

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS TINGKAT PELAYANAN DERMAGA ANGKUTAN**  
**PENUMPANG DI PELABUHAN GUNUNGSITOLI, KOTA**  
**GUNUNGSITOLI – NIAS**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

**Disusun Oleh:**

**NANDA PRATAMA**

**1707210040**



**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**2021**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Nanda Pratama

Npm : 1707210040

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisis Tingkat Pelayanan Dermaga Angkutan  
Penumpang Di Pelabuhan Gunungsitoli, Kota  
Gunungsitoli – Nias


Bidang Ilmu : Transportasi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan di terima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

**DISETUJI UNTUK DISAMPAIKAN KEPADA  
PANITIA UJIAN SKRIPSI**

Medan, 12 Oktober 2021

Dosen Pembimbing



(Wiwin Nurzanah, S.T, M.T)

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

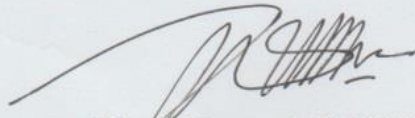
Nama : Nanda Pratama  
Npm : 1707210040  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Analisis Tingkat Pelayanan Dermaga Angkutan  
Penumpang Di Pelabuhan Gunungsitoli, Kota  
Gunungsitoli – Nias  
Bidang Ilmu : Transportasi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan di terima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 12 Oktober 2021

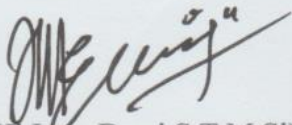
Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing I



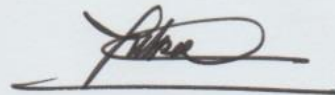
(Wiwin Nurzanah, S.T, M.T)

Dosen Pembimbing I



(Hj. Irma Dewi, S.T.M.Si)

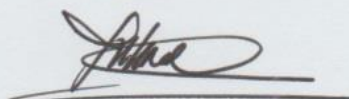
Dosen Pembimbing II



(Dr Fahrizal Zulkarnain)

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



(Dr Fahrizal Zulkarnain)

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini di ajukan oleh :

Nama : Nanda Pratama  
Tempat , Tanggal Lahir : Medan, 5 Januari 2000  
NPM : 1707210040  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul “Analisis Tingkat Pelayanan Dermaga Angkutan Penumpang Di Pelabuhan Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli – Nias”

Bukan merupakan plagiatisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakikatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinil dan otentik.

Bila kemudian hari di duga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang di bentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat dengan pembatalan kelulusan atau keserjanaan saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Medan, 3 Oktober 2021

Saya yang menyatakan,

  
Nanda Pratama

## ABSTRAK

### ANALISIS TINGKAT PELAYANAN DERMAGA ANGKUTAN PENUMPANG DI PELABUHAN GUNUNGSITOLI, KOTA GUNUNGSITOLI – NIAS

Nanda Pratama  
1707210040  
Wiwin Nurzanah, S.T, M.T

Pelabuhan Gunungsitoli merupakan pintu gerbang utama untuk memasuki Pulau Nias. Oleh karena itu pelabuhan Gunungsitoli memegang peranan penting dalam perkembangan pembangunan di Pulau Nias maupun dalam menghubungkan Kota Gunungsitoli dengan daerah lainnya. Pelabuhan Gunungsitoli terletak di Pantai Barat Pulau Nias yang berjarak 80 mil dari Pelabuhan Sibolga. Secara administratif Pelabuhan Gunungsitoli berada di Kabupaten Nias Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan dan mengevaluasi data sekunder yaitu data operasi pelabuhan selama 3 tahun terakhir (tahun 2018 sampai dengan tahun 2020). Analisis Tingkat pelayanan Dermaga Angkutan Penumpang Di pelabuhan Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli – Nias dilakukan berdasarkan ramalan arus naik turun penumpang dan arus kunjungan kapal dengan menggunakan metode regresi linier sederhana. Hasil ramalan pada tahun 2021 – 2025 untuk jumlah penumpang yang naik adalah, 64.104, 52.292, 40.480, 28.668, dan 16.856. dan penumpang turun adalah 65.866, 54.819, 43.772, 32.725, dan 21.678. untuk jumlah kunjungan kapal dari tahun 2021 – 2025 adalah 225, 189, 153, 117 dan 81 dengan sistem pelayanan harus lebih baik.

*Kata Kunci : dermaga, fasilitas, sistem pelayanan, penumpang.*

## **ABSTRACT**

### ***SERVICE LEVEL ANALYSIS OF PASSENGER TRANSPORTATION PIERS AT GUNUNGSITOLI PORT, GUNUNGSITOLI CITY – NIAS***

Nanda Primary

1707210040

Wiwin Nurzanah, S.T, M.T

*Gunungsitoli Harbor is the main gateway to enter Nias Island. Therefore, the port of Gunungsitoli plays an important role in the development of development on Nias Island as well as in connecting the city of Gunungsitoli with other regions. Gunungsitoli Harbor is located on the West Coast of Nias Island, 80 miles from Sibolga Harbor. Administratively, Gunungsitoli Port is located in Nias Regency, North Sumatra Province. This research was conducted by collecting and evaluating secondary data, namely port operation data for the last 3 years (2018 to 2020). Analysis of the level of service of the passenger transport dock at the port of Gunungsitoli, Gunungsitoli City – Nias was carried out based on the forecast for up and down passenger flows and the flow of ship visits using a simple linear regression method. The forecast results in 2021 – 2025 for the number of passengers who boarded were 64.104, 52.292, 40.480, 28.668, and 16.856, and passengers who disembarked were 65.866, 54.819, 43.772, 32.725, and 21.678. for the number of ship visits from 2021 – 2025 are, 225, 189, 153, 117 and 81 with the service system must be better.*

*Keywords: Gunungsitoli port, wharf, facilities, service system, passengers.*

## KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisis Tingkat Pelayanan Dermaga Angkutan Penumpang Di Pelabuhan Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli – Nias ” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Ibu Wiwin Nurzanah S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Hj. Irma Dewi, S.T,Msi., selaku Penguji I yang telah memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Fahrizal Zulkarnain, selaku Penguji II, sekaligus Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
4. Ibu Rizki Efrida,S.T,M.T, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
5. Bapak Munawar Alfansury Siregar, S.T.,M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu keteknik sipilan kepada penulis.
7. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

8. Teristimewa sekali kepada kedua orang tua saya Bapak Sudarman, dan Ibu Rahmadani Chairul Bariah Harefa, yang telah bersusah payah membesarkan dengan kasih dan sayang yang tiada habisnya.
9. Kepada seluruh keluarga besar saya yang telah memberi motivasinya sampai saat ini.
10. Kepada rekan-rekan seperjuangan kelas A1 pagi Teknik Sipil Stambuk 2017, dan KAMMI UMSU.
11. Syahvanna yang telah menemani peneliti dan memberikan dukungan serta perhatian lebih untuk mengerjakan tugas akhir peneliti.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang membangun untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia Transportasi Teknik Sipil.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas ini. Semoga Tugas Akhir ini bisa memberikan manfaat bagi kita semua terutama bagi penulis dan juga bagi teman-teman mahasiswa Teknik Sipil.

Medan, 12 Oktober 2021

Nanda Pratama



## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Transportasi	5
2.2 Pengertian Pelabuhan	7
2.2.1 Klasifikasi Pelabuhan	9
2.2.2 Persyaratan Pada Pelabuhan	15

2.2.3	Tingkat Pelayanan Pelabuhan	16
2.2.4	Pengertian Kinerja Pelabuhan	17
2.2.5	Indikator Kinerja Pelayanan di Pelabuhan	17
2.3	Pengertian Dermaga	18
2.3.1	Pengertian Dermaga Angkutan Penumpang	22
2.4	Terminal Penumpang	22
2.4.1	Batasan Terminal Penumpang Kapal Laut	23
2.4.2	Klasifikasi Terminal	23
2.4.3	Aktivitas Pada Terminal Penumpang Kapal Laut	23
2.4.4	Fasilitas Pelabuhan	25
2.5	Peramalan ( <i>Forecasting</i> )	29
2.5.1	Analisis Metode Regresi Linier	29
2.5.2	Analisis Metode Regresi Linier Sederhana	30
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>		31
3.1	Bagan Alir	31
3.2	Gambaran Umum Daerah Studi	33
3.2.1	Dermaga Pelabuhan Gunungsitoli	33
3.2.2	Lokasi Dermaga	34
3.2.3	Sejarah Pelabuhan Gunungsitoli	35
3.2.4	Panjang Dermaga	35
3.3	Metode Analitis	36
3.4	Pengumpulan Data	36
3.4.1	Data Primer	36
3.4.2	Data Sekunder	36
3.5	Waktu Lamanya Kapal Bertambat	41
3.6	Kesimpulan Hasil Wawancara Kepada Pengguna Dermaga	42

3.7 Analisis Data	42
<b>BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	<b>43</b>
4.1 Analisis Tingkat Pelayanan	43
4.1.1 Rata – Rata Kedatangan Kapal Per Hari	43
4.1.2 Terminal Pelabuhan	43
4.1.3 Areal Parkir Kendaraan Antar Jemput	45
4.2 Analisis Jumlah Kapal Dan Penumpang 5 Tahun Kedepan	45
4.2.1 Analisis Perkembangan Jumlah Kapal Dan Penumpang Menggunakan Metode Regresi Linier	46
4.3 Analisa Kebutuhan Pada Tahun 2025	53
4.3.1 Analisa Jumlah Kapal Pada Tahun 2025	53
4.3.2 Analisa Jumlah Penumpang Pada Tahun 2025	54
4.3.3 Analisis Kebutuhan Terminal Pelabuhan Pada Tahun 2024	55
4.3.4 Areal Parkir Kendaraan Antar/Jemput	56
4.4 Pembahasan	57
4.4.1 Perkembangan Kapal Penumpang	57
4.4.2 Kinerja Dermaga Penumpang Pelabuhan Teluk Nibung	57
4.4.3 Kinerja Terminal Penumpang Di Pelabuhan Teluk Nibung	58
4.4.4 Kinerja Parkir Kendaraan Antar / Jemput	58
4.4.5 Perkembangan Jumlah Kapal Dan Penumpang 5 Tahun Yang Akan Datang	59
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>60</b>
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	60
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>63</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Infrastruktur Penunjang Pelabuhan Gunungsitoli	34
Tabel 3.2. Data jumlah kapal penumpang bulanan Tahun 2018	37
Tabel 3.3. Data jumlah kapal penumpang bulanan Tahun 2019	38
Tabel 3.4. Data jumlah kapal penumpang bulanan Tahun 2020	39
Tabel 3.7. Data jumlah penumpang Tahun 2018	39
Tabel 3.8. Data jumlah penumpang Tahun 2019	40
Tabel 3.9. Data jumlah penumpang Tahun 2020	41
Tabel 4.1. Luas terminal berdasarkan ukuran kapal dan penumpang	44
Tabel 4.2. Luasan area parkir kendaraan antar/jemput berdasarkan ukuran kapal dan jumlah penumpang	45
Tabel 4.3. Statistik kapal menggunakan metode regresi linier	46
Tabel 4.4. Hasil peramalan data Tahun 2021 – 2025 menggunakan metode regresi linier.	47
Tabel 4.5. Statistik penumpang turun menggunakan metode regresi linier	48
Tabel 4.6. Statistik jumlah penumpang datang tahunan	50
Tabel 4.7. Statistik kapal jumlah penumpang berangkat menggunakan metode regresi linier	51
Tabel 4.8. Statistik jumlah penumpang berangkat tahunan	52
Tabel 4.9. Pergerakan kapal dan penumpang tahun 2010 – 2024	55
Tabel 4.10. Penumpang berdasarkan ukuran kapal dengan menggunakan rata-rata penumpang pada Tahun 2025	55
Tabel 4.11. Penumpang berdasarkan ukuran kapal dengan menggunakan rata-rata penumpang pada Tahun 2024	56
Tabel 4.12: Luasan area parkir kendaraan antar / jemput berdasarkan ukuran kapal dan jumlah penumpang.	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Dimensi Dermaga	22
Gambar 3.1. Gambar Bagan Alir Penelitian	33
Gambar 3.2. Layout Dermaga Pelabuhan Gunungsitoli	34
Gambar 3.3. Lokasi Dermaga Pelabuhan Gunungsitoli	35
Gambar 4.1: Diagram Perkembangan Kapal Penumpang Tahun 2021-2025	48
Gambar 4.2: Diagram perkembangan penumpang datang Tahun 2021-2025	50
Gambar 4.3. Diagram perkembangan penumpang pergi Tahun 2021-2025	53
Gambar L.1 : Tempat Pembelian Tiket Kapal	63
Gambar L.2 : Terminal Penumpang	63
Gambar L.3 : Ruang Tunggu	64
Gambar L.4 : Toilet	64
Gambar L.5 : Mushalla	65
Gambar L.6 : Kantin	65
Gambar L.7 : Lapangan Parkir	66
Gambar L.8 : Kapal Yang Bertambat	66
Gambar L.9 : Kantor Pelindo Cabang Gunungsitoli	67
Gambar L.10 : Kantor KSOP Gunungsitoli	67

## DAFTAR NOTASI

AR	= Rata-rata kedatangan kapal
A	= Luas total areal gedung terminal (m <sup>2</sup> )
a1	= Luas areal tunggu
a2	= Luas areal kantin
a3	= Luas areal administrasi
a4	= Luas areal utilitas
a5	= Luas areal ruang public
b	= Angka arah atau koefisien regresi
b1	= Luas areal yang dibutuhkan untuk satu orang (Diambil 1,2 m <sup>2</sup> / orang )
b2	= Luas areal yang dibutuhkan untuk satu unit kendaraan
C1	= Luas areal parker untuk kendaraan antar/jemput
H	= Hari dalam bulan yang bersangkutan
K	= Kapal
Loa	= Panjang kapal yang ditambat
Lp	= Panjang dermaga
LWS	= Low Water Spring
Na	= Jumlah kapal datang
n	= Jumlah kapal yang ditambat
n1	= Jumlah penumpang dalam satu kapal
n2	= Jumlah penunmoang dalam satu kendaraan
x	= Rata-rata pemanfaatan (1,0)
y	= Rasio konsentrasi (1,0-1,6)
Yi	= Subjek dalam variable independen yang diprediksi
z	= Rata-rata pemanfaatan (1,0 : 1,6)
Xi	= Subjek pada variable independen

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Transportasi berasal dari kata Latin, yaitu *transportare*, di mana *trans* berarti seberang atau sebelah lain dan *portare* berarti mengangkut atau membawa. Jadi, transportasi berarti mengangkut atau membawa (sesuatu) ke sebelah lain atau suatu tempat ke tempat lainnya. Transportasi dapat didefinisikan sebagai usaha dan kegiatan mengangkut atau membawa barang dan/atau penumpang dari suatu tempat ke tempat lainnya. Ahmad Munawar mendefinisikan transportasi hampir sama dengan Rustian Kamaluddin, beliau mendefinisikan transportasi sebagai kegiatan pemindahan penumpang dan barang dari satu tempat ke tempat lain. (Triatmodjo, 2018)

Transportasi laut merupakan salah satu bagian dari sistem transportasi nasional yang memegang peranan penting dan strategis dalam mobilitas penumpang, barang, dan jasa baik didalam negeri maupun luar negeri. Disamping itu transportasi laut juga disebut sebagai urat nadi kehidupan di bidang ekonomi, sosial, budaya, pertahanan dan keamanan serta sebagai sarana untuk meningkatkan dan pemeratakan kesejahteraan masyarakat, mengingat Indonesia merupakan negara kepulauan yang terdiri dari gugusan pulau yang tersebar diseluruh Nusantara. sudah selayaknya apabila bangsa Indonesia memiliki sarana dan prasarana transportasi laut yang tangguh dan potensial agar peranannya dapat berfungsi secara optimal. Pelabuhan laut merupakan salah satu sub sistem transportasi laut, yang merupakan titik dimana pergerakan barang atau penumpang dengan menggunakan moda laut akan dimulai, diakhiri atau transit. Selain itu pelabuhan laut berperan besar dalam pencapaian sistem transportasi laut yang efektif dan efisien. Untuk tercapainya sistem yang efektif dan efisien sangat dipengaruhi oleh kinerja dan tingkat pelayanan pelabuhan laut yang menghubungkan jaringan transportasi darat dan laut. Kinerja maksimal dari pelabuhan tersebut hanya dapat dicapai jika pelabuhan tersebut didukung oleh

fasilitas yang memadai, sumber daya manusia yang profesional dan sistem manajemen yang baik.

Berkaitan dengan peranan pelabuhan laut tersebut maka Pelabuhan Gunungsitoli merupakan pintu gerbang utama untuk memasuki Pulau Nias. Oleh karena itu pelabuhan Gunungsitoli memegang peranan penting dalam perkembangan pembangunan di Pulau Nias maupun dalam menghubungkan Kota Gunungsitoli dengan daerah lainnya. Pelabuhan Gunungsitoli bukan hanya sekedar tempat berlabuh / tempat bersandarnya kapal, melainkan juga sebagai sarana kegiatan ekonomi baik dalam hal transportasi maupun perdagangan. Pada masa Kolonial Belanda Pelabuhan Gunungsitoli yang terletak di Moawo (1864) dipindahkan ke dalam pusat kota yang terletak di Kelurahan Pasar (1926) dan pada tahun 1980 pelabuhan Gunungsitoli kembali dipindahkan di Kelurahan Labuhan Angin.

Pelabuhan Gunungsitoli terletak di Pantai Barat Pulau Nias yang berjarak 80 mil dari Pelabuhan Sibolga. Secara administratif Pelabuhan Gunungsitoli berada di Kabupaten Nias Propinsi Sumatera Utara. Hinterland pelabuhan ini menghasilkan komoditi ekspor seperti karet, dan kelapa. Sejak tahun 1980 status pelabuhan ini adalah pelabuhan umum yang diusahakan terbuka untuk perdagangan dalam negeri, status tidak wajib pandu, kelas pelabuhan adalah pelabuhan kelas IV.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka yang menjadi pokok bahasan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tingkat pelayanan Dermaga Pelabuhan Gunungsitoli ditinjau dari kapasitas sarana dan prasarana yang ada?
2. Bagaimana prediksi tingkat pelayanan dermaga Pelabuhan Gunungsitoli untuk 5 tahun yang akan datang?



### **1.3. Ruang Lingkup**

Penelitian dilakukan dengan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Jenis kapal yang dibahas adalah jenis kapal penumpang Belanak dan Wira Victoria
2. Tinjauan dari kapasitas sarana dan prasarana yang ada untuk 5 tahun yang akan datang.
3. Analisis tingkat pelayanan dilakukan pada kebutuhan fasilitas sarana atau prasarana dengan metode deskriptif analitis.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini ialah:

1. Mengetahui tingkat pelayanan yang ditinjau dari kapasitas sarana dan prasarana yang ada.
2. Mendapatkan kebutuhan Dermaga Angkutan Penumpang di Pelabuhan Gunungsitoli berdasarkan tingkat pelayanan yang ditinjau dari kapasitas sarana dan prasarana yang ada untuk periode 5 tahun yang akan datang.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Bagi Penulis adalah dapat menerapkan ilmu yang didapat pada bangku kuliah yang berupa teori, dengan kenyataan yang berupa permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan transportasi.
2. Bagi Mahasiswa hasil studi ini juga dapat menjadi bahan pertimbangan yang akan melakukan studi mengenai masalah yang sama pada kurun waktu yang berbeda dan lokasi yang berbeda pula.
3. Bagi Masyarakat dapat digunakan sumber informasi mengenai hal-hal tertentu dikemudian hari.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Untuk penulisan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Tingkat Pelayanan Dermaga Angkutan Penumpang Di Pelabuhan Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli – Nias” ini tersusun dari 5 bab, dan tiap-tiap bab terdiri dari beberapa pokok bahasan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menuangkan teori-teori yang menjadi landasan teori yang akan dipakai untuk menganalisis dalam penelitian kasus ini.

### **BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini akan membahas tentang langkah-langkah kerja yang akan dilakukan dengan cara memperoleh data yang relevan dengan penelitian ini.

### **BAB 4 : ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini merupakan bagian membahas analisa perhitungan dan hasil dari data yang telah dilakukan.

### **BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan logis berdasarkan analisa data, temuan dan bukti yang disajikan sebelumnya, yang menjadi dasar untuk menyusun suatu saran sebagai suatu usulan.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pengertian Transportasi

(Sari, 2020) Transportasi atau pengangkutan merupakan suatu proses atau perpindahan manusia atau barang dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan suatu sistem transportasi tertentu untuk maksud dan tujuan tertentu. pergerakan atau perpindahan barang atau manusia terjadi akibat adanya perbedaan tingkat utilitas, Baik itu berupa nilai tempat (*place utility*) maupun nilai waktu (*time utility*). Transportasi merupakan salah satu sarana untuk memperlancar roda perekonomian, memperkuat persatuan dan kesatuan bangsa, dalam membantu memantapkan perwujudan wawasan meningkatkan serta mendukung pertahanan dan keamanan Negara yang selanjutnya dapat hubungan antar bangsa. pentingnya transportasi ini tercermin pada penyelenggaraannya yang Mempengaruhi semua aspek kehidupan bangsa dan negara serta semakin meningkatnya kebutuhan jasa transportasi bagi mobilitas orang dan barang dalam negeri maupun luar negeri. di samping itu, bagi dan yang memiliki potensi sumber yang besar tetapi belum berkembang, dalam upaya peningkatan dan pemerataan pembangunan serta hasil-hasilnya.

Nasution (1996) menjelaskan bahwa transportasi sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. sehingga dengan kegiatan tersebut maka terdapat tiga hal yaitu adanya muatan yang diangkut, Tersedianya kendaraan sebagai alat angkut, dan terdapatnya jalan yang dapat dilalui. proses pemindahan dari gerakan tempat asal, di mana kegiatan pengangkutan dimulai dan ke tempat tujuan dimana kegiatan diakhiri. untuk untuk itu pemindahan barang dan manusia tersebut, maka transportasi merupakan salah satu sektor yang dapat menunjang kegiatan ekonomi (*thepromoting sector*) dan pembeli (*the servicing sector*) bagi perkembangan ekonomi.

Maka dari semua pendapat Transportasi dapat didefinisikan sebagai usaha dan kegiatan mengangkut atau membawa barang dan/atau penumpang dari suatu tempat ke tempat lainnya.

Misi transportasi adalah penghantaran dengan sempurna suplai jaring-jaring yang dimaksudkan untuk pergerakan manusia maupun barang. di dalam jaring - jaring tersebut terdapat Prasarana angkutan serta terminal, di mana terjadi proses perpindahan angkutan dari suatu moda ke moda lainnya. jaring-jaring itu dapat berupa fisik seperti jalan raya, jalan kereta api atau bersifat navigasional seperti Jalur laut dan udara. sistem transportasi dapat dianalisis pada keberadaannya mobilitas dan efisiensinya dalam pengertian:

1. Keberadaannya berarti terdapat di mana-mana pada saat yang sama termasuk besarnya aksesibilitas pada sistem, rute yang langsung antara titik-titik akses tersebut dan kemampuan untuk menangani bermacam-macam lalu lintas.
2. Mobilitas dapat didefinisikan sebagai kuantitas lalu lintas yang dapat ditangani kapasitas sistem dan kecepatan yang menyeluruh, dimana lalu lintas tersebut bergerak.
3. Efisiensi ditunjukkan oleh indikator berkurangnya beban biaya tertentu/ khusus dan biaya tak langsung, dampak lingkungan dan energi, keandalan dan kenyamanannya.

Menyadari pentingnya peran serta transportasi tersebut, angkutan laut sebagai salah satu modal transportasi di perairan harus ditata dalam satu kesatuan system 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, yang tepat waktu, nyaman, tarif terjangkau, tertib, dan, polusi rendah dan efisien.

## 2.2 Pengertian Pelabuhan

(Triatmodjo, 2018) Pelabuhan (port) adalah daerah Caira yang terlindung terhadap gelombang, yang dilengkapi dengan fasilitas terminal laut meliputi dermaga dimana kapal dapat bertambat untuk bongkar muat barang, kran-kran (crane) Untuk bongkar muat barang, gudang laut (transito) dan tempat-tempat penyimpanan di mana Kapal membongkar muatannya, dan gudang-gudang di mana barang-barang dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama selama menunggu pengiriman ke daerah tujuan atau pengapalan.terminal ini dilengkapi dengan jalan kereta api dan atau jalan raya. pelabuhan merupakan suatu pintu gerbang untuk masuk ke wilayah atau negara dan sebagai prasarana penghubung antar daerah, antar pulau bahkan antar negara, benua dan bangsa. Dengan fungsinya tersebut maka pembangunan pelabuhan harus dapat dipertanggungjawabkan baik secara sosial ekonomi maupun teknis

Menurut (Keputusan Menteri Perhubungan, 2004) Pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan di sekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, berlabuh, naik turun penumpang dan / atau bongkar muat barang yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi.

(Ayuningtias & Purwaningsih, 2015) Pelabuhan merupakan sebuah sarana kegiatan tempat transportasi laut untuk bersandar, naik turun penumpang, dan atau bongkar muat barang.

Selain untuk kepentingan sosial dan ekonomi, ada pula pelabuhan yang dibangun untuk kepentingan pertahanan. Pelabuhan ini dibangun untuk tegaknya suatu negara. Dalam hal ini pelabuhan disebut dengan pangkalan angkatan laut atau pelabuhan militer.

Fungsi pokok pelabuhan yaitu sebagai tempat perpindahan barang dan penumpang. Dalam arti yang lebih luas pelabuhan berfungsi sebagai interface, link, gateway, dan industry entity (Hendrik, 2017)

1. Interface, pelabuhan menyediakan berbagai fasilitas dan pelayanan jasa untuk perpindahan dari kapal ke angkutan darat dan sebaliknya, dan atau perindahan dari kapal ke kapal lainnya.
2. Link, pelabuhan sebagai salah satu mata rantai dalam proses transportasi mulai dari asal sampai tujuan. Dalam fungsinya sebagai link tersebut pelabuhan sering dipandang sebagai mata rantai yang lemah.
3. Gateway, pelabuhan berfungsi sebagai pintu gerbang dari suatu negara atau daerah konsep ini dilatarbelakangi oleh pendekatan aturan dan prosedur yang harus diikuti oleh setiap kapal jika menyinggahi pelabuhan terutama kapal-kapal asing.
4. Industry Entity, dengan berkembangnya perdagangan, pelayaran, dan teknologi penanganan barang maka berkembang pula pengguna jasa pelabuhan, sehingga fungsi pelabuhan tidak hanya sekedar gateway yang bersifat statis tetapi industry entity yang bersifat dinamis. Dikatakan demikian karena pelabuhan dapat memiliki bagian industrial estate/zona lengkap dengan jaringan dan jasa transportasinya. Dalam fungsi ini pelabuhan dapat mendorong pertumbuhan perdagangan, transportasi, pelayaran dan industri sendiri.

Bandar (*harbor*) adalah daerah perairan yang terlindung terhadap gelombang dan angin untuk berlabuhnya kapal-kapal. Bandar ini hanya merupakan daerah perairan dengan bangunan-bangunan yang diperlukan pembentukannya, perlindungan dan perawatan, seperti pemecah gelombang, *jetty* dan sebagainya., dan hanya merupakan tempat bersinggahnya kapal untuk berlindung, mengisi bahan bakar, reparasi dan sebagainya. Suatu estuary atau muara sungai dengan kedalaman air memadai dan cukup terlindung untuk kapal-kapal memenuhi kondisi Bandar.

Pelabuhan (*port*) adalah daerah perairan yang terlindung terhadap gelombang yang dilengkapi dengan fasilitas terminal laut meliputi dermaga dimana kapal dapat bertambat untuk melakukan bongkar muat barang maupun orang, kran-kran untuk bongkar muat, gudang laut (*transito*), dan tempat-tempat penyimpanan dimana kapal membongkar muatannya, dan gudang-gudang dimana barang-barang dapat

disimpan dalam waktu yang lebih lama selama menunggu pengiriman ke daerah tujuan atau pengapalan.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No.61 Tahun 2009 tentang kepelabuhanan yang dimaksud dengan pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan pengusahaan 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 antar moda transportasi.

### **2.2.1 Klasifikasi Pelabuhan**

Pelabuhan dapat dibedakan beberapa macam yang tergantung pada sudut tinjauannya, yaitu dari segi penyelenggaraannya, pengusahannya, fungsi dalam perdagangan nasional dan internasional, segi kegunaan dan letak geografinya. (Triatmodjo, 2018)

#### **2.2.1.1 Di Tinjau Dari Segi Penyelenggaraannya**

Klasifikasi pelabuhan ditinjau dari penyelenggaraannya dapat dibagi menjadi dua yaitu:

##### **1. Pelabuhan Umum**

Pelabuhan umum diselenggarakan untuk kepentingan pelayanan masyarakat umum. Penyelenggaraan pelabuhan umum dilakukan oleh pemerintah dan pelaksanaan dapat dilimpahkan kepada Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang didirikan untuk tujuan tersebut. Di Indonesia dibentuk empat badan usaha milik Negara yang diberi wewenang mengelola pelabuhan umum diusahakan. Keempat badan usaha tersebut adalah PT (Persero) Pelabuhan Indonesia I berkedudukan di Medan, Pelabuhan Indonesia II berkedudukan di Jakarta, Pelabuhan Indonesia III berkedudukan di Surabaya dan Pelabuhan Indonesia IV berkedudukan di Ujung Pandang.

## 2. Pelabuhan Khusus

Pelabuhan khusus diselenggarakan untuk kepentingan sendiri untuk menunjang keperluan tertentu. Pelabuhan ini tidak boleh digunakan untuk kepentingan umum, kecuali dalam keadaan tertentu dengan izin pemerintah. Pelabuhan khusus dibangun oleh suatu perusahaan baik pemerintah maupun swasta, yang berfungsi untuk pengiriman barang hasil produksi perusahaan tersebut.

### **2.2.1.2 Di Tinjau Dari Segi Pengusahaannya**

#### 1. Pelabuhan yang di usahakan

Pelabuhan ini sengaja diusahakan untuk memberikan fasilitas-fasilitas yang diperlukan oleh kapal yang memasuki pelabuhan untuk melakukan kegiatan bongkar muat barang, menaik-turunkan penumpang serta kegiatan lainnya. Pemakaian pelabuhan ini dikenakan biaya-biaya, seperti biaya jasa labuh, jasa tambat, jasa pemanduan, jasa penundaan, jasa pelayanan air bersih, jasa dermaga, jasa penumpukan, bongkar-muat, dan sebagainya.

#### 2. Pelabuhan yang tidak diusahakan

Pelabuhan ini hanya merupakan tempat singgahan kapal, tanpa fasilitas bongkar-muat, bea cukai, dan sebagainya. Pelabuhan ini merupakan pelabuhan kecil yang di subsidi oleh pemerintah, dan dikelola oleh unit Pelaksana Teknis Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.

### **2.2.1.3 Ditinjau Dari Fungsi Perdagangan Nasional Dan Internasional**

Ditinjau dari perdagangan nasional dan internasional pelabuhan dibagi menjadi dua yaitu:

#### 1. Pelabuhan Laut

Pelabuhan laut adalah pelabuhan yang bebas dimasuki oleh kapal-kapal berbendera asing. Pelabuhan ini biasanya merupakan pelabuhan utama di suatu daerah yang dilabuh kapal-kapal yang membawa barang untuk ekspor/impor secara langsung ke dan luar negeri. Di Indonesia terdapat lebih dari seratus



pelabuhan seperti ini. Contohnya adalah Pelabuhan Gorontalo, Pelabuhan Tarakan, Tanjung Mas Semarang, Tanjung Intan Cilacap, dan masih banyak lagi.

## 2. Pelabuhan Pantai

Pelabuhan pantai ialah pelabuhan yang disediakan untuk perdagangan dalam negeri dan oleh karena itu tidak bebas disinggahi oleh kapal berbendera asing. Kapal asing dapat masuk ke pelabuhan ini dengan meminta ijin terlebih dahulu.

### **2.2.1.4 Di Tinjau Dari Segi Penggunaannya**

#### 1. Pelabuhan Ikan

(Wonogiri, 2013) Pelabuhan perikanan adalah pelabuhan yang secara khusus dibangun untuk pendaratan kapal-kapal nelayan yang melakukan kegiatan dan aktivitas sebelum atau setelah melakukan penangkapan ikan di laut. Fasilitas yang ada di pelabuhan ikan berbeda dengan pelabuhan umum yang melakukan kegiatan di dermaga yang sama, namun di pelabuhan ikan semua kegiatan disediakan secara terpisah. Pelabuhan ikan menyediakan tempat bagi kapal-kapal ikan untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan dan memberikan pelayanan yang diperlukan. Berbeda dengan pelabuhan umum dimana semua kegiatan seperti bongkar muat barang, pengisian pembekalan, perawatan dan perbaikan ringan yang dilakukan di dermaga yang sama. pada pelabuhan ikan sarana dermaga disediakan secara terpisah untuk berbagai kegiatan. Hal ini mengingat bahwa hasil tangkapan ikan adalah produk yang mudah busuk sehingga perlu penanganan secara cepat. di samping itu jumlah kapal yang berlabuh di pelabuhan bisa cukup banyak sehingga penggunaan fasilitas pelabuhan, terutama dermaga harus dilakukan seefisien mungkin. Pelabuhan ikan dilengkapi dengan berbagai fasilitas untuk mendukung kegiatan penangkapan ikan dan kegiatan-kegiatan pendukungnya, seperti pemecah gelombang, kantor pelabuhan, dermaga, tempat pelelangan ikan (TPI), tangki air. Tangki BBM, pabrik es, ruang pendingin, tempat pelayanan/perbaikan kapal, dan tempat penjemuran jala.

Untuk bisa memberikan pelayanan hasil penangkapan ikan dengan cepat, maka dermaga pada pelabuhan ikan dibedakan menjadi tiga macam yaitu:

a. Dermaga Bongkar.

Dermaga ini digunakan oleh kapal-kapal yang baru datang dari melaut untuk membongkar hasil tangkapan ikan. Setelah merapat ke dermaga, ikan harus segera dibongkar dan langsung dibawa ke TPI (tempat pelelangan ikan) yang letaknya tidak jauh dari dermaga bongkar. Di TPI ikan hasil tangkapan dilelang. Agar dermaga bongkar dapat digunakan lagi oleh kapal yang datang berikutnya, setelah semua hasil tangkapan ikan akan diangkut ke TPI, kapal segera meninggalkan dermaga bongkar menuju dermaga tambat.

b. Dermaga Tambat.

Di dermaga ini kapal ditambatkan dan ABK (anak buah kapal) pulang kerumah untuk beristirahat setelah selama satu minggu atau bahkan lebih berada di laut untuk menangkap ikan. Selama berada di dermaga tambat dilakukan perawatan kapal dan para perbaikan alat penangkap ikan. Di dermaga ini ABK melakukan persiapan untuk melaut berikutnya. Di dekat dermaga tambat disediakan lahan penjemuran jaring dan bangunan untuk jurai dan memperbaiki jaring, serta tempat untuk penyimpanan alat tangkap dan suku cadang.

c. Dermaga Perbekalan.

Ketika nelayan akan melaut lagi, kapal yang ditambatkan di dermaga tambat dibawa ke dermaga perbekalan untuk mempersiapkan bekal yang akan dibawa melaut. Bahan pokok yang disiapkan untuk melaut adalah makanan, air tawar, bahan bakar, minyak, dan es. Setelah semua perbekalan disiapkan, selanjutnya kapal meninggalkan dermaga dan melaut lagi.

## 2. Pelabuhan Minyak

Pelabuhan minyak merupakan pelabuhan yang menangani aktivitas pasokan minyak. Letak pelabuhan ini biasanya jauh dari keperluan umum. Pelabuhan minyak biasanya tidak memerlukan dermaga atau pangkalan yang harus dapat menahan muatan vertikal yang besar, melainkan cukup membuat jembatan perancah atau tambatan yang dibuat menjorok ke laut untuk mendapatkan kedalaman air yang cukup besar. Bongkar muat dilakukan dengan pipa-pipa dan pompa-pompa.

### 3. Pelabuhan Barang

Di pelabuhan ini terjadi perpindahan antar moda transportasi, yaitu dari angkutan kapal ke angkutan darat dan begitu juga sebaliknya. Barang di bongkar dari kapal dan diturunkan di dermaga. Selanjutnya barang tersebut diangkut langsung dengan menggunakan truk atau kereta api ke tempat tujuan, atau disimpan digudang dan bisa juga di lapangan penumpukan terbuka sebelum dikirim ke tempat tujuan. Demikian pula sebaliknya, barang-barang dari pengirim ditempatkan digudang atau lapangan penumpukan sebelum dimuat ke kapal dan diangkut ke pelabuhan tujuan.

Untuk mendukung kegiatan tersebut, suatu pelabuhan harus dilengkapi dengan fasilitas berikut ini.

- a. Dermaga di mana kapal akan bertambat dan melakukan kegiatan bongkar muat barang. Panjang dermaga harus cukup untuk menampung seluruh panjang kapal atau stidak-tidaknya 80% dari panjang kapal.
- b. Mempunyai halaman dermaga yang cukup lebar untuk keperluan bongkar muat barang. Barang yang akan dimuat disiapkan diatas dermaga kemudian diangkat dengan kran masuk kapal. Demikian pula pembongkarannya dilakukan dengan kran dan barang diletakkan diatas dermaga yang kemudian diangkut ke gudang.
- c. Mempunyai gudang transito (gudang lini I) dan lapangan penumpukan terbuka serta gudang penyimpanan.
- d. tersedia jalan raya dan/atau jalan kereta api untuk pengangkutan barang dari pelabuhan ke tempat tujuan dan sebaliknya.
- e. Peralatan bongkar muat untuk membongkar muatan dari kapal ke dermaga dan sebaliknya serta untuk mengangkut barang ke gudang dan lapangan penumpukan.

Penanganan muatan di pelabuhan dilakukan di terminal pengapalan yang penanganannya tergantung pada jenis muatan yang diangkut. Jenis muatan dapat dibedakan menjadi tiga jenis berikut ini.

#### 1. Barang Umum (*general cargo*)

yaitu barang-barang yang dikirim dalam bentuk satuan seperti mobil, truk, mesin, dan barang-barang yang dibungkus dalam peti, karung, drum, dan sebagainya.

a. Muatan Curah / lepas (*bulk cargo*)

yang dapat dibedakan menjadi muatan atau curah kering berupa butiran padat seperti tepung, pasir, semen, batu bara, beras, jagung, gandum, dan sebagainya dan muatan curah cair seperti air, minyak bumi, minyak nabati, dan sebagainya.

b. Peti Kemas (*container*)

adalah suatu kotak besar berbentuk empat persegi panjang yang digunakan sebagai tempat untuk mengangkut sejumlah barang peti kemas memiliki ukuran yang telah di standarisasi. ukuran peti kemas dibedakan dalam 2 macam yaitu:

a. Peti kemas 20 kaki yang biasa disebut *20 footer container* berukuran 8 x 8 x 20 *ft*

b. Peti kemas 40 kaki yang biasa disebut *40 footer container* berukuran 8 x 8 x 40 *ft*

2. Pelabuhan Penumpang

Pelabuhan penumpang adalah pelabuhan yang dibangun untuk memberikan fasilitas bagi kegiatan yang berhubungan dengan kebutuhan orang yang bepergian. Pada pelabuhan penumpang dilengkapi dengan stasiun penumpang yang mencakup fasilitas – fasilitas seperti kantor imigrasi, keamanan, direksi pelabuhan, maskapai pelayaran, dan sebagainya. Untuk kelancaran keluar masuknya penumpang dan barang, sebaiknya jalan masuk dan keluar dipisahkan.

3. Pelabuhan Campuran

Pelabuhan campuran ini lebih mengutamakan untuk keperluan penumpang dan barang, sedangkan untuk minyak masih menggunakan pipa pengalir. Pelabuhan

4. Pelabuhan Militer

Pelabuhan ini memiliki daerah perairan yang cukup luas serta letak tempat bongkar muat yang terpisah dan memiliki letak yang agak berjauhan dan lebih cenderung digunakan untuk aktivitas militer. Pelabuhan ini juga berfungsi untuk mengakomodasi aktifitas kapal perang.

### **2.2.1.5 Ditinjau Menurut Letak Geografisnya**

Menurut letak geografisnya, pelabuhan dapat dibedakan menjadi pelabuhan alam, semi alam, atau buatan.

1. Pelabuhan Alam (*natural and protect harbour*)  
adalah suatu daerah perairan yang menjurus ke dalam dan terlindung dari badai, gelombang secara alami, misalnya oleh suatu pulau, jazirah, estuari atau terletak di teluk sehingga navigasi dan berlabuhnya kapal dapat dilaksanakan.
2. Pelabuhan Buatan (*artificial harbour*)  
adalah daerah perairan yang dibuat agar terlindung dari ombak / badai / arus dan memungkinkan kapal dapat merapat. (Kramadibrata,)
3. Pelabuhan Semi Alam (*semi natural harbour*)  
merupakan campuran dari pelabuhan alam dan pelabuhan buatan. Misalnya suatu pelabuhan yang terlindungi oleh lidah pantai dan perlindungan buatan hanya pada alur masuk.

### **2.2.2 Persyaratan Pada Pelabuhan**

Berbagai kegiatan yang ada di pelabuhan antara lain melakukan bongkar muat barang dan menaik turunkan penumpang, penyelesaian surat surat administrasi, pengisian bahan bakar, reparasi, penyediaan perbekalan dan air bersih, dan sebagainya. Untuk bisa memberi pelayanan yang baik dan cepat, maka pelabuhan harus memenuhi beberapa persyaratan berikut ini :

- a. Harus adanya hubungan yang mudah antara transportasi air dan darat, seperti jalan raya, dan kereta api, sehingga distribusi barang dan penumpang dapat dilakukan dengan cepat.
- b. Adanya kedalaman dan lebar alur yang cukup.
- c. Berada pada wilayah yang memiliki daerah belakang yang subur atau memiliki populitas tinggi.
- d. Adanya tempat untuk membuang sauh selama menunggu untuk merapat ke dermaga atau mengisi bahan bakar.
- e. Tersedianya tempat reparasi kapal.

- f. Tersedianya fasilitas bongkat muat barang/penumpang, serta fasilitas pendukungnya.

### 2.2.3 Tingkat Pelayanan Pelabuhan

Menurut Suyono dalam bukunya *Shipping* pengangkutan intermodal ekspor impor melalui laut, pelabuhan memberi fasilitas dan pelayanan untuk kapal yang berkunjung. Pelayanan tersebut dapat dibagi menjadi dua kelompok, yakni pelayanan untuk orang dan pelayanan untuk kapal.

#### 1. Pelayanan Kapal

Pelayanan kapal di mulai dari masuknya kapal ke perairan pelabuhan, berada di kolam pelabuhan, ketika akan bersandar di tambatan, sampai saat kapal meninggalkan pelabuhan. Itu semua wajib dilakukan untuk menjaga keselamatan kapal, penumpang, dan muatannya sewaktu memasuki alur pelayaran menuju dermaga atau kolam pelabuhan untuk berlabuh. Maka, untuk pelabuhan – pelabuhan tertentu dengan kapal – kapal tertentu harus di pandu oleh petugas pandu yang di sediakan oleh pelabuhan.

Indikator pelayanan untuk kapal yaitu :

- a. Rata-rata kedatangan kapal per hari (*arrival rate*)

$$AR = \frac{\sum K}{H} \quad (2.1)$$

Dimana:

AR = rata-rata kedatangan kapal perhari

K = kapal

H = hari dalam bulan yang bersangkutan

- 2. Indikator pelayanan untuk orang meliputi fasilitas-fasilitas yang ada di pelabuhan.

Indikator pelayanan fasilitas pelabuhan yaitu :

- a. Areal gedung terminal
- b. Areal parkir kendaraan antar – jemput

- c. Areal fasilitas air bersih (berdasarkan jumlah kebutuhan air bersih per hari)
- d. Areal fasilitas bahan bakar (berdasarkan jumlah kebutuhan BBM per hari )
- e. Areal generator
- f. Areal terminal angkutan umum dan parkir
- g. Areal fasilitas beribadah
- h. Areal fasilitas kesehatan

#### **2.2.4 Pengertian Kinerja Pelabuhan**

Kinerja pelabuhan dapat digunakan untuk mengetahui tingkat pelayanan pelabuhan kepada pengguna pelabuhan (kapal dan barang), yang tergantung pada waktu pelayanan kapal selama berada di pelabuhan. Kinerja pelabuhan yang tinggi menunjukkan bahwa pelabuhan dapat memberikan pelayanan yang baik. (Triatmodjo, 2018)

#### **2.2.5 Indikator Kinerja Pelayanan di Pelabuhan**

(Direktur Jenderal Perhubungan Laut, 2011) Indikator kinerja pelayanan yang terkait dengan jasa pelabuhan adalah :

##### **1. Waktu Tunggu Kapal (*Waiting Time / WT*)**

Merupakan jumlah waktu sejak pengajuan permohonan tambat setelah kapal tiba di lokasi labuh sampai kapal di gerakkan menuju tambatan.

##### **2. Waktu Pelayanan Pemanduan (*ApproachTime / AT*)**

Merupakan jumlah waktu terpakai untuk kapal bergerak dari lokasi labuh sampaiikat tali di tambatan atau sebaliknya.

##### **3. Waktu Efektif (*Effektive Time* dibanding *Berth Time / ET:BT*)**

a. Waktu Efektif (*Effektive Time*) Merupakan jumlah jam bagi suatu kapal yang benar – benar di gunakan untuk bongkar muat selama kapal di tambatan.

b. *Berth Time* (BT) merupakan jumlah waktu siap operasi tambatan untuk melayani kapal.

##### **4. Produktivitas Kerja (T / G / J dan B / C / H)**

5. Receiving / Delivery Peti Kemas

Merupakan kecepatan pelayanan penyerahan / penerimaan di terminal peti kemas yang dihitung sejak alat angkut masuk hingga keluar yang dicatat di pintu masuk / keluar.

6. Tingkat Penggunaan Dermaga (*Berth Occupancy Ratio / BOR*)

Merupakan perbandingan antara waktu penggunaan dermaga dengan waktu yang tersedia (dermaga siap operasi) dalam periode waktu tertentu yang dinyatakan dalam persentase.

7. Tingkat Penggunaan Gudang (*Shed Occupancy Ratio / SOR*)

Merupakan perbandingan antara jumlah pengguna ruang penumpukan dengan ruang penumpukan yang tersedia yang dihitung dalam satuan ton hari atau satuan  $M^3$  hari.

8. Tingkat Penggunaan Lapangan (*Yard Occupancy Ratio / YOR*)

Merupakan perbandingan antara jumlah penggunaan ruang penumpukan dengan ruang penumpukan yang tersedia (siap operasi) yang dihitung dalam satuan ton hari atau  $M^3$  hari.

9. Kesiapan Operasi Peralatan

Merupakan perbandingan antara jumlah peralatan yang siap untuk dioperasikan dengan jumlah peralatan yang tersedia dalam periode waktu tertentu.

### 2.3 Pengertian Dermaga

(Triatmodjo, 2018) Dermaga adalah satu bangunan pelabuhan yang digunakan untuk merapat dan menambatkan kapal yang melakukan bongkar dan muat barang dan tempat untuk menaik-turunkan penumpang. Dimensi dermaga didasarkan pada jenis dan ukuran kapal yang merapat dan bertambat pada dermaga tersebut. Dalam mempertimbangkan ukuran dermaga, harus didasarkan pada ukuran-ukuran minimal sehingga kapal dapat bertambat atau meninggalkan



dermaga maupun melakukan bongkar muat barang dapat dilakukan dengan aman, cepat dan lancar.

(HSB, 2009) Dermaga di bangun untuk kebutuhan tertentu. Pemilihan tipe dermaga sangat dipengaruhi oleh kebutuhan yang akan di layani, ukuran kapal, arah gelombang dan angin, kondisi topografi dan tanah dasar laut, dan yang paling penting adalah tinjauan ekonomi untuk mendapatkan bangunan yang paling ekonomis.

Dermaga dapat di bedakan menjadi dua tipe yaitu *wharf* atau *quai* dan *jetty* atau *pier* atau jembatan.

Menurut Bambang Triatmodjo dalam bukunya yang berjudul “Perencanaan Pelabuhan”, menjelaskan bahwa tipe dermaga terbagi menjadi 2 bagian yaitu :

1. *Wharf* adalah dermaga yang dibuat sejajar dengan pantai dan dapat dibuat berhimpit dengan garis pantai atau sedikit menjorok ke laut dan dapat juga berfungsi sebagai penahan tanah yang ada dibelakangnya. *Wharf* dibangun apabila garis kedalaman laut hampir merata dan sejajar dengan garis pantai. Dermaga dengan tipe ini biasanya digunakan untuk pelabuhan barang potongan atau peti kemas dimana dibutuhkan suatu halaman terbuka yang cukup luas untuk menjamin kelancaran angkutan barang.
2. *Pier* atau *jetty* adalah dermaga yang menjorok kelaut dan dibangun dengan membentuk sudut dengan garis pantai dan digunakan untuk merapatkan kapal pada satu sisi maupun kedua sisinya. *Jetty* dihubungkan dengan daratan oleh jembatan yang membentuk sudut tegak lurus sehingga biasanya berbentuk T atau L.

Sedangkan menurut Wikipedia, ada beberapa jenis dermaga yang biasanya digunakan yaitu :

1. Dermaga (*quay wall*)

Dermaga *quay wall* ini terdiri dari struktur yang sejajar dengan pantai, berupa tembok yang berdiri di atas pantai, dan dapat dibangun dengan beberapa pendekatan konstruksi lainnya diantaranya sheet pile baja / beton, caisson beton

atau open filled structure. Beberapa pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam pembangunan *quay wall*, yaitu :

- a. Dermaga *quay wall* adalah dermaga yang dibuat sejajar pantai dan relatif berhimpit dengan pantai (kemiringan pantai curam).
- b. Konstruksi dermaga biasanya dibangun langsung berhimpit dengan area darat.
- c. Kedalaman perairan cukup memadai dan memungkinkan bagi kapal merapat dekat sisi darat (pantai). Kedalaman perairan tergantung kepada ukuran kapal yang akan berlabuh pada dermaga tersebut.
- d. Kondisi tanah cukup keras
- e. Pasang surut tidak mempengaruhi pada pemilihan tipe struktur tetapi berpengaruh pada detail dimensi struktur yang dibutuhkan.

## 2. Dermaga Dolphin (*trestel*)

Dermaga dolphin merupakan tempat bersandar kapal berupa dolphin diatas tiang pancang. Biasanya dilokasi dengan pantai yang landai, diperlukan jembatan trestle sampai dengan kedalaman yang dibutuhkan. Beberapa pertimbangan yang digunakan dalam pembangunan dermaga dolphin:

- a. Dermaga dolphin adalah sarana tambat kapal yang fasilitas bongkar muatnya ada di haluan atau buritan.
- b. Jarak kedalaman perairan yang disyaratkan dari pantai relatif cukup panjang.
- c. Terdapat konstruksi tambahan berupa jembatan dermaga (*trestel*), tanggul atau dapat juga keduanya.
- d. Sarana tambat yang akan direncanakan terdiri dari struktur breasting dan mooring yang dihubungkan dengan catwalk.
- e. Posisi breasting berfungsi utama sebagai sarana sandar kapal, tapi juga dapat berfungsi sebagai sarana tambat kapal jika dipasang bollard, sedangkan mooring dolphin berfungsi menahan kapal sehingga tetap berada pada posisi sandar
- f. Pasang surut tidak mempengaruhi pada pemilihan tipe struktur tetapi berpengaruh pada detail dimensi struktur yang dibutuhkan.

### 3. Dermaga apung / *system Jetty (pier)*

Dermaga apung adalah tempat untuk menambatkan kapal pada suatu ponton yang mengapung diatas air. ponton digunakan untuk mengantisipasi air pasang surut laut, sehingga posisi kapal dengan dermaga selalu sama, kemudian antara ponton dengan dermaga dihubungkan dengan suatu landasan / jembatan yang flexibel ke darat yang bisa menyesuaikan dengan pasang surut laut. Biasanya dermaga apung digunakan untuk kapal kecil, misalnya kapal yach atau feri seperti yang digunakan di dermaga penyeberangan yang banayak ditemukan di sungai - sungai yang mengalami pasang surut. Ada beberapa jenis bahan yang digunakan untuk membuat dermaga apung seperti :

- a) Dermaga ponton baja yang mempunyai keunggulan mudah untuk dibuat tetapi perlu perawatan, khususnya yang digunakan dimuara sungai yang airnya bersifat lebih korosif.
- b) Dermaga ponton beton yang mempunyai keunggulan mudah untuk dirawat sepanjang tidak bocor.
- c) Dermaga ponton dari kayu gelondongan, yang menggunakan kayu gelondongan yang berat jenisnya lebih rendah dari air sehingga bias mengapungkan dermaga.

Penentuan panjang dermaga untuk melayani jumlah kapal tertentu harus selalu diperoleh dengan mempertimbangkan rata-rata panjang kapal yang dilayani. Untuk itu diperlukan data statistik dengan periode tertentu sehingga bisa diperhitungkan kecenderungan ukuran kapal yang datang sehingga rata-rata panjang kapal yang dilayani dapat direncanakan.

*International Maritime Organization (IMO)* merekomendasikan bahwa untuk dermaga tunggal (*single berth*), kebutuhan panjang dermaga yang disyaratkan ( $L_p$ ) untuk melayani satu kapal adalah :

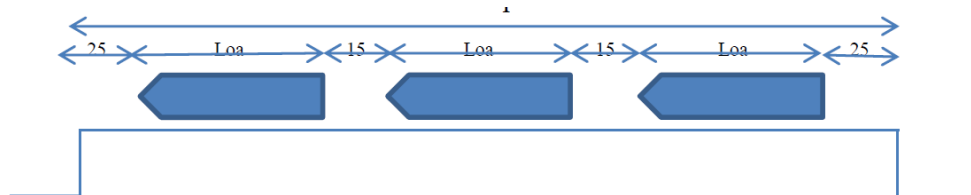
$$L_p = n L_oa + ( n - 1 ) 15 + 50 \quad (2.2)$$

Dimana :

$L_p$  = Panjang dermaga

$n$  = Jumlah kapal yang ditambat

- Loa = Panjang kapal yang ditambat
- 15 = Ketetapan (jarak antara buritan kehaluan dari satu kapal ke kapal lain)
- 50 = Ketetapan (jarak antara kedua ujung dermaga ke buritan dan haluan kapal)



Gambar 2.1 Dimensi Dermaga (Triatmodjo, 2018)

### 2.3.1 Pengertian Dermaga Angkutan Penumpang

Dermaga angkutan penumpang adalah suatu bangunan pelabuhan yang digunakan untuk merapat dan menambatkan kapal yang dimana dermaga ini hanya melayani atau beroperasi khusus untuk angkutan para penumpang dan tidak di peruntukkan untuk angkutan barang.

### 2.4 Terminal Penumpang

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 132 Tahun 2015 Tentang Penyelenggaraan Terminal Penumpang Dan Angkutan Jalan menyatakan bahwa Terminal adalah pangkalan kendaraan bermotor umum yang di gunakan untuk mengatur kedatangan dan keberangkatan, menaikkan dan menurunkan orang dan barang, serta perpindahan moda angkutan. Sedangkan penumpang adalah orang yang berada di kendaraan selain pengemudi dan awak kendaraan.

Oleh karena itu dapat di simpulkan bahwa Terminal Penumpang adalah suatu tempat pangkalan kendaraan umum yang di gunakan untuk mengatur kedatangan dan keberangkatan, menaikkan dan menurunkan orang atau penumpang.

#### **2.4.1 Batasan Terminal Penumpang Kapal Laut**

Terminal Penumpang Kapal Laut adalah komponen utama dari pelabuhan yang berperan sebagai suatu daerah atau tempat aktifitas proses perpindahan penumpang dan barang dari satu sistem angkutan laut (kapal penumpang) ke sarana angkutan lain dan begitu juga sebaliknya. Terminal juga merupakan bagian dari pelabuhan yang di bangun sebagai zona transisi dari daerah laut ke darat dan dari penggunaan transportasi laut ke transportasi darat yang berfungsi sebagai wadah pelayanan penumpang dan barang, dimana terjadinya kegiatan transit, embarkasi, dan debarkasi.

#### **2.4.2 Klasifikasi Terminal**

Berdasarkan segi pelayanan dan segi posisinya, terminal dapat diklasifikasikan:

1. Segi pelayanan
  - a. Terminal penumpang, terminal berfungsi sebagai tempat pergantian moda angkutan bagi penumpang dan barang bawaanya.
  - b. Terminal barang, terminal ini dikhusus kan sebagai fasilitas pergantian moda untuk barang, juga ditunjukan sebagai tempat penyimpanan dan bongkar muat barang.
2. Segi posisinya
  - a. Terminal induk, terminal induk merupakan asal dan tujuan perjalanan
  - b. Terminal transit, terminal transit merupakan terminal persinggahan yang berada di antara terminal asal dan terminal tujuan.

#### **2.4.3 Aktivitas Pada Terminal Penumpang Kapal Laut**

Sebagai titik tempat dimana terjadinya perpindahan moda transportasi, dan juga daerah transisi antara darat dan laut, banyak aktivitas yang terjadi pada Terminal Penumpang. Aktivitas-aktivitas yang terjadi pada area ini secara langsung maupun tidak langsung dipengaruhi oleh aktivitas yang terjadi pada pelabuhan secara keseluruhan.

Berikut ini adalah aktivitas yang terjadi pada terminal penumpang kapal laut, meliputi :

a. Aktivitas Dermaga

Merupakan aktivitas yang dilakukan awak kapal di dermaga dan di dalam kapal yang sedang dilabuhkan seperti perbaikan kapal, perawatan kapal, pengisian bahan makanan kapal.

b. Aktivitas Derbarkasi

Merupakan kegiatan utama penumpang dari kapal sampai keluar terminal yang meliputi proses penanganan penumpang dan barang dan kegiatan menemui penjemput.

c. Aktivitas Embarkasi

Merupakan kegiatan utama penumpang dari masuk ke terminal penumpang sampai naik ke kapal, yang meliputi kegiatan pembelian tiket, chek in, dan pengurusan administrasi, pemeriksaan dan pengurusan barang, menunggu dan naik ke kapal.

d. Aktivitas Transit

Merupakan kegiatan penumpang turun dari kapal, menunggu penjemput atau angkutan lain lalu berangkat lagi.

e. Aktivitas Pengantar / Penjemput

Merupakan kegiatan para pengantar dan penjemput mulai dari memasuki area terminal, mencari informasi pelayaran, dan menunggu untuk menjemput atau mengantar Saudara maupun penumpang

f. Aktivitas lembaga pelayanan dan pengelolaan penumpang

Merupakan aktivitas pelayanan umum yang ditujukan khususnya bagi para penumpang meliputi bidang, kepariwisatawan, kejaksaan, bea cukai, kesehatan, pos dan telekomunikasi, polisi dan kesatuannya pelabuhan laut.

g. Aktivitas Pengusaha Komersial dan Jasa

Meliputi restaurant, retail, dan penukaran uang.

h. Aktivitas Transportasi Darat

Meliputi kegiatan dari suatu tempat atau daerah menuju ke pelabuhan.

#### 2.4.4 Fasilitas Pelabuhan

Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 52 Tahun 2004 tentang penyelenggaraan pelabuhan penyeberangan menetapkan fasilitas-fasilitas pelabuhan berdasarkan kebutuhan lahan daratan dan perairan dalam rencana induk pelabuhan penyeberangan.

- a. Areal Gedung Terminal
- b. Areal Parkir Kendaraan Penyebrang
- c. Areal Parkir Kendaraan Pengantar atau penjemput
- d. Areal Fasilitas Bahan Bakar
- e. Areal Fasilitas Air Bersih
- f. Areal Generator
- g. Areal Terminal Angkutan Umum Dan Parkir
- h. Areal Fasilitas Peribadatan
- i. Areal Fasilitas Kesehatan
- j. Areal Fasilitas Perdagangan
- k. Area Fasilitas POS Dan Telekomunikasi

##### 2.4.4.1 Dasar Perhitungan Kebutuhan Daratan Untuk Kegiatan Pelayanan Jasa / Operasional Langsung

$$1. \text{Areal Gedung Terminal } A = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 \quad (2.3)$$

Dimana :

$A$  = Luas total areal gedung terminal ( $m^2$ )

$$a_1 = \text{Luas areal tunggu } (a * n * N * x * y) \quad (2.4)$$

$a$  = Luas area yang di butuhkan satu orang ( $1,2 m^2$ )

$n$  = Jumlah penumpang dalam satu kapal

$N$  = Jumlah Kapal Datang / Berangkat Pada Saat Yang Bersamaan

$x$  = Rasio Konsentrasi (1,0 – 1,6)

$y$  = Rata – rata fluktuasi (1,2)

$a_2$  = Luas areal kantin / kios (15% \*  $a_1$ ) (2.5)

$a_3$  = Luas areal ruang administrasi (15% \*  $a_1$ ) (2.6)

$a_4$  = Luas areal utilitas (25% \* ( $a_1 + a_2 + a_3$ )) (2.7)

$a_5$  = Luas areal ruang publik (10% \* ( $a_1 + a_2 + a_3 + a_4$ )) (2.8)

$b_1$  = Luas areal yang dibutuhkan untuk satu orang. (Diambil 1,2 m<sup>2</sup> / orang)

$n_1$  = Jumlah penumpang dalam satu kapal

$N_a$  = Jumlah kapal datang

$X$  = Rasio konsentrasi (1,0 - 1,6)

$y$  = Rata-rata fluktuasi (1,2)

## 2. Kebutuhan Areal Parkir Antar/Jemput

$C_1 = b_2 * n_1 * N * x * y * z * \frac{1}{n_2}$  (2.9)

$C_1$  = Luas Areal Parkir Untuk Kendaraan Antar/jemput

$b_2$  = Luas Areal yang Dibutuhkan Untuk Satu Unit Kendaraan

$n_1$  = Jumlah Penumpang Dalam Satu Kapal

$n_2$  = Jumlah Penumpang Dalam Satu Kendaraan. (Rata-Rata 8 Orang / Unit)

$N_a$  = Jumlah Kapal Datang

$x$  = Rata-Rata Pemanfaatan (1,0)

$y$  = Rasio Konsentrasi (1,0-1,6)

$z$  = Rata-Rata Pemanfaatan (1,0 : 1,6)



#### 2.4.4.2 Dasar Kebutuhan Lahan Perairan Untuk Kegiatan Pelayanan Jasa/Operasioanl Langsung

$$1. \text{ Panjang Dermaga } A2 \geq 1,3 L \quad (2.10)$$

$A2$  = Panjang Dermaga/Tempat Sandar Kapal

$L$  = Panjang Kapal

Menurut R.P. Suyono dalam bukunya yang berjudul *Shipping* pengangkutan intermodal ekspor impor melalui laut. beberapa fasilitas utama yang terdapat dipelabuhan, yaitu :

##### a. Penahan Gelombang

Penahan gelombang adalah konstruksi dari batu-batuan yang kuat dan dibuat melingkar memanjang ke arah laut dari pelabuhan utamanya yang dimaksudkan sebagai pelindung pelabuhan itu. Gunanya adalah untuk menahan ombak dan gelombang, karena didalam pelabuhan terdapat dermaga - dermaga tempat kapal sandar. Dipenahan gelombang dibuat beberapa pintu masuk untuk kapal-kapal yang ingin masuk kepelabuhan itu.

##### b. Jembatan (*Jetty*)

Jembatan atau jetty adalah bangunan yang berbentuk jembatan yang dibuat menjorok kearah laut dari pantai atau daratan. Biasanya dibuat dari beton, baja atau kayu dan dibuat untuk menampung sementara barang yang akan dimuat/bongkar dari/ke kapal yang bersandar dijembatan itu.

##### c. *Dolphin*

*Dolphin* adalah kumpulan dari tonggak - tonggak yang terbuat dari besi, kayu atau beton agar kapal dapat bersandar disitu untuk melakukan kegiatan bongkar atau muat ke tongkang (*lighter*). Biasanya terdiri dari konstruksi dua tonggak yang menahan kapal dibagian muka dan belakangnya.

##### d. Pelampung Pengikat (*mooring buoys*)

Pelampung dimana kapal ditambatkan untuk melakukan suatu kegiatan. Biasanya kapal diikat dengan tali dibagian muka dan belakang diantara dua buah pelampung pengikat kemudian kapal melakukan kegiatan bongkar

maupun muat dengan bantuan tongkang. Keuntungannya adalah bahwa kapal dapat melakukan kegiatan bongkar/muat pada kedua sisinya.

e. Tempat Labuh

Tempat labuh adalah tempat perairan dimana kapal melego jangkarnya untuk melakukan kegiatan. Tempat labuh juga berfungsi sebagai tempat untuk menunggu untuk masuk ke suatu pelabuhan.

f. *Single Bouy Mooring* (SBM)

SBM adalah pelampung pengikat dimana kapal tanker dapat muat/bongkar muatannya melalui pipa dipelampung itu yang menghubungkan kedaratan atau sumber pemasokan.

g. Tongkang (*Lighter*)

Tongkang adalah perahu-perahu kecil yang dipergunakan untuk mengangkut muatan atau barang dari atau ke kapal yang dimuat/dibongkar yang biasanya ditarik kapal tunda.

h. Alur Pelayaran Dan Kolam Pelabuhan

Alur kapal adalah bagian dari perairan dipelabuhan tempat masuk keluarnya kapal. Alur pelayaran kapal memiliki kedalaman tertentu agar kapal bisa masuk / keluar kolam pelabuhan atau sandar didermaga. Alur kapal harus dikeruk secara teratur agar kapal dengan sarat tertentu bisa masuk. Sarat kapal adalah kedalaman bagian kapal yang terendam air. Sarat kapal ini terkait dengan berat kapal beserta isinya.

Kolam pelabuhan juga harus disiapkan oleh pelabuhan, agar tersedianya tempat cukup sesuai dengan jenis kapal dan muatannya. Bila kapalnya adalah kapal peti kemas, maka tentunya diusahakan agar dapat sandar dipelabuhan peti kemas lengkap dengan gantry cranenya. Dan kapal dengan muatan umum (general cargo) diusahakan agar dapat sandar didermaga yang ada gudangnya.

i. Rambu kapal

Rambu kapal adalah tanda-tanda yang dipasang diperairan menuju pelabuhan untuk memandu kapal berlabuh.

j. Gudang

Gudang adalah penampung barang yang tertutup agar terlindung dari cuaca. Namun ada juga gudang yang terbuka untuk barang tertentu atau peti kemas. Gudang merupakan bagian yang penting dari suatu pelabuhan. Karena dalam gudang inilah barang yang akan dimuat atau yang telah dibongkar dari kapal untuk sementara disimpan, kecuali bila muatan dimuat dalam petikemas.

fungsi gudang mencakup menyeimbangkan volume barang yang diangkut oleh kapal dan yang akan atau telah diangkut angkutan darat. Sedangkan fungsi lainnya untuk memperlancar formalitas administrasi dan kepaeanan, mencegah kerusakan barang serta sebagai penampungan sementara untuk barang yang akan diangkut kembali.

## **2.5 Peramalan (*Forecasting*)**

Silvana Maulidah. (2008) Peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa yang akan datang. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan pengambilan data historis dan memproyeksikan ke masa mendatang dengan suatu bentuk model matematis (kuantitatif), atau bisa juga merupakan prediksi intuisi yang bersifat subjektif (kualitatif). peramalan ini pun dapat dilakukan dengan mengkombinasikan model matematis yang disesuaikan dengan pertimbangan yang baik dari seorang manajer.

### **2.5.1 Analisis Metode Regresi Linier**

Analisis regresi adalah analisis statistik yang mempelajari hubungan antara dua atau lebih variabel kuantitatif sehingga satu variabel dapat diramalkan (predicted) dari variabel lainnya. Untuk mempelajari hubungan-hubungan antara variabel bebas maka regresi linier terdiri dari dua bentuk, yaitu:

1. Analisis regresi sederhana (simple analysis regresi)

Analisis regresi sederhana merupakan hubungan antara dua variabel yaitu variabel bebas (variable independen) dan variabel tak bebas (variabel dependen). Sedangkan analisis regresi berganda merupakan hubungan antara 3

variabel atau lebih, yaitu sekurang-kurangnya dua variabel bebas dengan satu variabel tak bebas.

## 2. Analisis regresi berganda (Multiple analysis regresi).

Regresi linier berganda merupakan model persamaan yang menjelaskan hubungan satu variabel tak bebas / response (Y) dengan dua atau lebih variabel bebas / predictor (X1, X2,...Xn). Tujuan dari uji regresi linier berganda adalah untuk memprediksi nilai variabel tak bebas atau response (Y) apabila nilai - nilai variabel bebasnya / predictor (X1, X2,...., Xn) diketahui. Disamping itu juga regresi linear berganda dapat mengetahui bagaimanakah arah hubungan variabel tak bebas dengan variabel-variabel bebasnya.

### 2.5.2 Analisis Metode Regresi Linier Sederhana

Persamaan regresi linier sederhana merupakan suatu model persamaan yang menggambarkan hubungan satu variabel bebas / predictor (X) dengan satu variabel tak bebas / response (Y). Bentuk umum dari persamaan regresi linier untuk populasi adalah :

$$Y = a + b.x \quad (2.11)$$

Dimana :

$Y_i$  = garis regresi/ variable response

a = konstanta (intersep), perpotongan dengan sumbu vertikal

b = konstanta regresi (slope)

x = variabel bebas / predictor

Besarnya konstanta adan b dapat ditentukan menggunakan persamaan :

$$a = \frac{(\sum y) (\sum x^2) - (\sum x) (\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (2.12)$$

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x) (\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (2.13)$$

## BAB 3

### METODE PENELITIAN

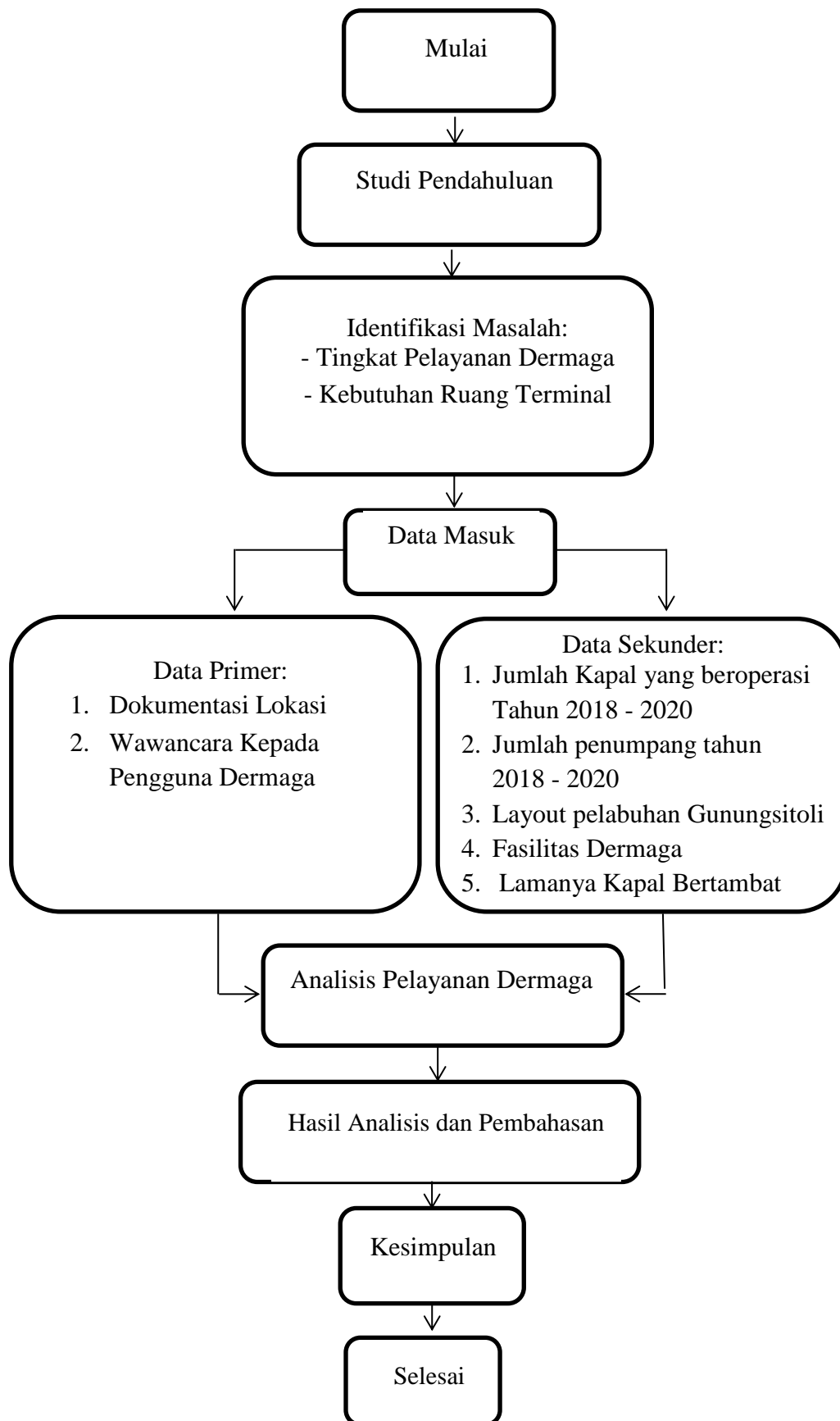
#### 3.1 Bagan Alir

Metodologi penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Maksud dari cara ilmiah adalah bahwa kegiatan penelitian bersandar pada ciri-ciri keilmuan, yakni *rasional, sistematis dan empiris*. *Rasional* berarti kegiatan penelitian yang dilakukan masuk akal, sehingga dapat dijangkau dengan oleh penalaran manusia. *Empiris*, berarti cara atau langkah yang dilakukan dapat diamati oleh indera manusia, sehingga orang lain dapat mengamati dan mengetahui cara atau langkah yang digunakan.

Dalam penelitian ini memerlukan data – data sekunder. Langkah – langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Mengumpulkan data – data yang dibutuhkan dalam penelitian yang terdiri dari kapal yang beroperasi, panjang dermaga saat ini, lamanya kapal bertambat dan fasilitas dermaga lainnya
- b. Pengambilan data – data yang dibutuhkan yaitu dengan cara mengumpulkan data – data sekunder dari PT. (Persero) Pelabuhan Indonesia I cabang Gunungsitoli, dan Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan kelas IV Gunungsitoli
- c. Pengolahan data dengan melakukan pengelompokkan data untuk memeriksa kelengkapan data.
- d. Menganalisa data data yang di peroleh
  - Dari data kapal di peroleh ukuran kapal baik panjang maupun lebar kapal, data jumlah penumpang kapal, lamanya waktu kapal bertambat dan kapal yang beroperasi.
  - Dari data fasilitas dermaga di peroleh layout dermaga, luasan dermaga, luasan lapangan parkir, dan luasan terminal penumpang.

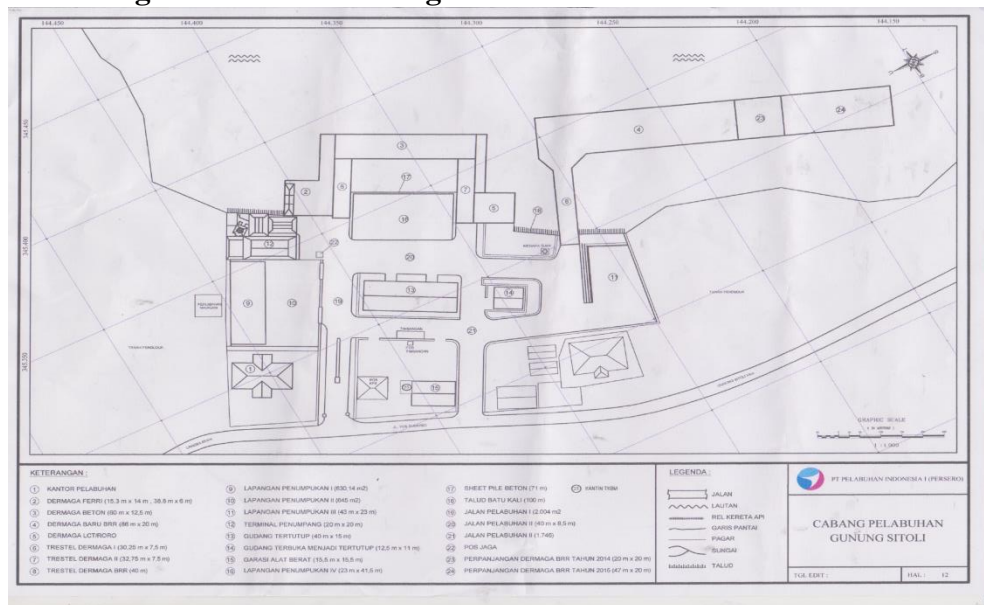
Urutan tahap – tahap penelitian ini secara terperinci dapat dilihat melalui gambar bagan alir berikut ini :



Gambar 3.1: Gambar bagan alir penelitian

## 3.2 Gambaran Umum Daerah Studi

### 3.2.1 Dermaga Pelabuhan Gunungsitoli



Gambar 3.2: Layout dermaga pelabuhan gunungsitoli

Panjang dermaga pelabuhan Gunungsitoli 200,1 meter dan lebar 52,5 meter yang terdiri dari panjang Dermaga I 54,1 meter dan lebar 20 meter dengan kedalaman 13 m LWS, panjang dermaga II 60 meter dan lebar 12,5 m dengan kedalaman 13 m LWS, dan panjang dermaga III 86 m dan lebar 20 m dengan kedalaman 13 m LWS. dermaga tersebut dibangun pada tahun 1864 dibuat dari beton bertulang dan tiang pancang. Pelabuhan ini memiliki luas lapangan penumpukan 2.264,14 m<sup>2</sup> dan terminal permanen dengan luas 400 m<sup>2</sup>.

Adapun data rincian Infrastruktur Penunjang Pelabuhan Gunungsitoli yang tersedia pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Infrastruktur Penunjang Pelabuhan Gunungsitoli (PT.Pelindo I Cabang Gunungsitoli)

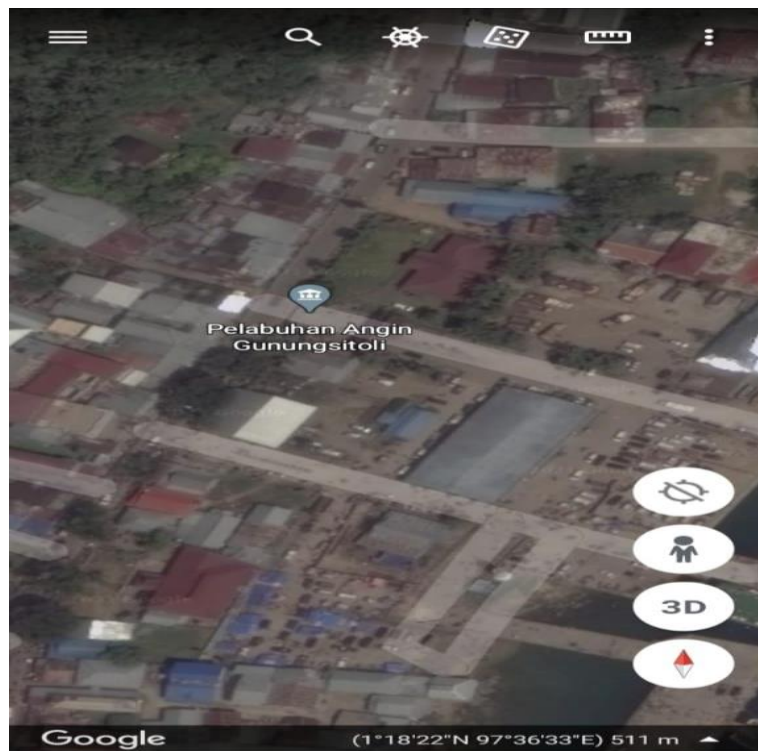
No	Fasilitas	Luas m <sup>2</sup>
1	Dermaga Penumpang Pelabuhan Gunungsitoli	4320
2	Terminal Penumpang	400
3	Lapangan Parkir	3219

Berdasarkan pada Tabel 3.1 tersebut dapat dijelaskan bahwa Infrastruktur penunjang Pelabuhan Gunungsitoli memiliki fasilitas seperti Dermaga Pelabuhan dengan luas 4320 m<sup>2</sup>, fasilitas terminal penumpang memiliki luas 400 m<sup>2</sup> dan fasilitas lapangan parkir memiliki luas sebesar 3219 m<sup>2</sup>.

### 3.2.2 Lokasi Dermaga

Pelabuhan Gunungsitoli terletak di Pantai Barat Pulau Nias yang berjarak 80 mil dari Pelabuhan Sibolga. Secara administratif Pelabuhan Gunungsitoli berada di Kabupaten Nias Provinsi Sumatera Utara.

Pelabuhan Gunungsitoli Tanjung secara geografis terletak di Pulau Nias Kota Gunungsitoli dengan koordinat 010 – 17' – 28 '' LU dan 970 – 36' – 25'' BT.



Gambar 3.3. Lokasi Dermaga Pelabuhan Gunungsitoli



### 3.2.3 Sejarah Pelabuhan Gunungsitoli

Pelabuhan Gunungsitoli merupakan pintu gerbang utama untuk memasuki Pulau Nias. Oleh karena itu pelabuhan Gunungsitoli memegang peranan penting dalam perkembangan pembangunan ataupun lainnya di Pulau Nias maupun dalam menghubungkan Kota Gunungsitoli dengan daerah lainnya.

Pelabuhan Gunungsitoli bukan hanya sekedar tempat berlabuh / tempat bersandarnya kapal, melainkan juga sebagai sarana kegiatan ekonomi baik dalam hal transportasi maupun perdagangan. Pada masa Kolonial Belanda Pelabuhan Gunungsitoli yang terletak di Moawo (1864) dipindahkan ke dalam pusat kota yang terletak di Kelurahan Pasar (1926) dan pada tahun 1980 pelabuhan Gunungsitoli kembali dipindahkan di Kelurahan Labuhan Angin.

### 3.2.4 Panjang Dermaga

Menurut keputusan Menteri perhubungan No 52 Tahun 2004 tentang penyelenggaraan pelabuhan penyeberangan menetapkan fasilitas-fasilitas pelabuhan berdasarkan kebutuhan lahan daratan dan perairan :

$$A \geq 1,3 L$$

Dimana

A = Panjang Dermaga / Tempat Sandar Kapal.

L = Panjang Kapal.

Sedangkan International Maritime Organization (IMO) merekomendasikan bahwa untuk dermaga tunggal (*single berth*), kebutuhan panjang dermaga yang disyaratkan ( $L_p$ ) untuk melayani satu kapal tertentu harus selalu diperoleh dengan mempertimbangkan rata-rata pengunjung kapal yang dilayani. Untuk itu diperlukan data statistik dengan periode tertentu sehingga diperhitungkan kecendrungan ukuran kapal datang sehingga rata-rata panjang kapal yang dilayani dapat direncanakan menggunakan pers. 2.2.

$$L_p = n.Loa + (n-1) 15+50$$

$$L_p = 1 \times 53 + (1-1) 15+50$$

$$L_p = 103 \text{ m (Untuk Kapal Belanak)}$$

$$L_p = n.Loa + (n-1) 15+50$$

$$L_p = 1 \times 93 + (1-1) 15+50$$

$L_p = 155 \text{ m}$  ( untuk kapal Wira Victoria)

Dari data yang ada, dimensi Dermaga Penumpang Pelabuhan Gunungsitoli yang tersedia adalah 200,1 meter. Dalam dimensi yang dihitung untuk pengambilan panjang saat ini memenuhi syarat untuk bersandar di dermaga

### **3.3 Metode Analitis**

Pada analitis tingkat pelayanan dermaga penumpang Pelabuhan Gunungsitoli dalam proses pemecahan masalah perlu dilakukan analisis secara teliti, tepat dan akurat. Karenanya didukung data, informasi, teori, atau konsep dasar dan alat bantu yang memadai secara kualitatif sangat penting untuk menghasilkan analisis yang baik. Untuk itu maka metode yang digunakan analisis ini adalah metode penelitian deskriptif analitis, yaitu dengan memaparkan permasalahan yang ada secara berurutan dan mengaitkan ke dalam faktor-faktor yang menunjang sasaran pembahasan, kemudian dianalisis untuk mendapatkan suatu pemecahan masalah.

### **3.4 Pengumpulan Data**

Merupakan langkah awal dari suatu langkah studi. data – data yang dipergunakan adalah:

#### **3.4.1 Data Primer**

Adalah Data yang diperoleh dengan pengamatan secara langsung di lokasi studi diantaranya adalah:

1. Dokumentasi
2. Wawancara kepada pengguna dermaga

#### **3.4.2 Data Sekunder**

Adalah data yang diperoleh dari arsip-arsip atau dokumen – dokumen dan suatu instansi yang berkaitan. Diantaranya :

### 3.4.2.1 Jumlah Kapal yang Beroperasi

#### a. Jumlah kapal penumpang bulanan 2018

Tabel 3.2 : Data jumlah kapal penumpang bulanan Tahun 2018 (KSOP Kelas IV Gunungsitoli)

No	Bulan	Kapal
1.	Januari 2018	24
2.	Februari 2018	24
3.	Maret 2018	24
4.	April 2018	24
5.	Mei 2018	24
6.	Juni 2018	24
7.	Juli 2018	24
8.	Agustus 2018	24
9.	September 2018	24
10.	Oktober 2018	23
11.	November 2018	23
12.	Desember 2018	24
TOTAL KAPAL		286

#### b. Jumlah kapal penumpang bulanan Tahun 2019

Tabel 3.3 : Data jumlah kapal penumpang bulanan Tahun 2019 (KSOP Kelas IV Gunungsitoli)

No	Bulan	Kapal
1.	Januari 2019	24
2.	Februari 2019	24
3.	Maret 2019	24
4.	April 2019	24
5.	Mei 2019	24
6.	Juni 2019	23
7.	Juli 2019	24

8.	Agustus 2019	23
9.	September 2019	23
10.	Oktober 2019	24
11.	November 2019	24
12.	Desember 2019	24
TOTAL KAPAL		285

c. Jumlah kapal penumpang bulanan Tahun 2020

Tabel 3.4 : Data jumlah kapal penumpang bulanan Tahun 2020 (KSOP Kelas IV Gunungsitoli)

No	Bulan	Kapal
1.	Januari 2020	20
2.	Februari 2020	19
3.	Maret 2020	15
4.	April 2020	15
5.	Mei 2020	15
6.	Juni 2020	17
7.	Juli 2020	18
8.	Agustus 2020	18
9.	September 2020	18
10.	Oktober 2020	19
11.	November 2020	19
12.	Desember 2020	21
TOTAL KAPAL		214

### 3.4.2.2 Jumlah Penumpang Rata-rata

#### a. Jumlah penumpang rata-rata Tahun 2018

Tabel 3.7 : Data jumlah penumpang Tahun 2018 (KSOP Kelas IV Gunungsitoli)

No	Bulan	Nama Kapal	Arus Penumpang		Jenis Kapal
			Embarkasi	Debarkasi	
1	Januari	Belanak dan Wira Victoria	13.436	5.455	KMP
2	Februari	Belanak dan Wira Victoria	5.019	4.425	KMP
3	Maret	Belanak dan Wira Victoria	7.189	7.035	KMP
4	April	Belanak dan Wira Victoria	4.129	3.523	KMP
5	Mei	Belanak dan Wira Victoria	4.621	3.802	KMP
6	Juni	Belanak dan Wira Victoria	8.480	7.006	KMP
7	Juli	Belanak dan Wira Victoria	6.716	7.600	KMP
8	Agustus	Belanak dan Wira Victoria	5.589	4.332	KMP
9	September	Belanak dan Wira Victoria	7.816	6.474	KMP
10	Oktober	Belanak dan Wira Victoria	7.236	5.592	KMP
11	November	Belanak dan Wira Victoria	5.790	5.873	KMP
12	Desember	Belanak dan Wira Victoria	5.744	17.965	KMP
TOTAL			81.765	79.082	

#### b. Jumlah penumpang rata-rata Tahun 2019

Tabel 3.8 : Data jumlah penumpang Tahun 2019 (KSOP Kelas IV Gunungsitoli)

No	Bulan	Nama Kapal	Arus Penumpang		Jenis Kapal
			Embarkasi	Debarkasi	
1	Januari	Belanak dan Wira Victoria	18.043	6.912	KMP

2	Februari	Belanak dan Wira Victoria	3.373	3.624	KMP
3	Maret	Belanak dan Wira Victoria	5.277	5.846	KMP
4	April	Belanak dan Wira Victoria	7.489	8.197	KMP
5	Mei	Belanak dan Wira Victoria	6.993	8.284	KMP
6	Juni	Belanak dan Wira Victoria	10.103	10.151	KMP
7	Juli	Belanak dan Wira Victoria	8.210	8.305	KMP
8	Agustus	Belanak dan Wira Victoria	5.565	5.629	KMP
9	September	Belanak dan Wira Victoria	6.128	6.067	KMP
10	Oktober	Belanak dan Wira Victoria	5.018	6.230	KMP
11	November	Belanak dan Wira Victoria	6.767	8.673	KMP
12	Desember	Belanak dan Wira Victoria	4.874	16.752	KMP
TOTAL			87.840	94.670	

c. Jumlah penumpang rata-rata Tahun 2020

Tabel 3.9 : Data jumlah penumpang Tahun 2020 (KSOP Kelas IV Gunungsitoli)

No	Bulan	Nama Kapal	Arus Penumpang		Jenis Kapal
			Embarkasi	Debarkasi	
1	Januari	Belanak dan Wira Victoria	19.048	8.588	KMP
2	Februari	Belanak dan Wira Victoria	3.899	4.299	KMP
3	Maret	Belanak dan Wira Victoria	3.771	4.777	KMP
4	April	Belanak dan Wira Victoria	2.271	3.670	KMP
5	Mei	Belanak dan Wira Victoria	1.142	1.038	KMP
6	Juni	Belanak dan Wira Victoria	3.430	3.885	KMP
7	Juli	Belanak dan Wira	4.945	4.938	KMP

		Victoria			
8	Agustus	Belanak dan Wira Victoria	5.089	5.023	KMP
9	September	Belanak dan Wira Victoria	2.966	3.048	KMP
10	Oktober	Belanak dan Wira Victoria	1.972	2.284	KMP
11	November	Belanak dan Wira Victoria	4.024	5.491	KMP
12	Desember	Belanak dan Wira Victoria	5.585	9.946	KMP
TOTAL			58.142	56.987	

### 3.4.2.3 Fasilitas Terminal Penumpang Pelabuhan Gunungsitoli

Keberadaan fasilitas terminal sangat menentukan kelancaran sirkulasi penumpang serta menunjang keamanan dan kenyamanan para pengguna jasa.

#### 1. Fasilitas Terminal

- a. Ruang tunggu keberangkatan
- b. Ruang informasi
- c. Loker pembelian tiket
- d. Toilet
- e. Mushalla
- f. Kantin
- g. Timbangan barang
- h. Ruang menyusui

#### 2. Fasilitas Dermaga

- a. Pipa pemadam kebakaran

### 3.5 Waktu Lamanya Kapal Bertambat

Dari data yang di ambil dari Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kelas IV Gunungsitoli, lamanya waktu Kapal Belanak dan Wira Victoria bertambat di dermaga pelabuhan Kota Gunungsitoli adalah 13 jam.

### **3.6 Kesimpulan Hasil Wawancara Kepada Pengguna Dermaga**

Dari hasil wawancara yang dilakukan kepada pengguna dermaga pelabuhan penumpang kota Gunungsitoli dalam hal ini wawancara di tujukan kepada seluruh karyawan di PT. ASDP Indonesia Ferry Kota Gunungsitoli dapat di ambil kesimpulan sebagai berikiut.

Dermaga pelabuhan penumpang pelabuhan Gunungsitoli dari segi fasilitas sudah cukup baik, hanya saja perlu sedikit penambahan fasilitas yaitu terminal penumpang, dan juga harus adanya perawatan tiap – tiap fasilitas yang ada di dermaga ini. Seperti Mushalla, toilet, ruang menyusui dan lainnya agar para penumpang merasa nyaman.

### **3.7 Analisis Data**

Dari data yang telah terkumpul kemudian dianalisis untuk mendapatkan hasil yang optimal.

Asumsi yang digunakan di lapangan:

1. Dermaga sebagai tempat berlabuh kapal penumpang
2. Frekuensi jumlah kapal setiap harinya akan di gunakan sebagai dasar tingkat pelayanan dermaga



## BAB 4

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Analisis Tingkat Pelayanan

##### 4.1.1 Rata – Rata Kedatangan Kapal Per Hari

Untuk menghitung rata – rata kedatangan kapal perhari dalam satu periode dengan menggunakan persamaan 2.1 sebagai berikut :

Di hitung dengan menggunakan data yang sering muncul atau yang tertinggi. pada data kapal data yang sering muncul dan yang tertinggi adalah 24.

$$AR = \frac{\sum K}{H}$$

$$AR = \frac{24}{30}$$

$$AR = 0,8 \text{ kapal perhari}$$

Rata – rata kedatangan kapal adalah 0,8 kapal per hari atau 1 kapal per hari, atau 6 kapal per satu minggu, atau 24 kapal per satu bulan.

##### 4.1.2 Terminal Pelabuhan

Keputusan Menteri Perhubungan no 52 Tahun 2004 tentang penyelenggaraan pelabuhan penyeberangan menetapkan fasilitas-fasilitas pelabuhan berdasarkan kebutuhan lahan daratan dan perairan. Untuk perhitungan luas terminal penumpang berdasarkan pada gerakan pada jam sibuk dengan mengasumsikan kebutuhan ruang untuk setiap penumpang dengan barang bawaan sebesar 1,2 m<sup>2</sup> dapat digunakan pers. 2.3 sebagai berikut:

$$A = a1 + a2 + a3 + a4 + a5$$

Hasil perhitungan kebutuhan terminal penumpang menggunakan data penumpang tersibuk yaitu pada Januari 2020 :

$$a1 = ( a . n . N . x . y )$$

$$= 1.2 \text{ m}^2 \times 19.048 \times 2 \times 1 \times 1,2$$

$$= 54858,24 \text{ m}^2$$

$$a2 = 15\% \times (a1)$$

$$= 0,15 \times 54858,24 \text{ m}^2$$

$$= 8228,74 \text{ m}^2$$

$$a3 = 15\% \times (a1)$$

$$= 0,15 \times 54858,24 \text{ m}^2$$

$$= 8228,74 \text{ m}^2$$

$$a4 = 25\% \times (a1 + a2 + a3)$$

$$= 0,25 \times (54858,24 \text{ m}^2 + 8228,74 \text{ m}^2 + 8228,74 \text{ m}^2)$$

$$= 17828,92 \text{ m}^2$$

$$a5 = 10\% \times (a1 + a2 + a3 + a4)$$

$$= 0,1 \times (54858,24 \text{ m}^2 + 8228,74 \text{ m}^2 + 8228,74 \text{ m}^2 + 17828,92 \text{ m}^2)$$

$$= 8914,46 \text{ m}^2$$

$$A = a1 + a2 + a3 + a4 + a5$$

$$= 54858,24 \text{ m}^2 + 8228,74 \text{ m}^2 + 8228,74 \text{ m}^2 + 17828,92 \text{ m}^2 + 8914,46 \text{ m}^2$$

$$= 98059,1 \text{ m}^2$$

Berdasarkan hasil perhitungan untuk kebutuhan ruang terminal dengan kondisi yang sekarang, kebutuhan penumpang atas terminal melebihi kapasitas yang ada. maka, dermaga Penumpang Pelabuhan Gunungsitoli harus dilakukan pengembangan akan infrastruktur ruang terminal dengan kondisi sekarang dengan luasan 400 m<sup>2</sup>

Tabel 4.1: Luas terminal berdasarkan ukuran kapal dan penumpang

No	Ukuran Kapal	jumlah Penumpang	Luas Total
1	53 m x 14 m dan 90 m x 18 m	19.048	98059,1 m <sup>2</sup>

### 4.1.3 Areal Parkir Kendaraan Antar Jemput

Keputusan Menteri Perhubungan no 52 Tahun 2004 tentang penyelenggaraan pelabuhan penyeberangan menetapkan fasilitas-fasilitas pelabuhan berdasarkan kebutuhan lahan daratan dan perairan dihitung menggunakan Pers. 2.9.

$$C1 = b^2 * n1 * N * x * y * z * \frac{1}{n2}$$

Hasil perhitungan area parkir 53 m x 14 m dan 90 m x 18 m:

$$\begin{aligned} C1 &= (2,3 \times 5,0) \times 19.048 \times 2 \times 1 \times 1,6 \times 1 \times \frac{1}{8} \\ &= 87.6208 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan areal parker kendaraan antar/jemput kondisi yang sekarang untuk pengguna jasa pengantar dan penjemputan melebihi kapasitas yang ada, maka Dermaga Penumpang Pelabuhan Gunungsitoli harus adanya pengembangan infrastruktur luas areal parkir antar/jemput dengan kondisi sekarang dengan luasan 3219 m<sup>2</sup>

Tabel 4.2 : Luasan area parkir kendaraan antar/jemput berdasarkan ukuran kapal dan jumlah penumpang

No	Ukuran Kapal	jumlah Penumpang	Luas Total
1	53 m x 14 m dan 90 m x 18 m	19.048	87.620,8 m <sup>2</sup>

### 4.2 Analisis Jumlah Kapal Dan Penumpang 5 Tahun Kedepan

Dari Tabel 3.2 – 3.9 jumlah kapal dan penumpang pada Tahun 2018-2020 mengalami penurunan. Untuk menganalisis perkiraan (prediksi) jumlah kapal dan penumpang dermaga penumpang dermaga pelabuhan Gunungsitoli 5 tahun kedepan maka digunakan metode linier.

## 4.2.1 Analisis Perkembangan Jumlah Kapal Dan Penumpang Menggunakan Metode Regresi Linier

### 4.2.1.1 Regresi Linier Kapal Penumpang

Untuk mendapatkan angka pertumbuhan jumlah kapal penumpang diperlukan data 3 tahun sebelumnya yang tersedia pada Bab 3 dengan hasil perhitungan sebagai berikut.

Tabel 4.3: Statistik kapal menggunakan metode regresi linier

No	Tahun	X	Y	X.Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	2018	-1	286	-286	1	81796
2	2019	0	285	0	0	81225
3	2020	1	214	214	1	45796
	Jumlah	0	785	-72	2	208817

Dalam menganalisis perkiraan jumlah kapal penumpang berangkat digunakan metode regresi linier sederhana Pers. 2.11 sebagai berikut:

$$Y = a + b.x$$

maka untuk mendapatkan angka pertumbuhan kapal penumpang dipakai Pers. 2.12 dan 2.13 sebagai berikut:

$$a = \frac{(\sum Y) (\sum X^2) - (\sum X) (\sum XY)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$n(\sum X^2) - (\sum X)^2$$

$$a = \frac{(785) (2) - (0) (-72)}{3 (2) - (0)^2}$$

$$a = 261$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X) (\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{3 (-72) - (0) (785)}{3(2) - (0)^2}$$

$$b = - 36$$

Dari persamaan 2.12 maka didapat nilai angka pertumbuhan kapal. Maka diperkirakan jumlah kapal penumpang 5 tahun yang akan dengan menggunakan metode regresi linier adalah sebagai berikut yang disajikan dalam Tabel 4.4.

$$Y_{2021} = 261 + (-36) \times 1$$

$$= 225$$

$$Y_{2022} = 261 + (-36) \times 2$$

$$= 189$$

$$Y_{2023} = 261 + (-36) \times 3$$

$$= 153$$

$$Y_{2024} = 261 + (-36) \times 4$$

$$= 117$$

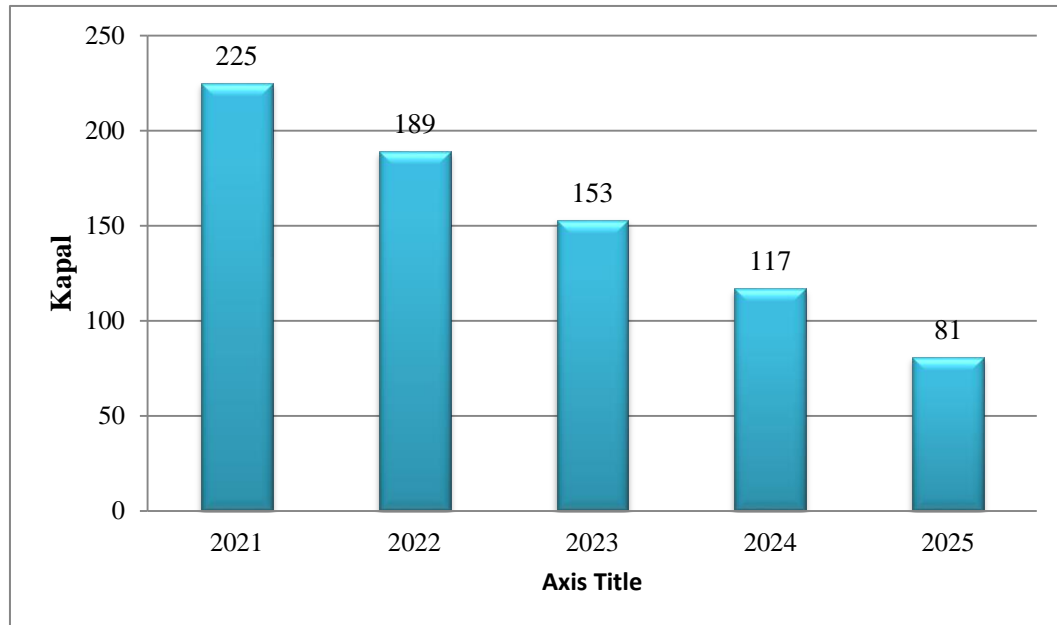
$$Y_{2025} = 261 + (-36) \times 5$$

$$= 81$$

Tabel 4.4 : Hasil peramalan data Tahun 2021 – 2025 menggunakan metode regresi linier.

No	Tahun	Kapal
1	2021	225
2	2022	189
3	2023	153
4	2024	117
5	2025	81

Berdasarkan data Tabel 4.5 tersebut dapat dijelaskan bahwa perkembangan jumlah kapal penumpang dengan menggunakan metode regresi linier pada tahun 2021-2025 cenderung berkurang.



Gambar 4.1: Diagram Perkembangan Kapal Penumpang Tahun 2021-2025

Dari gambar 4.1 dapat di simpulkan bahwa terjadi penurunan jumlah kapal penumpang. Dimana jumlah penurunan tertinggi pada tahun 2025 dengan jumlah 81 kapal penumpang dan terendah pada tahun 2021 dengan jumlah 225 kapal penumpang.

#### 4.2.1.2 Regresi Linier Penumpang Datang

Untuk mendapatkan angka pertumbuhan jumlah penumpang datang diperlukan data 3 tahun sebelumnya yang tersedia pada Bab 3 dengan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 4.5: Statistik penumpang turun menggunakan metode regresi linier

No	Tahun	X	Y	X.Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	2018	-1	79.082	- 79.082	1	6.253.962.724
2	2019	0	94.670	0	0	8.962.408.900
3	2020	1	56.987	56.987	1	3.247.518.169
	Jumlah	0	230.739	- 22.095	2	53.240.486.121

Dalam menganalisis perkiraan jumlah penumpang datang digunakan metode regresi linier sederhana menggunakan Pers 2.11 sebagai berikut:

$$Y = a + b.x$$

Maka untuk mendapatkan angka pertumbuhan penumpang datang dipakai Pers 2.12 untuk mencari nilai a dan Pers 2.13 untuk mencari nilai b:

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{(230.739)(2) - (0)(-22.095)}{3(2) - (0)^2}$$

$$a = 76.913$$

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{3(-22.095) - (0)(230.739)}{3(2) - (0)^2}$$

$$b = -11.047$$

Dari persamaan  $y = a + b.x$  maka didapat nilai angka pertumbuhan kapal. Maka diperkirakan jumlah kapal penumpang 5 tahun yang akan datang dengan menggunakan metode regresi linier adalah sebagai berikut yang disajikan dalam Tabel 4.6.

$$Y_{2021} = 76.913 + (-11.047) \times 1$$

$$= 65.866$$

$$Y_{2022} = 76.913 + (-11.047) \times 2$$

$$= 54.819$$

$$Y_{2023} = 76.913 + (-11.047) \times 3$$

$$= 43.772$$

$$Y_{2024} = 76.913 + (-11.047) \times 4$$

$$= 32.725$$

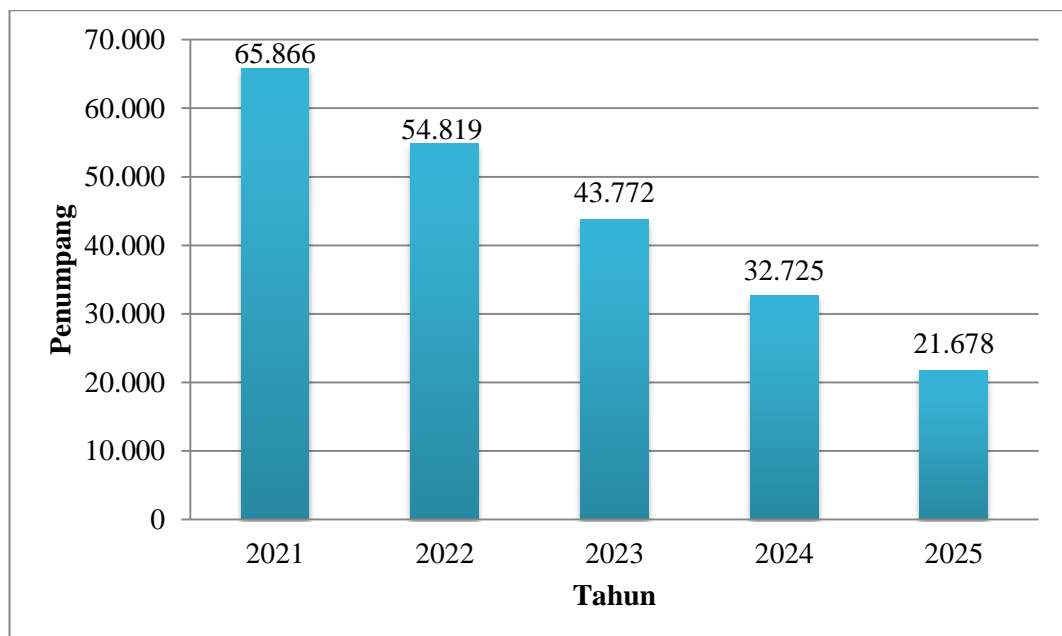
$$Y_{2025} = 76.913 + (-11.047) \times 5$$

$$= 21.678$$

Tabel 4.6 : Statistik jumlah penumpang datang tahunan

No	Tahun	Penumpang
1	2021	65.866
2	2022	54.819
3	2023	43.772
4	2024	32.725
5	2025	21.678

Berdasarkan data Tabel 4.6 tersebut dapat dijelaskan bahwa perkembangan jumlah kedatangan penumpang dengan menggunakan regresi Linear pada Tahun 2021 -2025.



Gambar 4.2: Diagram perkembangan penumpang datang Tahun 2021-2025

Dari gambar 4.2 dapat di ketahui bahwa jumlah penumpang yang datang tertinggi pada tahun 2021 sebanyak 65.866 penumpang



#### 4.2.1.3 Regresi Linier Penumpang Berangkat

Untuk mendapatkan angka pertumbuhan jumlah penumpang berangkat dibutuhkan data 3 tahun sebelumnya yang tersedia pada Bab 3 dengan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 4.7: Statistik kapal jumlah penumpang berangkat menggunakan metode regresi linier

No	Tahun	X	Y	X.Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	2018	-1	81.765	- 81.765	1	6685515225
2	2019	0	87.840	0	0	7715865600
3	2020	1	58.142	58.142	1	3380492164
	Jumlah	0	227.747	- 23.623	2	51868696009

Dalam menganalisis perkiraan jumlag penumpang naik digunakan metode regresi linier sederhana sebagai berikut:

$$Y = a+b.x$$

Maka untuk mendapatkan angka pertumbuhan penumpang berangkat dipakai rumus sebagai berikut :

$$a = \frac{(\sum y) (\sum x^2) - (\sum x) (\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{(227.747) (2) - (0) (-23.623)}{3(2) - (0)^2}$$

$$a = 75.916$$

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x) (\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{3(-23.623) - (0) (227.747)}{3(2) - (0)^2}$$

$$b = -11.812$$

Dari persamaan  $y = a+b.x$  maka didapat nilai angka pertumbuhan kapal. Maka diperkirakan jumlah penumpang kapal 5 tahun yang akan datang dengan

menggunakan metode regresi linier adalah sebagai berikut yang disajikan dalam Tabel 4.8.

$$\begin{aligned} Y_{2021} &= 75.916 + (-11.812) \times 1 \\ &= 64.104 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{2022} &= 75.916 + (-11.812) \times 2 \\ &= 52.292 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{2023} &= 75.916 + (-11.812) \times 3 \\ &= 40.480 \end{aligned}$$

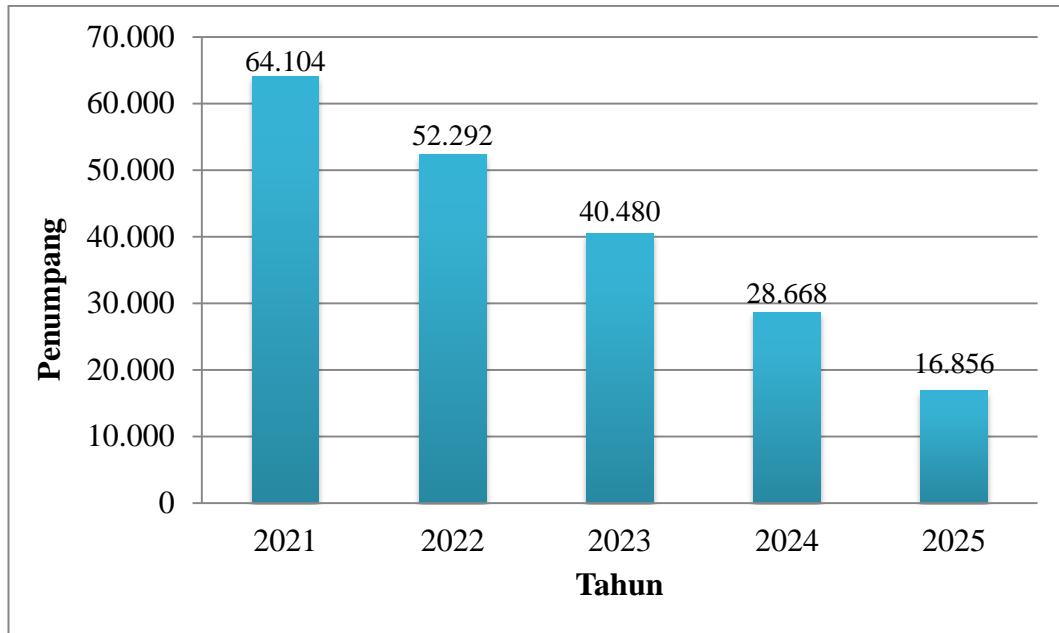
$$\begin{aligned} Y_{2024} &= 75.916 + (-11.812) \times 4 \\ &= 28.668 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{2025} &= 75.916 + (-11.812) \times 5 \\ &= 16.856 \end{aligned}$$

Tabel 4.8. Statistik jumlah penumpang berangkat tahunan

No	Tahun	Penumpang
1	2021	64.104
2	2022	52.292
3	2023	40.480
4	2024	28.668
5	2025	16.856

Berdasarkan data Tabel 4.8. tersebut dapat dijelaskan bahwa perkembangan jumlah penumpang berangkat dengan menggunakan regresi kuadrat kecil pada tahun 2025 yaitu 16.856 penumpang.



Gambar 4.3. Diagram perkembangan penumpang pergi tahun 2021-2025

Dari gambar 4.3 dapat diketahui bahwa jumlah penumpang yang naik atau pergi tertinggi terjadi pada tahun 2021 dengan jumlah 64.104 penumpang.

### 4.3 Analisa Kebutuhan Pada Tahun 2025

Dari hasil survei data, dapat dihitung jumlah kebutuhan pada tahun 2025 adalah sebagai berikut:

#### 4.3.1 Analisa Jumlah Kapal Pada Tahun 2025

Dari hasil analisa data, diperkirakan rata-rata kedatangan kapal tiap hari menurut data pada tahun 2020 dengan mengasumsikan pertumbuhan kapal, maka pada tahun 2025 dapat diperkirakan rata-rata kedatangan kapal yaitu:

1. Pergerakan kapal selama 1 bulan

$$= \frac{\text{Jumlah kapal pada tahun 2025}}{\text{Jumlah bulan dalam setahun}} = \frac{81 \text{ kapal}}{12 \text{ bulan}}$$

$$= 6,75 \text{ di bulatkan menjadi } 7$$

Jadi kedatangan kapal dalam 1 bulan yaitu 7 kapal

2. Pergerakan kapal selama 1 minggu

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Jumlah kapal selama 1 bulan}}{\text{Jumlah minggu dalam sebulan}} = \frac{7 \text{ kapal}}{4 \text{ minggu}} \\ &= 1,75 \text{ di bulatkan menjadi } 2 \end{aligned}$$

Perhitungan kapal selama 1 minggu yaitu 2 kapal / minggu

### **4.3.2 Analisa Jumlah Penumpang Pada Tahun 2025**

#### **4.3.2.1 Analisa Jumlah Penumpang Datang Pada Tahun 2025**

1. Pergerakan penumpang selama 1 bulan

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Jumlah penumpang pada tahun 2025}}{\text{Jumlah bulan dalam setahun}} = \frac{65.866 \text{ penumpang}}{12 \text{ bulan}} \\ &= 5.489 \text{ penumpang / bulan} \end{aligned}$$

2. Pergerakan penumpang selama 1 minggu

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Jumlah penumpang selama 1 bulan}}{\text{Jumlah minggu dalam sebulan}} = \frac{5.489 \text{ penumpang}}{4 \text{ minggu}} \\ &= 1.373 \text{ penumpang / minggu} \end{aligned}$$

#### **4.3.2.2 Analisa Jumlah Penumpang Berangkat Pada Tahun 2025**

1. Pergerakan penumpang selama 1 bulan

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Jumlah penumpang pada tahun 2025}}{\text{Jumlah bulan dalam setahun}} = \frac{64.104 \text{ penumpang}}{12 \text{ bulan}} \\ &= 5342 \text{ penumpang / bulan} \end{aligned}$$

2. Pergerakan penumpang selama 1 minggu

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Jumlah penumpang selama 1 bulan}}{\text{Jumlah minggu dalam sebulan}} = \frac{5342 \text{ penumpang}}{4 \text{ minggu}} \\ &= 1.336 \text{ penumpang / minggu} \end{aligned}$$

Tabel 4.9: Pergerakan kapal dan penumpang tahun 2010 - 2024

No	Periode	Pergerakan Kapal	Pergerakan penumpang	
			Datang	Berangkat
1	1 Bulan	7	5.489	5342
2	1 Minggu	2	1.373	1.336

### 4.3.3 Analisis Kebutuhan Terminal Pelabuhan Pada Tahun 2025

Keputusan Menteri Perhubungan no 52 Tahun 2004 tentang penyelenggaraan pelabuhan penyeberangan menetapkan fasilitas-fasilitas pelabuhan berdasarkan kebutuhan lahan daratan dan perairan. Untuk perhitungan luas terminal penumpang berdasarkan pada gerakan pada jam sibuk dengan mengasumsikan kebutuhan ruang untuk setiap penumpang dengan barang bawaan sebesar 1,2 m<sup>2</sup> dapat digunakan pers. 2.3 sebagai berikut:

$$A = a1 + a2 + a3 + a4 + a5$$

Tabel 4.10: Penumpang berdasarkan ukuran kapal dengan menggunakan rata-rata penumpang pada Tahun 2025

No	Ukuran Kapal	jumlah Penumpang	Jenis Kapal
1	53 m x 14 m dan 90 m x 18 m	5342	Belanak dan Wira Victoria

Hasil perhitungan kebutuhan terminal penumpang menggunakan data penumpang per hari rata-rata tahun 2025 menggunakan Pers. 2.3 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} a1 &= ( a . n . N . x . y ) \\ &= 1.2 \text{ m}^2 \times 5342 \times 2 \times 1 \times 1,2 \\ &= 15.384,9 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a2 &= 15\% \times (a1) \\ &= 0,15 \times 15.384,9 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$= 2.307,7 \text{ m}^2$$

$$a3 = 15\% \times (a1)$$

$$= 0,15 \times 15.384,9 \text{ m}^2$$

$$= 2.307,7 \text{ m}^2$$

$$a4 = 25\% \times (a1 + a2 + a3)$$

$$= 0,25 \times (15.384,9 \text{ m}^2 + 2.307,7 \text{ m}^2 + 2.307,7 \text{ m}^2)$$

$$= 5.000 \text{ m}^2$$

$$a5 = 10\% \times (a1 + a2 + a3 + a4)$$

$$= 0,1 \times (15.384,9 \text{ m}^2 + 2.307,7 \text{ m}^2 + 2.307,7 \text{ m}^2 + 5.000 \text{ m}^2)$$

$$= 2.500 \text{ m}^2$$

$$A = a1 + a2 + a3 + a4 + a5$$

$$= (15.384,9 \text{ m}^2 + 2.307,7 \text{ m}^2 + 2.307,7 \text{ m}^2 + 5.000 \text{ m}^2 + 2.500 \text{ m}^2)$$

$$= 27.500,3 \text{ m}^2$$

Berdasarkan hasil perhitungan untuk kebutuhan runag terminal dengan kondisi yang sekarang, kebutuhan penumpang akan terminal melebihi dari kapasitas yang ada dengan luas terminal 400 m<sup>2</sup>. maka dermaga penumpang pelabuhan Gunungsitoli harus adanya pengembangan akan infrastruktur ruang terminal dengan kondisi yang telah di hitung pada tahun 2025 dengan luasan 27.500,3 m<sup>2</sup>.

Tabel 4.11: Penumpang berdasarkan ukuran kapal dengan menggunakan rata-rata penumpang pada Tahun 2025

No	Ukuran Kapal	jumlah Penumpang	Luas Total
1	53 m x 14 m dan 90 m x 18 m	5.342	27.500,3 m <sup>2</sup>

#### 4.3.4 Areal Parkir Kendaraan Antar/Jemput

Keputusan Menteri Perhubungan no 52 Tahun 2004 tentang penyelenggaraan pelabuhan penyeberangan menetapkan fasilitas-fasilitas pelabuhan berdasarkan kebutuhan lahan daratan dan perairan dihitung menggunakan Pers. 2.9.

$$A1 = b2 * n1 * N * x * y * z * \frac{1}{n2}$$

Hasil perhitungan area parkir 53 m x 14 m dan 90 m x 18 m:

$$\begin{aligned} A1 &= (2,3 \times 5,0) \times 5.342 \times 2 \times 1 \times 1,6 \times 1 \times 1/8 \\ &= 24.573,2 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan area parkir kendaraan antar / jemput kondisi yang sekarang untuk pengguna jasa pengantar dan penjemputan melebihi kapasitas yang ada dengan luas area parkir 3219 m<sup>2</sup>, maka dermaga penumpang pelabuhan Gunungsitoli harus adanya pengembangan infrastruktur luas area parkir antar / jemput dengan kondisi yang telah di hitung pada tahun 2025 dengan luasan 24.573,2 m<sup>2</sup>.

Tabel 4.12: Luasan area parkir kendaraan antar / jemput berdasarkan ukuran kapal dan jumlah penumpang.

No	Ukuran Kapal	jumlah Penumpang	Luas Total
1	53 m x 14 m dan 90 m x 18 m	5.342	24.573,2 m <sup>2</sup>

## 4.4 Pembahasan

### 4.4.1 Perkembangan Kapal Penumpang

Berdasarkan pada tabel 4.4, 4.6, 4.8, dapat dijelaskan bahwa perkembangan kapal penumpang memiliki angka pertumbuhan dari metode regresi linier sederhana yaitu semakin menurun. Angka pertumbuhan penumpang turun atau datang menurun dengan metode regresi linier sederhana dan untuk angka pertumbuhan penumpang naik atau berangkat juga menurun. Itu disebabkan karena adanya wabah pandemik virus Covid – 19. Sehingga, pemerintah membuat keputusan agar masyarakat dicegah memasuki atau meninggalkan area yang telah di tentukan selama pandemik Covid – 19 ini berlangsung

### 4.4.2 Kinerja Dermaga Penumpang Pelabuhan Gunungsitoli

Menurut keputusan Menteri perhubungan No 52 Tahun 2004 tentang penyelenggaraan pelabuhan penyeberangan menetapkan fasilitas-fasilitas pelabuhan berdasarkan kebutuhan lahan daratan dan perairan :

$$A \geq 1,3 L$$

Dimana :

A = Panjang Dermaga / Tempat Sandar Kapal.

L = Panjang Kapal

memenuhi Kriteria panjang dermaga yang di isyaratkan oleh keputusan menteri, maka tidak perlu adanya penambahan maka untuk ukuran dermaga dengan panjang kapal Belanak 53 m dimana ( $200,1 > 1,3 \times 53 \text{ m} = 68,9\text{m}$ ) dan kapal Wira Victoria 90 m dimana ( $200,1 > 1,3 \times 90 \text{ m} = 117 \text{ m}$ ) maka memenuhi kriteria panjang dermaga yang di syaratkan oleh keputusan menteri, maka tidak perlu adanya penambahan panjang dermaga untuk keperluan tambat kapal untuk itu tidak harus pengembangan infrastruktur pada dermaga.

Maka untuk kebutuhan Tahun 2025 yang akan datang berdasarkan hasil perhitungan jumlah kedatangan kapal dalam satu minggu sebesar 8 kapal. Dengan panjang dermaga 200,1 m Dermaga angkutan penumpang di Pelabuhan Teluk Nibung tidak memerlukan adanya penambahan panjang dermaga, karna menurunnya jumlah penumpang di Pelabuhan Gunungsitoli.

#### **4.4.3 Kinerja Terminal Penumpang Di Pelabuhan Gunungsitoli**

Berdasarkan hasil yang diperoleh untuk areal gedung terminal  $27.500,3 \text{ m}^2$  dengan jumlah penumpang dalam 2 kapal sebanyak 5.342 penumpang. Sedangkan luas area parkir hanya  $3219 \text{ m}^2$  untuk kebutuhan areal gedung terminal pada Tahun 2025, maka dermaga angkutan penumpang di Pelabuhan Gunungsitoli harus adanya pengembangan akan infrastruktur ruang terminal dengan kondisi sekarang dengan luasan  $400 \text{ m}^2$  menjadi  $27.500,3 \text{ m}^2$  untuk kebutuhan Tahun 2025 yang akan datang.

#### **4.4.4 Kinerja Parkir Kendaraan Antar / Jemput**

Berdasarkan hasil yang diperoleh untuk areal parkir kendaraan antar / jemput dengan lebar 2,3 m panjang 5,0 m dan jumlah penumpang dalam dua kapal sebanyak 5.342 penumpang diketahui nilai areal parkir kendaraan  $24.573,2 \text{ m}^2$ , sedangkan lapangan parkir yang dimiliki Dermaga Penumpang Pelabuhan



Gunungsitoli adalah 3219 m<sup>2</sup> . Untuk kebutuhan areal parkir antar / jemput pada Tahun 2025, maka dermaga angkutan penumpang di Pelabuhan Gunungsitoli perlu adanya pengembangan infrastruktur, hal ini dikarenakan pada Tahun 2025 dengan prediksi jumlah penumpang luasan untuk areal parkir antar / jemput dengan luasan yang sekarang tidak memenuhi syarat dengan luasan untuk kebutuhan tahun 2025 sebesar 24.573,2 m<sup>2</sup>, sedangkan luasan yang ada sekarang sebesar adalah 3219 m<sup>2</sup>.

#### **4.4.5 Perkembangan Jumlah Kapal Dan Penumpang 5 Tahun Yang Akan Datang**

Untuk kebutuhan 5 tahun yang akan datang memerlukan panjang dermaga dan fasilitas penunjang lainnya seperti terminal penumpang, areal parkir kendaraan antar / jemput, gedung, serta menganalisis kemampuan pelayanan suatu pelabuhan dalam mengantisipasi volume penumpang dan kunjungan kapal. Dengan kata lain bahwa hasil proyeksi yang ada dijadikan sebagai acuan dalam mendimensi suatu pelabuhan secara keseluruhan, karena hasil proyeksi tersebut adalah faktor pendukung dari kelancaran aktivitas di pelabuhan tersebut.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 KESIMPULAN

Setelah melakukan pengelolaan data dari Dermaga Penumpang Pelabuhan Gunungsitoli, hasil survei tingkat pelayanan dan data sekunder yang diperoleh maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Secara keseluruhan tingkat pelayanan yang ditinjau dari kapasitas dan prasarana yang ada saat ini di dermaga penumpang pelabuhan Gunungsitoli cukup baik. Akan tetapi masih memerlukan beberapa penambahan guna memberikan pelayanan yang maksimal kepada seluruh pengguna jasa di Dermaga Penumpang Pelabuhan Gunungsitoli.
2. Untuk kebutuhan pelabuhan 5 Tahun yang akan datang dapat ditinjau dari:
  - a. Rata-rata kedatangan kapal yaitu satu minggu sebanyak 8 kapal, panjang dermaga 200,1 m dan panjang kapal Belanak yaitu 53 m dan panjang kapal Wira Victoria 90 m
  - b. Kebutuhan ruang terminal dermaga penumpang pelabuhan Gunungsitoli untuk 5 tahun yang akan datang perlu adanya penambahan luasan yang semula 400 m<sup>2</sup> menjadi 27.500,3 m<sup>2</sup>. untuk kebutuhan parkir kendaraan antar / jemput memerlukan luasan karena luas yang semula 3219 m<sup>2</sup> menjadi 24.573,2 m<sup>2</sup>.

#### 5.2 SARAN

1. Untuk memenuhi kebutuhan 5 tahun yang akan datang terhadap Dermaga Penumpang Pelabuhan Gunungsitoli maka dilakukan suatu perencanaan pengembangan dalam pelayanan yang baik untuk seluruh fasilitas penunjang dermaga penumpang pelabuhan Gunungsitoli.
2. Kinerja dan tingkat pelayanan sangat mempengaruhi terbentuknya sistem transportasi yang efektif dan efisien. Kinerja yang maksimal dapat tercapai jika pelabuhan tersebut didukung oleh fasilitas yang mendukung baik sumber daya manusia yang ahli maupun sistem manajemen yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah, R. S., Hasanuddin, A., & Kriswardhana, W. (2020). Analisis Tingkat Pelayanan Dermaga Pelabuhan Tanjung Wangi Kabupaten Banyuwangi.
- Asrul Ardian Harahap. (2019). Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Analisis Tingkat Pelayanan Dermaga Angkutan Penumpang Di Pelabuhan Belawan, 70.
- Ayuningtias, D. A., & Purwaningsih, R. (2015). Penilaian Standar Kelayakan Pelayanan Penumpang Dan Fasilitas Di Terminal Penumpang Pelabuhan Tanjung Emas Semarang.
- Boyma P. Sinaga, J. D. (2014). Kajian Berth Occupation Ratio Di Dermaga Pelabuhan Penyeberangan Sibolga Kaitannya Dengan Perkembangan Pelabuhan
- Direktur Jenderal Perhubungan Laut. (2011). Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor Um.002/38/18/Djpl-11 Tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan. 8, 3–21.
- Ginanjari Pranaditya Fakhringgi. (2016). Model Pengembangan Pelabuhan Pengumpan : Studi Kasus Pelabuhan Tanjung Tembaga.
- Hendrik. (2017). Analisis Kebutuhan Terminal Penumpang Pelabuhan Nusantara Kendari.
- Hsb, S. Amiron. (2009). Analisa Kelayakan Ukuran Panjang Dermaga, Gudang Bongkar Muat Barang Dan Sandar Kapal.
- Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Penumpang Kelas IV Gunungsitoli
- Kantor Pt. (Persero) Pelabuhan Indonesia I. Cabang Pelabuhan Gunungsitoli
- Keputusan Menteri Perhubungan. (2004). Penyelenggaraan Pelabuhan Penyeberangan Menteri Perhubungan. 55.
- Kramadibrata, S. (N.D.). Perencanaan Pelabuhan.2002
- M, Musriadi. (2016). Analisa Kelayakan Dermaga Terhadap Kapasitas Dari Panjang Dermaga.
- Munah, D. H. (2016). Analisa Pengukuran Kinerja Pelabuhan Laut Lembar Berdasarkan Kriteria Kinerja Pelabuhan.
- Nurzanah, W. (2020). Analisa Waktu Tunggu Bongkar Muat Kapal Dengan Fasilitas Crane Di Pelabuhan Gabion Belawan.

- Oktaparizi, R., Fatimah, E., & Azmeri, A. (2018). Faktor Pengembangan Sarana Dan Prasarana Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue.
- Rais, F. (2017). Skripsi Analisis Tingkat Pelayanan Dermaga Lokal Pelabuhan Tenau Kupang. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.
- Sari, D. P. (2020). Analisis Tingkat Pelayanan Dermaga Angkutan Penumpang Pelabuhan Teluk Nibung.
- Sendow, T. K., Londong, J., & Manoppo, M. R. E. (2014). Analisis Tingkat Pelayanan Dermaga Sorong. *Jurnal Sipil Statik*, 2(1), 47–54.
- Silvana Maulidah. (2008). Peramalan (*Forecasting*) Permintaan.
- Suyono, R. (2000). *Shipping: Pengangkutan Intermodal Ekspor Impor Melalui Laut*.
- Triatmodjo, B. (2018). Perencanaan Pelabuhan. In *Beta Offset*
- Wijoyo, P. H. (2008). Landasan Konseptual Perencanaan Dan Perancangan Terminal Penumpang Kapal Laut Pelabuhan “Harbour Bay” Pulau Batam.
- Wonogiri, K. A. B. (2013). Perencanaan Pelabuhan Tempat Pelelangan Ikan Pantai Waru Kec. Paranggupito Kab. Wonogiri.
- Yuliara, I Made. (2016). Regresi Linier Sederhana. Jurusan Fisika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana, 7–41.

## LAMPIRAN



Gambar L.1 : Tempat Pembelian Tiket Kapal



Gambar L.2 : Terminal Penumpang



Gambar L.3: Ruang Tunggu



Gambar L.4: Toilet



Gambar L.5: Mushalla



Gambar L.6: Kantin



Gambar L.7 : Lapangan Parkir



Gambar L.8: Kapal Yang Bertambat





Gambar L.9: Kantor Pelindo Cabang Gunungsitoli



Gambar L.10: Kantor KSOP Gunungsitoli