuhi syarat pokok pelayanan angkutan laut, yakni menghubungkan daerah terpencil atau daerah yang belum berkembang dengan pelabuhan yang berfungsi sebagai pusat akumulasi dan distribusi atau pelabuhan yang bukan berfungsi sebagai pusat akumulasi dan distribusi.

2.4 Sistem Angkutan Laut

Sistem angkutan laut dan alur pengangkutan meliputi alur pelayaran, ukuran dan tipe kapal, waktu pelayaran, lokasi pelabuhan dan dampak lingkungan (Nasution, 1996, hal 90-93) :

a. Alur pelayaran

Alur pelayaran ditentukan berdasarkan kondisi pelayaran, orientasi, permintaan penyeberangan, jarak dan waktu tempuh.

b. Ukuran dan tipe kapal

Ukuran yang didekati dengan dua besaran : pertama, berdasarkan besarnya permintaan, kedua berdasarkan tuntutan keselamatan dan keamanan pelayaran yang merupakan fungsi dari kondisi perairan sepanjang alur pelayaran.

Ukuran kapal yang paling optimal didapat dengan meninjau dua hal, yaitu jumlah permintaan akan angkutan dan kondisi alam di alur pelayaran. Kedua hal ini di bandingkan; kondisi yang menghasilkan pemilihan yang lebih besar dipakai menjadi dasar pemilihan jenis kapal, yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan arus permintaan

Dengan memakai angka-angka proyeksi perjalanan penduduk dan arus barang maka dapat diperkirakan kebutuhan angkutan laut.

2. Berdasarkan kondisi alam

Hal yang menjadi dasar pemilihan kapal berdasarkan kondisi alam adalah jenis perairan, jarak pelayaran, waktu tempuh, dan kecepatan arus. Tipe kapal didekati dari karakter permintaan penumpang dan barang yang akan dilayani.

3. Jadwal waktu pelayaran

Jadwal waktu pelayaran ditentukan berdasarkan pola distribusi waktu permintaan dan justifikasi konsultan. Justifikasi ini didasarkan pada kebutuhan akan bahan pokok serta kegiatan wisata bahari. Dari sisi bahan pokok, maka dengan kondisi geografis yang dibatasi oleh perairan,

ketersediaan bahan pokok harus dapat dijamin setiap waktu. Dengan demikian, dari pendekatan kapasitas penumpukan dan pendistribusian dapat diketahui jadwal pengirimannya.

c. Lokasi Pelabuhan

Faktor yang diperhatikan dalam menentukan lokasi pelabuhan mencakup beberapa hal yaitu ketersediaan ruang dan rencana tata ruang, orientasi pengguna asa angkutan, aksesibilitas, kondisi perairan, dampak lingkungan, dan tingkat investasi prasarana.

d. Dampak lingkungan

Dampak lingkungan yang dominant harus sudah dikonfirmasi sebelum perencanaan detail dilakukan. Dampak utamanya yang terjadi pada pengembangan pelabuhan adalah dampak sosial, pada saat proses pembebasan tanah atau karena terjadinya perubahan fungsi kawasan.

Adapun ciri-ciri angkutan laut (Nasution, 1996, hal 113) antara lain :

1. Muatan barang atau penumpang yang diangkut dalam jumlah yang besar dan jarak yang jauh.
2. Biaya angkutan relatif lebih murah atau rendah.
3. Kecepatan berlayar rendah atau lambat hanya mencapai 15-20 mil laut perjam.
4. Banyaknya handling cargo yang mengalami beberapa kali pengalihan pada waktu dimuat ke kapal dan pelabuhan tujuan.

2.5 Kapal Rede



Gambar 2. 1 Kapal Rede

Kapal Rede merupakan satu kesatuan dengan penyelenggaraan angkutan laut perintis maupun angkutan laut PSO dimana kehadiran kapal rede diperuntukkan sebagai feeder atau penghubung menuju pelabuhan-pelabuhan tau tempat-tempat yang tidak dapat disinggahi oleh kapal utama dikarenakan fasilitas pelabuhan yang belum lengkap, serta kedalaman alur dan kolam pelabuhan yang dangkal.

Gandha Nusantara milik Kementerian Perhubungan sebanyak 20 unit kapal dioperasikan sebagai kapal rede dan melayani daerah-daerah yang tidak dapat disinggahi kapal-kapal perintis. Dari 20 unit tersebut, 4 diantara telah dialih fungsikan sebagai klinik terapung dimana 2 unit telah dihibahkan ke Pemda Jawa Timur dan Pemda Jawa Tengah 2 unit lainnya dalam proses diserahkan ke Pemda Sulawesi Selatan Dan Sulawesi Utara.

Gandha Nusantara (kapal rede) memiliki panjang keseluruhan 24,70 meter, lebar 6,30 meter, dan tinggi 2,20 meter. Kapasitas 92 GT dengan jumlah seat 56, dilengkapi dengan pendingin ruangan dan dibuat pada tahun 2017.

2.6 Daerah Hinterland

Perkembangan dan pertumbuhan suatu pelabuhan sangat ditentukan oleh luas wilayah layanannya. Dengan mengetahui wilayah layanan maka jumlah keluar masuknya barang melalui pelabuhan tersebut dapat diketahui. Wilayah layanan suatu pelabuhan dapat dibagi atas dua wilayah yaitu wilayah layanan belakang (hinterland) dan wilayah layanan kedepan (foreland). Wilayah hinterland suatu pelabuhan dapat terpisah secara geografis, sehingga dalam hal ini faktor aksesibilitas dan volume arus muatan sangat berpengaruh dalam penentuan ukuran wilayah hinterland. Terdapat dua faktor yang berpengaruh terhadap daya saing pelabuhan yaitu kinerja pelabuhan dan jaringan hinterland pelabuhan. Sehingga disimpulkan bahwa jaringan interland pelabuhan merupakan factor penting yang mempengaruhi daya saing pelabuhan.

Pengertian hinterland yaitu "The areas of a country that are away from the coast, from the banks of large river or from the main cities: The rural/agricultural hinterland: (Oxford University 2010) dan pengertian lain:

1. The land directly adjacent to and inland from a coast (Daratan yang secara langsung berdekatan dengan sebuah pantai).
2. A region served by a port city and its facilities (Suatu daerah yang dilayani oleh suatu pelabuhan beserta fasilitasnya).
3. A region remote from urban areas; back country (Suatu daerah yang digerakkan oleh daerah perkotaan).

Jadi yang dimaksud dengan hinterland adalah daerah belakang (daerah sekitar) yang terhubung, serta dapat dilayani oleh suatu pelabuhan dan beserta fasilitasnya. Ukuran dan luas hinterland bervariasi mulai dari daerah kecil dan kota, dan negara-negara. Ukuran kepentingan ekonomi dan hinterland pelabuhan diantaranya :

- a. Gross Domestic Product (GDP).
- b. Populasi dan angkatan kerja.
- c. Luas dan karakter fisik.
- d. Struktur perdagangan

Sedangkan faktor atau kendala yang sangat menentukan ukuran atau perkembangan hinterland adalah :

- a. Batasan fisik, seperti gunung, gurun, dll.
- b. Jaringan transportasi.
- c. Aspek operasional.
- d. Aspek politik.

Seluruh aspek di atas merupakan hal penting dalam menentukan hasil ramalan arus barang pada suatu pelabuhan.

Pertumbuhan sosial dan ekonomi sangat dipengaruhi oleh gerak laju pertumbuhan sektor ekonomi terutama sektor yang memiliki peranan dominan, dimana hal ini akan berpengaruh terhadap perkembangan jumlah penduduk disertai dengan mobilitasnya yang semakin meningkat, sehingga perkembangan jumlah penduduk tersebut akan menyebabkan terjadinya perubahan terhadap hirarki dan fungsi kota-kota. Adanya peningkatan hirarki serta

pengembangan fungsi kota-kota memberikan implikasi terhadap kebutuhan prasarana dan sarana perkotaan untuk mendukungnya. Beberapa fungsi kota sebagai bagian dari hinterland antara lain sebagai:

- 1) Kota utama, yang berperan sebagai pusat-pusat pertumbuhan
- 2) Kota kedua (secondary cities), yang melayani wilayah sub regional dan menjembatani antara kota-kota utama dan kota-kota kecil.
- 3) Kota antara, yang fungsinya diarahkan sebagai pusat pelayanan lokal, pusat pemasaran dari wilayah belakang/pedesaan menuju kota dan kabupaten dan sebaliknya.

Didalam distribusi barang konsumsi non pertanian. Ditinjau dari aspek mobilitas yang terkait dengan kemudahan untuk melakukan perjalanan, maka untuk memperlancar perjalanan diperlukan adanya system jaringan penghubung yang memadai pada suatu kawasan hinterland atau wilayah distribusi.

2.7 Permintaan Jasa Angkutan

Transportasi manusia atau barang biasanya bukanlah merupakan tujuan akhir, oleh karena itu, permintaan akan jasa transportasi dapat disebut sebagai Permintaan Turunan (Derived Demand) yang timbul akibat adanya permintaan akan komoditi atau jasa lainnya (Morlok, 1995).

Dengan demikian permintaan akan transportasi baru akan ada, apabila ada faktor – faktor yang mendorongnya. Permintaan jasa transportasi tidak berdiri sendiri, melainkan tersembunyi di balik kepentingan yang lain. Permintaan akan jasa angkutan, baru akan timbul apabila ada hal – hal dibalik permintaan itu, misalnya keinginan untuk rekreasi, keinginan untuk ke sekolah atau untuk berbelanja, keinginan untuk menengok keluarga yang sakit, dan sebagainya (Nasution, 2004).

Jumlah kapasitas angkutan tersedia dibandingkan kebutuhan terbatas, di samping itu permintaan terhadap jasa transportasi merupakan derived demand. Untuk mengetahui berapa jumlah permintaan akan jasa angkutan sebenarnya (actual demand) perlu dianalisis permintaan akan jasa-jasa 15 transportasi sebagai berikut:

(1) Pertumbuhan penduduk (2) Pembangunan wilayah dan daerah (3) Export dan Import (4) Industrialisasi (5) Trasn migrasi dan penyebaran penduduk (6) Analisis dan Proyeksi akan Permintaan Jasa Transportasi.

Pada dasarnya permintaan angkutan diakibatkan oleh kebutuhan manusia untuk bepergian dari dan ke lokasi lain dengan tujuan mengambil bagian di dalam suatu kegiatan, misalnya bekerja, berbelanja, ke sekolah, dan lain – lain. Kebutuhan angkutan barang untuk dapat digunakan atau dikonsumsi di lokasi lain (Nasution, 2004).

Pada dasarnya dapat dikatakan bahwa permintaan akan jasa angkutan, dipengaruhi oleh harga jasa angkutan itu sendiri dan harga dari jasa – jasa angkutan lainnya serta tingkat pendapatan dan lain – lain (Nasution, 2004).

Pelayanan akan mempunyai tingkat kepentingan yang berbeda-beda dalam mempengaruhi perilaku konsumen untuk sistem transportasi yang berbeda. Secara umum, waktu perjalanan, waktu menunggu, dan tarif merupakan variabel utama yang digunakan untuk memperkirakan perilaku penumpang dalam transportasi perkotaan, khususnya untuk pelayanan lalu lintas terusan konvensional. Banyak faktor yang berpengaruh terhadap pengambilan keputusan dalam melakukan perjalanan, yaitu (1) kebutuhan perjalanan, (2) jenis perjalanan, (3) waktu perjalanan, (4) tarif angkutan, (5) tersedianya sarana angkutan (moda transportasi), dan (6) sifat pelayanan. Hasrat melakukan perjalanan (*propensity to travel*) menunjukkan perkembangan yang sangat meningkat, kecenderungan ini adalah seiring dengan jumlah penduduk yang semakin bertambah dan pendapatan per kapita masyarakat, selain dari itu persaingan perusahaan pengangkutan bertambah banyak (Adisasmita, 2010).

2.8 Bangkitan Pergerakan

Bangkitan pergerakan bertujuan menghasilkan model hubungan yang mengaitkan parameter tata guna lahan dengan jumlah pergerakan yang menuju ke suatu zona atau jumlah pergerakan yang meninggalkan suatu zona. Zona asal dan zona tujuan pergerakan biasanya menggunakan istilah *trip end*. Model ini sangat

dibutuhkan apabila efek tata guna lahan dan pemilikan pergerakan terhadap besarnya bangkitan dan tarikan pergerakan berubah sebagai fungsi waktu. Tahapan bangkitan pergerakan ini meramalkan jumlah pergerakan yang akan dilakukan oleh seseorang pada setiap zona asal dengan menggunakan data rinci mengenai tingkat bangkitan pergerakan, atribut sosio ekonomi, seerta tata guna lahan (Tamin,2003)

Ada banyak pendekatan yang digunakan untuk menentukan jumlah permintaan transpor antara lain yang lazim digunakan adalah “model gravitasi”. Pendekatan ini diturunkan dengan meninjau aspek tertentu dari masalah distribusi perjalanan, pertama masalah utamanya adalah menentukan dengan beberapa cara jumlah total perjalanan dari zona i ke zona j sehingga dua kondisi berlaku: jumlah seluruh perjalanan ke dalam zona i harus sama dengan jumlah perjalanan yang diramalkan berasal dari zona itu (dengan model pembangkit perjalanan).

Teori tentang kebutuhan menganganjurkan dua hubungan umum yang harus dipakai, pertama jumlah perjalanan dari satu zona ke dua zona lainnya yang sama-sama menarik harus lebih besar pada zona yang lebih murah dicapai, kedua jumlah perjalanan menuju dua zona yang kedua-duanya memerlukan biaya yang sama harus lebih banyak terdapat pada zona yang lebih menarik dalam memenuhi maksud perjalanan.

Model gravitasi untuk memprediksi besar permintaan dan asal tujuan muatan yang terjadi pada trayek-trayek angkutan laut perintis atau daerah-daerah yang dihubungkan angkutan laut perintis menggunakan formula sebagai berikut:

$$T_{ij} = O_i \times D_j \times f(c_{ij}) \dots\dots\dots 1$$

Dimana T_{ij} = Jumlah pergerakan di masa datang dari i ke j

O_i = Jumlah pergerakan yang berasal dari daerah i

D_j = Jumlah pergerakan yang berakhir di daerah j

$f(C_{ij})$ = Faktor penghambat (jarak, biaya dan lain-lain)

2.9 Metode Peramalan

Metode peramalan adalah cara memperkirakan secara kuantitatif apa yang terjadi pada masa depan, berdasarkan data yang relevan di masa lalu. Metode peramalan akan membantu dalam mengadakan pendekatan analisa terhadap tingkah laku atau pola dari data masa lalu sehingga dapat memberikan cara pemikiran, pengerjaan dan pemecahan yang sistematis dan pragmatis serta memberikan tingkat keyakinan yang lebih besar atas ketepatan hasil peramalan yang dibuat atau disusun.

Peramalan merupakan suatu alat bantu yang penting pada perencanaan yang efektif dan efisien. Peramalan juga sangat penting dalam pengambilan suatu keputusan. Aspek-aspek yang menggunakan peramalancukup luas baik secara waktu, faktor-faktor penentu kejadian seharusnya dan jenis-jenis pola data dan beberapa hal lain.

Peramalan adalah kegiatan memperkirakan atau memprediksi apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang dengan waktu yang relatif lama, sedangkan waktu yang relatif singkat tidak dibutuhkan peramalan. Pada umumnya, kegunaan peramalan adalah sebagai berikut :

- a. Untuk menentukan kebutuhan sumber daya di masa yang akan datang
- b. Sebagai alat bantu perencanaan
- c. Untuk membuat keputusan tepat

Dalam peramalan terdapat yaitu:

1. Model deret berkala (*Time series*)

Model ini pandangan masa depan dilakukan berdasarkan nilai masa lalu yang bertujuan untuk menemukan pola dalam deret data historis dan mengesktrapolasikan pola dalam deret dan historis dan mengeksrapolasikan pola tersebut ke masa depan.

2. Model regresi (*Kausal*)

Pada model ini diasumsikan bahwa factor yang diramalkan menunjukkan suatu

hubungan sebab akibat dengan satu atau lebih variable bebas. Maksud dari metode ini adalah menemukan hubungan dan meramalkan nilai mendatang dari variable tak bebas.

2.9.1 Regresi Linear Sederhana

Analisa regresi linear sederhana adalah hubungan secara linear antara satu variable independen (X) dengan variable dependen (Y). Analisa ini untuk mengetahui arah hubungan antara variable independen dengan variable dependen apakah positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variable dependen apabila nilai variable independen mengalami kenaikan atau penurunan. data yang digunakan biasanya berskala interval atau rasio.

Persamaan regresi linear sederhana adalah sebagai berikut :

$$Y' = a + bx \quad (29).$$

dimana :

Y' = Variabel dependen (nilai yang diprediksikan)

X = Variabel independen

a = Konstanta (nilai Y' apabila $X=0$)

b = Koefisien regresi (nilai peningkatan ataupun penurunan) Koefisien regresi a dan b dapat dihitung dengan rumus :

$$a = \frac{\sum Y_i/n - b \sum X_i/n}{n \sum_{i=1}^n K_i F_i - (\sum_{i=1}^n K_i) (\sum_{i=1}^n F_i)}$$

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n K_i^2 F_i - (\sum_{i=1}^n K_i)^2 F_i}{n \sum_{i=1}^n K_i^2 - (\sum_{i=1}^n K_i)^2}$$

(30)

2.9.2 Multiple Regresi Linear

Analisis regresi linear berganda merupakan pengembangan lanjut dari analisis regresi linear sederhana, khususnya pada kasus yang mempunyai lebih banyak variabel bebasnya. Hal ini sangat diperlukan dalam kenyataannya. Regresi linier berganda

$$STAT = a + b + c + e + f \dots\dots\dots 7$$

STAT = Ship turn around time

a = waktu olah gerak kapal

b = waktu tunggu kapal

c = waktu sandar/tambat kapal

e = waktu bongkat muat

f =naik rampdoor

➤ Faktor muat kapal

Menurut Iskandar Abubakar (2010), faktor muat (load factor) adalah jumlah penumpang dan kendaraan yang diangkut oleh kapal dibandingkan dengan kapasitas yang disediakan. Adapun rumus untuk perhitungan faktor muat (load factor) sebagai berikut:

$$LF = \frac{KP}{KT} \times 100\% \dots\dots\dots 8$$

Keterangan:

LF = Faktor Muat (load factor)

KP = Kapasitas Terpakai

KT = Kapasitas Tersedia

➤ Kemampuan Pencapaian Trip Kapal

Kemampuan pencapaian trip kapal adalah kemampuan kapal untuk melakukan perjalanan pulang pergi dalam sehari sebanyak mungkin berdasarkan lamanya waktu operasional pelabuhan dalam sehari. Adapun menghitung kemampuan pencapaian trip kapal per hari sebagai berikut :

$$KT = \frac{\text{waktu operasional pelabuhan}}{RTT}$$

Keterangan:

KT = Kemampuan Pencapaian Trip Kapal

RTT = Waktu yang diperlukan kapal untuk melakukan perjalanan 1 kali pulang pergi

2.11 Analisis Armada

Sistem perencanaan pada sistem linier service tidak hanya sekedar menentukan ukuran pokok kapal, tetapi penentuan dan pengambilan keputusan atas elemen-elemen sistem yang terkait dalam sistem perencanaan operasi. Selanjutnya adalah menghitung jumlah dan kapasitas armada, ada beberapa hal yang mempengaruhi produktifitas kapal yang dihitung dalam ton mil antara lain kapasitas angkut kapal dan kecepatannya. Evaluasi yang dilakukan pada analisa armada nantinya akan ditentukan antara lain sebagai berikut:

- a. Jumlah dan kapsitas armada
- b. Frekuensi pelayaran yang akan dilakukan setiap tahunnya per yang telah ditentukan didasrkan atas jumlah muatan penumpang barang.
- c. Kapasitas kapal yang akan melayari trayek tersebut.

Hal-hal yang diperlukan dalam analisis armada adalah sebagai berikut:

1. Jumlah Penumpang kapal yang ada dalam hal ini berhubungan dengan besarnya muatan yang harus diangkut menggunakan angkutan pelayaran yang ada.
2. Jumlah penumpang yang sesuai dengan kapasitas kapal

Untuk melihat berapa besar muatan penumpang yang dapat diangkut oleh setiap kapal.

3. Waktu labuh (tlb)

Waktu labuh didasarkan pada pengamatan keadaan sehari-hari pada masing-masing pelabuhan.

$$t = ts + tlb + rmb \dots\dots\dots 10$$

Keterangan:

- t = Waktu tempuh (Hari)
 ts = Waktu berlayar (Hari)
 t_{bm} = Waktu bogkar muat (Hari)
 t_{lb} = Waktu labuh (Hari)

4. Waktu naik-turun penumpang (t_{tn})

Kecepatan waktunya berdasarkan pengamatan dilapangan secara langsung, tetapi sebelumnya harus diketahui lebih dahulu jumlah penumpang dalam satu kali pelayaran dan disesuaikan dengan peraturan tambat pelabuhan yang bersangkutan.

5. Waktu berlayar (t_s)

Adalah waktu yang dibutuhkan kapal untuk melayari trayek yang telah di tentukan.

6. Frekuensi pelayaran per tahun

7. Jumlah armada

Berdasarkan data-data yang ada, dapat dihitung jumlah kapal yang diperlukan untuk memberikan pelayanan dengan frekuensi yang diharapkan.

$$Jk = \frac{f}{f_o \times FKH \times Ho} \dots \dots \dots 11$$

Jk = jumlah kapal

f = kebutuhan frekuensi penyeberangan (trip/tahun)

f_o = faktor operasi kapal / faktor muar

FKH = frekuensi penyeberangan yang dapat dicapai oleh kapal setiap hari (trip/hari)

Ho = jumlah hari operasi kapal dalam setahun (hari/tahun)

2.12 Kelayakan Secara Teknis

Untuk mengetahui layak atau tidaknya suatu armada beroperasi di suatu pelabuhan, maka perlu diketahui kesesuaian antara armada dan pelabuhan.

A. Daerah Lingkungan Kerja Pelabuhan (DLKr)

Daerah Lingkungan Kerja Pelabuhan (DLKr) adalah wilayah perairan dan daratan pada pelabuhan atau terminal khusus yang digunakan secara langsung untuk kegiatan pelabuhan. Berdasarkan Peraturan Meteri tahun

➤ Luas Area Labuh

$$A = \pi \times R^2$$

$$R = L + 6 (D) + 30 \text{ Meter}$$

Dimana,

A = Luas Perairan tempat/area labuh

R = Jari-jari tempat/area labuh

L = Panjang kapal maksimum yang berlabuh

D = Kedalaman perairan tempat labuh (referensi LWS)

➤ **Area alih muat antar kapal:**

$$A = \pi \times R^2$$

$$R = L + 6 (D) + 30 \text{ Meter}$$

Dimana,

A = Luas Perairan tempat/area labuh

R = Jari-jari tempat/area labuh

L = Panjang kapal maksimum yang berlabuh

D = Kedalaman perairan tempat labuh (referensi LWS)

➤ **Kolam tempat sandar kapal**

$$A = (1,5 \text{ s/d } 1,8) L \times (1,2 \text{ s/d } 1,5) L$$

Dimana,

A = Luas perairan untuk tempat sandar kapal

L = Panjang kapal (LOA)

➤ **Kolam putar**

$$A = \pi \times R^2$$

$$D > 2 L \text{ meter}$$

Dimana,

$$R = D/2 \text{ meter}$$

A = Luas areal kolam putar

D = Diameter kolam putar

R = Jari-jari kolam putar

L = Panjang kapal rencana maksimum (LOA)

B. Daerah Lingkungan Kepentingan Pelabuhan (DLKp).

Daerah Lingkungan Kepentingan Pelabuhan (DLKp) adalah wilayah perairan disekeliling DLKr perairan pelabuhan yang digunakan untuk menjamin keselamatan pelayaran. Pada wilayah DLKp akan dianalisis mengenai kebutuhan alur pelayaran dari dan ke pelabuhan.

➤ **Kedalaman Alur Dalam Pelabuhan**

$$d = 1,10 D$$

dimana,

d = kedalaman alur

D = full load draft kapal

➤ **Areal pindah labuh kapal**

$$A = \pi \times R^2$$

$$R = L + 6 (D) + 30 \text{ Meter}$$

Dimana,

A = Luas perairan tempat/areal pindah labuh kapal

R = Jari-jari tempat/area alih muat antar kapal

L = Panjang kapal maksimum yang melakukan alih muat antar kapal

D = Kedalaman