

**SKRIPSI**  
**PENINGKATAN FASILITAS DARAT PELABUHAN RORO**  
**AIR PUTIH BENGKALIS**

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan*  
*Program Studi Sarjana Terapan Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan*  
*Jurusan Teknik Sipil*



**DI SUSUN OLEH:**

**AGUS SANI**

**NIM. 4204191227**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PRODI D4 TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN**  
**JEMBATAN**  
**POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**  
**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PENINGKATAN FASILITAS DARAT PELABUHAN RORO**  
**AIR PUTIH BENGKALIS**

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan*  
*Program Studi Sarjana Terapan Teknik Perancangan Jalan Dan Jembatan*  
*Politeknik Negeri Bengkalis*

**Oleh :**  
**AGUS SANI**  
**4204191227**

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:      Tanggal Sidang : 17 Agustus 2023  
Periode Wisuda : VII

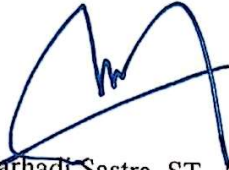
- (  
1. Hendara Saputra, ST., M.Sc      (Dosen Pembimbing 1)  
NIP.198410292019031007
- (  
2. Mutia Lisya, ST., MT      (Dosen Pembimbing 2)  
NIP.199606052022032012
- (  
3. Marhadi Sastra, ST., M.Sc      (Dosen Penguji 1)  
NIP.198903142015041001
- (  
4. Muhammad Gala Garcya, ST., MT      (Dosen Penguji 2)  
NIP.199412222022031010
- (  
5. DR. Gunawan., M.T      (Dosen Penguji 3)  
NIP.197702242014041001


Bengkalis, 17 Agustus 2023  
Ketua Program Studi D-IV Jurusan Teknik Sipil Politeknik  
Negeri Bengkalis

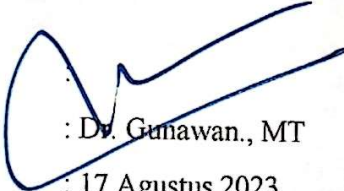
  
**Hendra Saputra, S.T., M.Sc**  
**NIP: 198410292019031007**

## LEMBAR PENGESAHAN

Kami dengan sebenarnya menyatakan bahwa, kami telah membaca keseluruhan dari Skripsi ini, dan kami berpendapat bahwa Skripsi ini layak dan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana.

Tanda Tangan :   
Nama Penguji I : Marhadi Sastra, ST., M.Sc  
Tanggal Pengujian : 17 Agustus 2023

Tanda Tangan :   
Nama Penguji II : Muhammad Gala Garcya, ST., MT  
Tanggal Pengujian : 17 Agustus 2023

Tanda Tangan :   
Nama Penguji III : Dr. Gunawan., MT  
Tanggal Pengujian : 17 Agustus 2023

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah dilakukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Bengkalis, 17 Agustus 2023

Penulis



Agus Sani

# **PENINGKATAN FASILITAS DARAT PELABUHAN RORO AIR PUTIH BENGKALIS**

Nama : Agus Sani  
NIM : 4204191227  
Dosen Pembimbing 1 : Hendra Saputra, M.Sc  
Dosen Pembimbing 2 : Mutia Lisya, MT

## **ABSTRAK**

Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis adalah salah satu pelabuhan RoRo di Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau, Indonesia. Pelabuhan ini mengalami kendala dalam pengoperasiannya. Beberapa masalah yang dihadapi antara lain keterbatasan ruang parkir kendaraan, keterbatasan ruang tunggu penumpang, keterbatasan fasilitas sanitasi, dan kekurangan fasilitas lain yang dibutuhkan untuk meningkatkan kinerja operasional pelabuhan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi dan permasalahan fasilitas darat pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis serta merancang perencanaan peningkatan fasilitas yang tepat dan efektif. Metode yang digunakan menggunakan metode Peraturan Menteri Perhubungan No. 62 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimal (SPM) Angkutan Penyeberangan dan Peraturan Menteri Perhubungan No. 52 Tahun 2004.

Berdasarkan hasil analisis dibutuhkan sekitar 230 m<sup>2</sup> untuk ruang tunggu ideal sekarang dari kondisi eksisting yang belum ada sama sekali, untuk ruang kantin diperlukan 34,5 m<sup>2</sup>, ruang administrasi diperlukan 34,5 m<sup>2</sup>, ruang utilitas diperlukan sebesar 78,44 m<sup>2</sup> dan ruang publik sebesar 37,44 m<sup>2</sup> dengan total luasan adalah 411 m<sup>2</sup>. Begitu juga dengan luasan parkir kendaraan penyeberang seluas 153 m<sup>2</sup> untuk kondisi Ideal dari kondisi eksisting yakni sebesar 2520 m<sup>2</sup>.

**Kata Kunci:** Pelabuhan, Fasilitas Darat, Standar Pelayanan Minimal Parkir, Eksisting.

# UPGRADING RORO FACILITIES OF BENGKALIS AIR PUTIH PORT

Name : Agus Sani  
Number of registration : 4204191227  
Responsibility 1 : Hendra Saputra, M.Sc  
Responsibility 2 : Mutia Lisya, MT

## ABSTRACT

Air Putih Bengkalis RoRo Port is one of the RoRo ports in Bengkalis Regency, Riau Province, Indonesia. This port experienced problems in its operation. Some of the problems encountered include limited vehicle parking space, limited passenger waiting rooms, limited sanitation facilities, and a shortage of other facilities needed to improve port operational performance.

This study aims to analyze the conditions and problems of land facilities at RoRo Air Putih Bengkalis port and to design an appropriate and effective facility improvement plan. The method used is Minister of Transportation Regulation No. 62 of 2019 concerning Minimum Service Standards (SPM) for Crossing Transportation and Minister of Transportation Regulation No. 52 of 2004.

Based on the results of the analysis, it takes about 230 m<sup>2</sup> for an ideal waiting room now from the existing conditions which do not exist at all, for a canteen room it takes 34.5 m<sup>2</sup>, an administration room requires 34.5 m<sup>2</sup>, a utility room requires 78.44 m<sup>2</sup> and a public space is 37.44 m<sup>2</sup> with a total area of 411 m<sup>2</sup>. Likewise, the pedestrian vehicle parking area is 153 m<sup>2</sup> for ideal conditions from the existing conditions which is 2520 m<sup>2</sup>.

**Keywords:** Port, Land Facilities, Standar Pelayanan Menimal, Parking, Existing.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah mengkaruniakan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini atas kehendak dan ridho dari-Nya. Laporan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan skripsi, dimana penulis mengambil judul skripsi “**Peningkatan Fasilitas Darat Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis**”.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan laporan ini sehingga dapat terselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, penulis sebagai penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini.
2. Orang tua yang selalu berdo'a dan mendukung penuh skripsi penulis.
3. Bapak Hendra Saputra, ST., M. Sc selaku Ketua Prodi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan sekaligus Dosen Pembimbing 1 Skripsi.
4. Buk Mutia Lisya, S.T., M.T selaku Koordinator Skripsi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan sekaligus Dosen Pembimbing 2 Skripsi.
5. Bapak Marhadi Sastra, S.T, M. Sc selaku Dosen Pembimbing 1
6. Bapak Muhammad Gala Garcya, ST., MT selaku Dosen Pembimbing 2
7. Bapak DR. Gunawan., MT selaku Dosen Pembimbing 3
8. Bapak Marhadi Sastra, S.T, M. Sc selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil yang telah memberi arahan dan kesempatan kepada kami.
9. Teman satu bimbingan skripsi Yogi Andri Saputra, Aidil Riswanda, Fikri Nugraha Ihsan yang sama – sama membantu dan mendukung dalam penulisan skripsi ini.
10. Serta pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat dan dukungan sehingga terselesainya laporan ini.

Dengan tersusunnya laporan skripsi ini, penulis berharap dapat memberikan manfaat. Oleh karena itu, penulis mohon saran dan kritik dari pihak pembaca yang bersifat membangun jika laporan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Bengkalis, 16 Agustus 2023

Agus Sani



## DAFTAR ISI

### HALAMAN SAMPUL

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Penelitian Sebelumnya .....	4
2.2 Landasan Teori .....	7
2.3 Pelabuhan .....	8
2.4 Angkutan Penyeberangan.....	9
2.5 Fasilitas Darat Pelabuhan .....	10
2.5.1 Dermaga .....	10
2.5.2 Akses Jalan.....	14
2.5.3 Area Parkir .....	15

2.5.4	Terminal Penumpang .....	16
2.5.5	Sarana Penunjang Lainnya .....	18
2.6	Zonasi Pelabuhan Penyeberangan .....	19
2.7	Perancangan Layout Fasilitas Darat Pelabuhan .....	21
2.8	Pengolahan Foto Udara Secara Fotogrametri.....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>25</b>
3.1	Alat Dan Media .....	25
3.1.1	Perangkat Keras .....	25
3.1.2	Perangkat Lunak / Media .....	25
3.2	Lokasi Dan Waktu Pelaksanaan .....	26
3.3	Tahapan Penelitian .....	26
3.4	Bagian Alir Penelitian .....	34
3.5	Jadwal Pelaksanaan ( <i>Schedule</i> ).....	35
3.6	Perkiraan Biaya .....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>38</b>
4.1	Hasil.....	38
4.1.1	Kondisi Eksisting Fasilitas Darat.....	38
4.1.2	Analisa Kebutuhan Fasilitas Darat.....	42
4.1.3	Analisis Parkir Kendaraan (SM, KR, KB).....	47
4.1.4	Analisis LHR Antrian Kendaraan (Sm, Kr, Kb).....	54
4.2	Pembahasan .....	60
4.2.1	Kelayakan Pelayanan Pelabuhan.....	60
4.2.2	Usulan Penambahan Fasilitas Pelayanan Sesuai SPM.....	74
4.2.3	Layout Pelabuhan RoRo Air Putih.....	86
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>92</b>

5.1	Kesimpulan.....	92
5.2	Saran.....	93
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>94</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tiang Pondasi Dermaga .....	11
Gambar 2.2 <i>Headstock</i> Dermaga .....	11
Gambar 2.3 Pelampung atau Ponton Dermaga .....	12
Gambar 2.4 <i>Crane</i> Dermaga .....	12
Gambar 2.5 Fender Dermaga .....	13
Gambar 2.6 <i>Jetty, Trestle, dan Catwalk</i> Dermaga .....	14
Gambar 2.7 Akses Jalan.....	15
Gambar 2.8 Area Parkir Kendaraan Roda Dua dan Roda Empat .....	15
Gambar 2.9 Ruang Tunggu .....	16
Gambar 2.10 Loket <i>E-Ticket</i> .....	17
Gambar 2.11 Ruang Toilet.....	17
Gambar 2.12 Ruang Musholla .....	18
Gambar 2.13 Letak Zonasi Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis .....	20
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian .....	26
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian .....	34
Gambar 4.1 Kondisi Terminal Ideal .....	46
Gambar 4.2 Grafik Volume Sepeda Motor dan Motor .....	48
Gambar 4.3 Grafik Akumulasi Area Parkir .....	49
Gambar 4.4 Grafik Akumulasi Area Parkir .....	50
Gambar 4.5 Indeks Parkir Sepeda Motor.....	51
Gambar 4.6 Indeks Parkir Mobil.....	51
Gambar 4.7 Kondisi Ruang Parkir Ideal .....	54
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Antrian Sepeda Motor Hari-1 .....	57
Gambar 4.9 Grafik Perbandingan Antrian Sepeda Motor Hari-2 .....	57
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Antrian Sepeda Motor Hari-3 .....	58
Gambar 4.11 Grafik Perbandingan Antrian Mobil Hari-1 .....	58
Gambar 4.12 Grafik Perbandingan Antrian Mobil Hari-2 .....	59
Gambar 4.13 Grafik Perbandingan Antrian Mobil Hari-3 .....	59
Gambar 4.14 Garis Kontinum Persentase Fasilitas Pelayanan Keselamatan.....	67

Gambar 4.15 Garis Kontinum Persentase Fasilitas Pelayanan Keamanan .....	68
Gambar 4.16 Garis Kontinum Persentase Fasilitas Pelayanan Kendahalan .....	69
Gambar 4.17 Garis Kontinum Persentase Fasilitas Pelayanan Kenyamanan .....	70
Gambar 4.18 Garis Kontinum Persentase Fasilitas Pelayanan Kemudahan .....	71
Gambar 4.19 Garis Kontinum Persentase Fasilitas Pelayanan Kesetaraan.....	72
Gambar 4.20 Garis Kontinum Persentase Fasilitas Pelayanan Kendahalan .....	73
Gambar 4.21 Diagram Hasil Pembobotan .....	73
Gambar 4.22 Hasil Usulan Fasilitas APAR .....	75
Gambar 4.23 Hasil Usulan Fasilitas <i>Sprinkler</i> dan Alarm Pendeteksi Asap .....	76
Gambar 4.24 Hasil Usulan Life Jacket .....	76
Gambar 4.25 Hasil Usulan <i>Life Buoy</i> .....	77
Gambar 4.26 Hasil Usulan <i>Life Raft</i> .....	77
Gambar 4.27 Hasil Usulan <i>Sekoci</i> .....	78
Gambar 4.28 Hasil Gambar Analisa Jalur Evakuasi .....	79
Gambar 4.29 Hasil Gambar Analisa CCTV.....	79
Gambar 4.30 Hasil Gambar Analisa Ruang Tunggu .....	81
Gambar 4.31 Hasil Usulan Fasilitas Toilet .....	82
Gambar 4.32 Hasil Usulan Fasilitas Musholla.....	82
Gambar 4.33 Penambahan Lampu Penerangan Di Ruang Tunggu.....	84
Gambar 4.34 Ruang Ibu Menyusui .....	84
Gambar 4.35 Contoh Usulan Portel Yang Diusulkan .....	86
Gambar 4.36 Informasi Lokasi Petunjuk .....	86
Gambar 4.37 Layout Pelabuhan Menggunakan Foto Udara Drone.....	87
Gambar 4.38 Existing Lapangan Pelabuhan .....	88
Gambar 4.39 Rencana Lapangan Pelabuhan.....	90

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya .....	4
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan .....	35
Tabel 3.2 Perkiraan Biaya .....	37
Tabel 4.1 Fasilitas Darat Berdasarkan Survey Lapangan di Pelabuhan.....	38
Tabel 4.2 Ukuran Fasilitas Existing dan Ideal Terminal Penumpang.....	45
Tabel 4.4 Jumlah Kursi Existing Keadaan Saat Ini .....	45
Tabel 4.6 Pengunjung di Pelabuhan RoRo Air Putih.....	47
Tabel 4.7 Kapasitas Dasar Parkir Pelabuhan .....	47
Tabel 4.8 Data Volume Parkir Motor Dan Mobil .....	47
Tabel 4.9 Data Akumulasi Area Parkir Kendaraan Pada Hari Sabtu - Selasa .....	48
Tabel 4.10 Indeks Parkir Sepeda Motor Dan Mobil .....	50
Tabel 4.11 Lapangan Parkir Penyeberangan.....	53
Tabel 4.12 Data Antrian Kendaraan/Jam (LHR) .....	56
Tabel 4.13 Pelayanan Kesehatan.....	60
Tabel 4.14 Pelayanan Keamanan .....	62
Tabel 4.15 Pelayanan Kendahalan .....	62
Tabel 4.16 Pelayanan Kenyamanan .....	63
Tabel 4.17 Pelayanan Kemudahan.....	64
Tabel 4.18 Pelayanan Kesetaraan .....	65
Tabel 4.19 Pelayanan Keteraturan .....	66
Tabel 4.20 Rekapitulasi Jumlah Fasilitas Pelayanan Menurut SPM .....	66
Tabel 4.21 Hasil Kategori Pembobotan .....	73
Tabel 4.22 Fasilitas Pengaturan Suhu .....	83
Tabel 4.23 Fasilitas Informasi Gangguan Perjalanan Kapal .....	85

## DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

RoRo	: <i>Roll On Roll Off</i>
KMP	: Kapal Motor Penumpang
ASDP	: Angkutan Sungai, Danau, dan Perairan
SPM	: Sepeda Motor
JBB	: Berat Maksimum Kendaraan Bermotor
GRT	: Volume Keseluruhan Ruang Kapal
SKK	: Surat Keselamatan Kapal
CCTV	: <i>Closed Circuit Television</i>
SPLP	: Sertifikat Perlindungan Lingkungan Kapal
ATM	: <i>Automated Teller Machine</i>
$A_1$	: Luas ruang tunggu dalam ( $m^2$ )
$A_2$	: Luas ruang kantin ( $m^2$ )
$A^3$	: Luas ruang kantor administrasi ( $m^2$ )
$A^4$	: Luas ruang utilitas ( $m^2$ )
$A^5$	: Luas ruang publik ( $m^2$ )
A	: Luas total area gedung terminal ( $m^2$ )
A	: Persyaratan luas ruangan untuk 1 orang (umumnya $1,2 m^2/orang$ )
A	: Luas total areal parkir untuk kendaraan menyeberang
A	: Luas Areal Yang Dibutuhkan Untuk Satu Unit Kendaraan ( $m^2$ )
n	: Jumlah penumpang per kapal x ratio penggunaan (umumnya 1)
N	: Jumlah kapal yang sandar/bertolak pada waktu yang bersamaan
x	: Ratio konsentrasi (1)
y	: Rasio lonjakan penumpang pada hari besar
LHR	: Lalu Lintas Harian Rata-Rata
APAR	: Alat Pemadam Api Ringan
F	: Jumlah ketersediaan
N	: Jumlah tolak ukur
P	: Pelayanan

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam Peraturan Menteri Nomor 62 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Penumpang, standar pelayanan adalah standar yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan pelayanan dan standar penilaian kualitas pelayanan. layanan terjangkau dan reguler.

Standar pelayanan sangat penting bagi pengguna jasa, merupakan standar pelayanan yang digunakan sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelayanan dan juga dapat dijadikan acuan atas kualitas pelayanan publik yang diberikan oleh pengelola pelabuhan. Pemerintah telah menetapkan standar pelayanan minimal angkutan penyeberangan melalui Peraturan Menteri Nomor 62 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Penyeberangan. Untuk itu, Operator Pelabuhan Roro air putih bengkalis akan menerbitkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 62 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Penumpang sebagai tolak ukur dalam memberikan pelayanan.

Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis adalah salah satu pelabuhan RoRo di Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau, Indonesia. Pelabuhan ini berperan penting dalam pengangkutan barang dan penumpang antarwilayah, khususnya antara Pulau Bengkalis dan Pulau Sumatera.

Namun, dalam beberapa tahun terakhir, pelabuhan ini mengalami kendala dalam pengoperasiannya. Beberapa masalah yang dihadapi antara lain keterbatasan ruang parkir kendaraan, keterbatasan ruang tunggu penumpang, keterbatasan fasilitas sanitasi, dan kekurangan fasilitas lain yang dibutuhkan untuk meningkatkan kinerja operasional pelabuhan. Hal ini menyebabkan penurunan kualitas layanan dan penggunaan pelabuhan yang kurang optimal.

skripsi ini diharapkan dapat memberikan sumbangan kontribusi bagi pengembangan dan peningkatan kinerja pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis dan pelabuhan - pelabuhan RoRo di Indonesia pada umumnya.



## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan di lokasi penelitian, maka penulisan menemukan beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah fasilitas darat pelabuhan RoRo Air Putih telah sesuai dengan berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 62 tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Penyeberangan?
2. Bagaimana bentuk perencanaan dan *layout* fasilitas di pelabuhan penyeberangan RoRo Air Putih Bengkulu mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 62 Tahun 2019?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang diambil, didapat tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Menganalisis kelengkapan fasilitas darat yang ada di pelabuhan RoRo Air Putih Bengkulu saat ini berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 62 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Penyeberangan.
2. Merencanakan kelengkapan dan *layout* fasilitas darat pelabuhan RoRo Air Putih Bengkulu berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 62 Tahun 2019.

## **1.4 Batasan Masalah**

Untuk memperjelaskan pokok permasalahan dalam analisa dan pembahasan hasil penelitian sehingga tidak menyimpang dari sasaran yang akan di bahas, maka penelitian memiliki batasan - batasan sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada pelabuhan RoRo Air Putih Bengkulu.
2. Penelitian ini membahas mengenai peningkatan fasilitas darat seperti ruang parkir, ruang tunggu dan musholla pada pelabuhan RoRo Air Putih Bengkulu sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 62 Tahun 2019.

3. Penelitian ini membahas tentang luasan fasilitas darat yang dibutuhkan saat mendarat yang diatur dalam suatu pola arus lintas dan fasilitas yang dibutuhkan di pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian yang diambil memiliki beberapa manfaat, di antaranya:

1. Menjelaskan secara rinci kebutuhan infrastruktur darat yang diperlukan dalam memperbaiki fasilitas Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis, seperti pembangunan jalan, parkir, terminal penumpang, dan sarana pendukung lainnya.
2. Menambah wawasan dan gambaran mengenai pelayanan di sisi darat yang belum sesuai dengan aturan yang berlaku di pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis.
3. Menyediakan informasi dan rekomendasi yang dapat digunakan oleh pihak pengelola pelabuhan dan pemerintah daerah dalam mengembangkan dan memperbaiki fasilitas darat pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis sehingga dapat meningkatkan kinerja pelabuhan.
4. Sebagai salah satu persyaratan menyelesaikan tugas akhir di Politeknik Negeri Bengkalis.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Sebelumnya

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai perencanaan fasilitas darat di pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis. Penelitian sebelumnya yang diambil dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 2.1** Penelitian Sebelumnya

No	Peneliti	Tahun	Judul	Hasil Penelitian
1.	Larasuci Susetyo, Wisnu Handoko dan Ricko Yudhata	2021	Peningkatan Fasilitas Darat Pelabuhan Penyeberangan Bira Di Kabupaten Bulukumba	Dari hasil analisis fasilitas darat, terjadi penambahan uas kebutuhan fasilitas darat dari kondisi eksisting ke kondisi rencana. Pada gedung terminal terjadi penambahan luasan sebesar 356,08 m <sup>2</sup> ,
2.	Izul R Pambudi	2022	Optimalisasi Kinerja Fasilitas Darat Pelabuhan Penyeberangan Kartini Jepara	Berdasarkan analisis dan pembahasan hasil penelitian pada BAB V, maka didapatkan beberapa kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ruang Tunggu Kondisi saat ini luas ruang tunggu hanya seluas 225 m.</li> <li>2. Jumlah Kursi Ruang Tunggu Penumpang Jumlah kursi yang tersedia pada Pelabuhan Penye-berangan Kartini Jepara pada kondisi saat ini sejumlah 40 kursi.</li> </ol>

				<p>3. Lapangan Parkir Kendaraan Luasan areal parkir kendaraan saat ini yaitu 1350 m.</p> <p>4. Pola Arus Lalu Lintas Penumpang Pola arus lalu lintas penumpang yang berjalan saat ini sudah sesuai dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.242/HK.104.DRDJ/2010 tentang Pedoman Teknis Manajemen Lalu Lintas namun masih terdapat beberapa kekurangan.</p> <p>5. Zonasi Pelabuhan Pelabuhan Penyeberangan Kartini Jepara saat ini tidak memiliki sistem zonasi sehingga petugas dan penumpang tidak memiliki kejelasan dalam batasan - batasan area yang dapat diakses dan terbatas.</p>
3.	Chairul Ilham, Anwar Tuip, Bambang Setiawann, Purboyo	2018	Evaluasi Fasilitas Daratan Pelabuhan Penyeberangan Tanjung Kalian Muntok Kabupaten Bangka Barat	<p>Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan pada saat survei dilakukan beberapa permasalahan yang mempengaruhi keterlambatan keberangkatan kapal adalah:</p> <p>1. Belum adanya gangway</p>

				<p>di Pelabuhan Penyeberangan Tanjung Kalian, maka para penumpang yang akan naik ke kapal pada saat muat dan yang akan turun mereka harus melewati jalan yang dilewati oleh kendaraan,</p> <p>2. Penempatan loket penumpang yang mana penempatannya setelah ruang tunggu, sehingga ketika ada pemberitahuan dari petugas kapal bahwa kapal sudah siap untuk muat.</p> <p>3. Tidak dioperasikan jembatan timbang dan penempatannya setelah loket penjualan karcis kendaraan, yang sesungguhnya fungsi jembatan timbang tersebut adalah untuk stabilitas muatan di atas kapal dan juga ketinggian kendaraan yang sesuai dengan kemampuan kapal.</p>
4.	Gusti Putu Suparsa	2009	Optimasi Kinerja Pelabuhan Penyeberangan Ketapang - Gilimanuk	Berdasarkan kapasitas dan fasilitas sistem penyeberangan yang ada dilakukan analisis dengan optimalkan headway dermaga berdasarkan

				hubungan antara kapasitas kapal.
--	--	--	--	----------------------------------

## 2.2 Landasan Teori

Peningkatan fasilitas darat pelabuhan RoRo Air Putih Bengkulu meliputi beberapa aspek yang harus dipertimbangkan dalam rangka meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional pelabuhan RoRo, antara lain:

### 1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan apa yang dibutuhkan untuk meningkatkan kinerja pelabuhan RoRo. Analisis ini meliputi identifikasi kapasitas yang dibutuhkan, jumlah dan jenis kendaraan yang dilayani, serta analisis *demand-supply*.

### 2. Desain Fasilitas

Desain fasilitas mencakup perencanaan dan desain infrastruktur pelabuhan seperti dermaga, ruang tunggu penumpang, jalan masuk dan keluar, terminal barang, dan fasilitas penunjang lainnya. Desain yang baik harus memperhatikan kebutuhan pengguna, kemampuan operasional, efisiensi dan kelayakan finansial.

### 3. Peningkatan Kapasitas

Peningkatan kapasitas dilakukan untuk mengakomodasi pertumbuhan permintaan, termasuk penambahan kapasitas dermaga, area parkir, terminal, dan fasilitas pendukung lainnya. Peningkatan kapasitas harus mempertimbangkan aspek keselamatan, kenyamanan, dan efisiensi operasional.

### 4. Peningkatan Efisiensi Operasional

Peningkatan efisiensi operasional meliputi perbaikan proses dan prosedur operasional, penggunaan teknologi yang tepat, serta peningkatan kualitas sumber daya manusia. Hal ini akan membantu mengurangi waktu tunggu, meningkatkan kualitas layanan, dan mengoptimalkan penggunaan fasilitas.

### 5. Peningkatan Keamanan

Peningkatan keamanan pelabuhan RoRo dilakukan dengan memperbaiki infrastruktur keamanan seperti CCTV, sistem pengamanan perbatasan, dan sistem kontrol akses. Selain itu, penggunaan teknologi dan sumber daya manusia yang tepat dapat membantu meminimalkan risiko keamanan dan keselamatan.

### **2.3 Pelabuhan**

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 91 Tahun 2021 tentang Zonasi di kawasan pelabuhan yang digunakan untuk melayani angkutan penyeberangan, 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 intra dan antarmoda transportasi.

Pelabuhan adalah sebuah tempat di mana kapal-kapal dan pengapalan barang-barang dari satu tempat ke tempat lain dapat dilakukan. Pelabuhan biasanya terletak di pantai atau di tepi sungai yang dapat dilalui kapal-kapal, dan berfungsi sebagai titik persinggahan, pengumpulan, dan distribusi barang. Pelabuhan juga merupakan tempat yang penting bagi perdagangan internasional dan domestik serta kegiatan ekonomi lainnya, seperti pariwisata.

Pelabuhan terdiri dari dua bagian utama, yaitu pelabuhan laut dan pelabuhan sungai. Pelabuhan laut merupakan pelabuhan yang terletak di pesisir laut, dan biasanya melayani kapal-kapal besar dan pengiriman internasional, sementara pelabuhan sungai terletak di tepi sungai dan melayani kapal-kapal kecil dan kapal-kapal sungai.

Secara umum, pelabuhan terdiri dari beberapa fasilitas, seperti dermaga, terminal penumpang, terminal kargo, fasilitas pengolahan kargo, gudang, dan fasilitas pendukung lainnya, seperti parkir dan jalan masuk. Fasilitas ini penting

untuk memastikan bahwa kapal dapat berlabuh dengan aman dan barang dapat diangkut dengan lancar.

Selain itu, pelabuhan juga melibatkan berbagai proses dan prosedur, seperti proses bongkar muat barang, proses pelayanan penumpang, proses kepabeanan dan perizinan, dan proses keamanan dan keselamatan. Seluruh proses ini harus diatur dan diawasi dengan cermat untuk memastikan bahwa pelabuhan dapat beroperasi dengan efektif dan efisien serta aman

## **2.4 Angkutan Penyeberangan**

Menurut Pasal 1 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 91 Tahun 2021 tentang Zonasi Di Kawasan Pelabuhan yang digunakan untuk melayani angkutan penyeberangan. Penyeberangan adalah angkutan yang berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan jaringan jalan dan/atau jaringan jalur kereta api yang dipisahkan oleh perairan untuk mengangkut penumpang dan kendaraan beserta muatannya.

Angkutan penyeberangan adalah kegiatan transportasi orang dan/atau barang yang dilakukan melalui perairan dengan menggunakan kapal penyeberangan. Beberapa hal terkait angkutan penyeberangan, di antaranya:

1. Penyelenggaraan angkutan penyeberangan harus memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan transportasi laut, serta memperhatikan aspek lingkungan.
2. Pemerintah daerah memiliki kewenangan untuk menentukan titik keberangkatan dan kedatangan kapal penyeberangan.
3. Pelaksanaan angkutan penyeberangan harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam dokumen keselamatan kapal, seperti Surat Keselamatan Kapal (SKK), Sertifikat Kesehatan Kapal (SKK), Sertifikat Perlindungan Lingkungan Kapal (SPLP), dan sebagainya.
4. Penumpang dan barang yang diangkut melalui angkutan penyeberangan harus mendapat perlindungan dari pihak penyelenggara angkutan, termasuk perlindungan dari risiko kecelakaan, kerusakan barang, atau keterlambatan pengiriman.



5. Penyelenggara angkutan penyeberangan wajib menyediakan fasilitas penunjang bagi penumpang, seperti toilet, tempat duduk, dan sebagainya.
6. Tarif angkutan penyeberangan harus disepakati antara pihak penyelenggara dan pihak pengguna jasa, dan harus disetujui oleh otoritas yang berwenang.
7. Pemerintah daerah dapat memberikan subsidi untuk tarif angkutan penyeberangan, terutama untuk masyarakat yang tinggal di daerah terpencil atau daerah yang sulit dijangkau.
8. Pemerintah daerah juga dapat menetapkan izin usaha angkutan penyeberangan, yang berisi syarat dan ketentuan yang harus dipenuhi oleh penyelenggara angkutan penyeberangan.

## **2.5 Fasilitas Darat Pelabuhan**

Fasilitas darat di pelabuhan merupakan infrastruktur dan fasilitas yang dibangun di darat sebagai bagian dari kompleks pelabuhan. Fasilitas darat ini berfungsi sebagai tempat pendukung kegiatan bongkar muat barang dan penumpang dari kapal laut.

### **2.5.1 Dermaga**

Dermaga adalah bangunan atau struktur yang berada di tepi laut atau sungai yang digunakan sebagai tempat kapal bersandar untuk melakukan bongkar muat barang atau penumpang. Dermaga biasanya dibangun dengan bahan yang tahan air dan tahan terhadap korosi seperti beton, kayu, atau baja.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 40 Tahun 2022, berikut ini fungsi dermaga :

1. Bongkar muat barang
2. Terminal tempat kapal berlabuh
3. Tempat kapal bersandar
4. Naik turun penumpang
5. Tempat perpindahan intra-dan antarmoda transportasi

6. Menjaga kelancaran, keselamatan, ketertiban setiap kegiatan yang ada di dermaga atau pelabuhan.

Dermaga terdiri dari beberapa komponen utama, antara lain:

1. Struktur dasar

Struktur dasar dermaga biasanya terdiri dari balok atau tiang yang ditanam ke dalam tanah di dasar laut. Struktur dasar ini berfungsi untuk menahan beban kapal saat bersandar.



**Gambar 2.1** Tiang Pondasi Dermaga

*Sumber : Dokumentasi Lapangan, 2023*

2. *Headstock*

*Headstock* adalah struktur di ujung dermaga yang berfungsi sebagai tempat kapal bersandar. *Headstock* biasanya dilengkapi dengan *bollard* dan *cleat* untuk mengikat tali tambat kapal.



**Gambar 2.2** *Headstock* Dermaga

*Sumber : Google Image, 2023*

3. Pelampung

Pelampung atau ponton adalah struktur yang terapung di atas air dan digunakan sebagai tempat kapal bersandar. Pelampung biasanya

dilengkapi dengan tangga, pagar, dan fasilitas lainnya untuk memudahkan naik turun penumpang dan pengiriman barang.



**Gambar 2.3** Pelampung atau Ponton Dermaga

*Sumber : Dokumentasi Lapangan, 2023*

#### 4. *Crane*

*Crane* adalah mesin bantu yang digunakan untuk memindahkan barang dari kapal ke darat atau sebaliknya. *Crane* biasanya dipasang di atas dermaga dan dilengkapi dengan jangkar untuk menstabilkan posisi.



**Gambar 2.4** *Crane* Dermaga

*Sumber : Dokumentasi Lapangan, 2023*

#### 5. *Fender*

*Fender* adalah pelindung yang dipasang di sisi dermaga untuk melindungi kapal dari benturan. *Fender* biasanya terbuat dari bahan karet atau busa yang dapat menyerap benturan.



**Gambar 2.5** Fender Dermaga

Sumber : Dokumentasi Lapangan, 2023

6. *Bollard dan Cleat*

*Bollard* dan *Cleat* adalah alat yang digunakan untuk mengikat tali tambat kapal ke dermaga. *Bollard* biasanya dipasang pada *headstock*, sedangkan *cleat* dipasang pada sisi dermaga.

7. *Jetty*

*Jetty* adalah bangunan dermaga yang berfungsi sebagai tempat bersandarnya kapal biasanya menjorok ke arah laut. Pada bangunan *jetty* terdapat banyak bangunan penunjang seperti *fender*, *bollard*, *mooring dolphin*, *post security*, lampu. *Jetty* terletak pada tengah laut yang dalam dan didesain mempunyai *draft* yang cukup untuk kapal-kapal besar. Tipe struktur *jetty* yang digunakan biasanya struktur beton bertulang untuk struktur atas sedangkan struktur bawah menggunakan tiang pancang baja (*Steel Pipe Pile*) atau *spun pile*

8. *Trestle*

*Trestle* adalah bangunan dari dermaga yang berfungsi sebagai Jalan akses dari daratan menuju *jetty* atau sebaliknya. Metode pekerjaan *Trestle* sama dengan *jetty* hanya berbeda pada dimensi strukturnya. *Finishing* dari *trestle* ini biasanya menggunakan aspal. Sedangkan untuk bangunan penunjang dari *trestle* ini antara lain lampu penerangan jalan, *guardrail*, pemipaan, dsb. Struktur bawah yang digunakan biasanya tiang pancang beton (CSP) sedangkan untuk struktur atas menggunakan beton bertulang kombinasi *precast* dan *cast in situ*.

## 9. *Catwalk*

*Catwalk* adalah salah satu fasilitas dari dermaga yang berfungsi penghubung antar dermaga (*loading platform*) dengan *breasting dolphin*, penghubung antara *mooring* dengan *breasting dholpin*, serta penghubung antar *mooring dholpin*.



**Gambar 2.6** *Jetty, Trestle, dan Catwalk Dermaga*

*Sumber : Dokumentasi Lapangan, 2023*

Dalam perancangan dermaga, faktor-faktor seperti kedalaman air, kecepatan arus, dan kondisi gelombang harus dipertimbangkan agar dermaga dapat berfungsi dengan optimal dan aman bagi kapal dan penumpang. Selain itu, perawatan dan pemeliharaan dermaga juga sangat penting untuk menjaga keamanan dan kinerja dermaga dalam jangka panjang.

### **2.5.2 Akses Jalan**

Akses jalan yang baik dan memadai sangat penting dalam mendukung kegiatan bongkar muat dan penyeberangan di pelabuhan penyeberangan. Akses jalan harus lebar dan dapat dilalui oleh kendaraan yang membawa barang dan penumpang. Selain itu, akses jalan juga harus memenuhi standar keamanan dan keselamatan, serta dilengkapi dengan rambu-rambu lalu lintas dan lampu penerangan.



**Gambar 2.7** Akses Jalan

*Sumber : Dokumentasi Lapangan, 2023*

### 2.5.3 Area Parkir

Area parkir di pelabuhan penyeberangan harus dapat menampung kendaraan penumpang, kendaraan umum, dan truk pengangkutan barang. Fasilitas yang harus tersedia di area parkir di antaranya adalah :

1. Tempat parkir kendaraan penumpang

Tempat parkir kendaraan penumpang harus cukup luas dan dapat menampung kendaraan roda dua dan roda empat. Area parkir kendaraan penumpang harus dilengkapi dengan sistem pengelolaan parkir yang efektif dan efisien.



**Gambar 2.8** Area Parkir Kendaraan Roda Dua dan Roda Empat

*Sumber : Dokumentasi Lapangan, 2023*

2. Tempat parkir kendaraan umum

Tempat parkir kendaraan umum harus dapat menampung kendaraan umum seperti angkutan kota dan taksi.

3. Tempat parkir truk

Tempat parkir truk harus cukup luas dan dilengkapi dengan fasilitas yang memadai, seperti toilet, tempat makan dan minum, serta area istirahat bagi pengemudi.

#### **2.5.4 Terminal Penumpang**

Terminal penumpang merupakan fasilitas utama di pelabuhan penyeberangan yang berfungsi sebagai tempat pelayanan penumpang. Terminal ini harus dirancang dengan baik dan memenuhi standar keselamatan, kenyamanan, serta keamanan bagi pengguna jasa transportasi laut. Fasilitas yang harus tersedia di terminal penumpang di antaranya adalah :

1. Ruang tunggu

Ruang tunggu harus cukup luas dan nyaman, serta dilengkapi dengan kursi dan meja yang cukup. Ruang tunggu harus memenuhi standar kesehatan dan keamanan, serta dilengkapi dengan pendingin udara dan ventilasi yang cukup.



**Gambar 2.9** Ruang Tunggu

*Sumber : Dokumentasi Lapangan, 2023*

2. Loket tiket

Loket tiket merupakan tempat untuk membeli tiket penyeberangan. Loket tiket harus dilengkapi dengan sistem penjualan tiket yang efektif dan efisien, serta memenuhi standar keamanan dan keselamatan.



**Gambar 2.10** Loker E-Ticket

*Sumber : Dokumentasi Lapangan, 2023*

3. Ruang administrasi

Ruang administrasi digunakan untuk kegiatan administrasi dan operasional pelabuhan penyeberangan, seperti pengelolaan keuangan, pengelolaan tiket, pengelolaan data penumpang, dan sebagainya.

4. Toilet

Toilet harus tersedia di terminal penumpang dan harus dilengkapi dengan fasilitas yang memadai, seperti air bersih, sabun, tisu, dan tempat sampah.



**Gambar 2.11** Ruang Toilet

*Sumber : Dokumentasi Lapangan, 2023*

5. Sarana pendukung lainnya

Sarana pendukung lainnya seperti mushola, area merokok, area bermain anak, serta area makan dan minum juga harus tersedia di terminal penumpang.





**Gambar 2.12** Ruang Musholla

*Sumber : Dokumentasi Lapangan, 2023*

### **2.5.5 Sarana Penunjang Lainnya**

Selain fasilitas - fasilitas di atas, ada beberapa sarana penunjang lainnya yang harus tersedia di pelabuhan penyeberangan. Sarana-sarana tersebut di antaranya adalah :

1. Pusat informasi

Pusat informasi harus tersedia di pelabuhan penyeberangan untuk memberikan informasi kepada penumpang tentang jadwal keberangkatan, tarif, rute, dan fasilitas yang tersedia di kapal dan di pelabuhan.

2. Pos keamanan

Pos keamanan harus tersedia di pelabuhan penyeberangan untuk memastikan keamanan dan ketertiban di pelabuhan.

3. Kantor pelayanan

Kantor pelayanan harus tersedia di pelabuhan penyeberangan untuk memberikan layanan kepada pengguna jasa transportasi laut, seperti pemesanan tiket, pengiriman barang, dan informasi lainnya.

4. ATM

ATM harus tersedia di pelabuhan penyeberangan untuk memudahkan pengguna jasa transportasi laut melakukan transaksi keuangan.

5. Warung makan dan minuman

Warung makan dan minuman harus tersedia di pelabuhan penyeberangan untuk memenuhi kebutuhan makan dan minum penumpang dan awak kapal.

## **2.6 Zonasi Pelabuhan Penyeberangan**

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 91 Tahun 2021, kawasan pelabuhan yang digunakan untuk melayani angkutan penyeberangan, pengaturan dan pengendalian operasional di pelabuhan yang digunakan untuk melayani Angkutan Penyeberangan dilaksanakan dengan menggunakan sistem zonasi.

1. Sistem zonasi meliputi :
  - a. Zonasi A, untuk orang
  - b. Zonasi B, untuk kendaraan
  - c. Zonasi C, untuk fasilitas vital
  - d. Zonasi D, untuk daerah khusus terbatas
  - e. Zonasi E, untuk kantong parkir di luar pelabuhan penyeberangan bagi kendaraan yang akan menyeberang
2. Zonasi A meliputi :
  - a. Zona A1 berada pada wilayah pintu gerbang pelabuhan sampai dengan loket pembelian tiket yang berfungsi untuk penempatan loket dan parkir kendaraan serta pengantar/penjemput.
  - b. Zona A2 berada pada wilayah ruang tunggu penumpang yang berfungsi sebagai ruang tunggu calon penumpang yang telah memiliki tiket.
  - c. Zona A3 berada pada wilayah akses penumpang untuk masuk ke dalam kapal yang berfungsi untuk pemeriksaan tiket penumpang.
3. Zonasi B meliputi :
  - a. Zona B1 berada pada wilayah pintu gerbang pelabuhan sampai dengan *toll gate* yang berfungsi untuk penempatan jembatan timbang dan *toll gate* bagi kendaraan yang akan menyeberang.
  - b. Zona B2 berada pada wilayah area parkir siap muat yang berfungsi untuk antrian kendaraan yang sudah memiliki tiket.

- c. Zona B3 berada pada wilayah akses kendaraan untuk masuk ke dalam kapal yang berfungsi untuk pemeriksaan tiket kendaraan.
4. Zonasi C sebagaimana berada pada wilayah pelabuhan penyeberangan yang sifatnya terbatas dan berfungsi untuk fasilitas vital yang hanya dapat dimasuki oleh petugas dan pihak lain yang mendapatkan izin dari operator pelabuhan penyeberangan.
5. Fasilitas vital terdiri atas :
  - a. Dermaga dan fasilitasnya
  - b. Bunker bahan bakar minyak
  - c. Fasilitas air tawar
  - d. Fasilitas lain yang ditetapkan sebagai fasilitas vital
6. Zonasi D meliputi :
  - a. Zona D1 berada pada wilayah khusus terbatas yang berfungsi sebagai perkantoran
  - b. Zona D2 berada pada area komersial dalam kawasan pelabuhan penyeberangan
7. Zonasi E merupakan area parkir untuk antrian kendaraan yang sudah memiliki tiket namun belum waktunya untuk masuk pelabuhan penyeberangan.



**Gambar 2.13** Letak Zonasi Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis

*Sumber : Dokumentasi Lapangan, 2023*

## **2.7 Perancangan Layout Fasilitas Darat Pelabuhan**

Perancangan layout fasilitas darat pelabuhan RoRo harus mempertimbangkan kebutuhan kapal, kargo, dan fasilitas pendukung lainnya. Menurut studi yang dilakukan oleh Sarker et al. (2019), layout yang baik harus memperhatikan faktor-faktor seperti dimensi kapal, jenis kargo, dan jarak antara dermaga dan area parkir. Selain itu, perancangan layout yang baik juga harus memperhitungkan efisiensi dan keamanan dalam proses bongkar muat kapal.

Perancangan layout fasilitas darat pelabuhan adalah proses untuk merancang tata letak atau susunan fasilitas darat pelabuhan yang efisien dan efektif dalam memenuhi kebutuhan pelanggan dan pengguna jasa pelabuhan. Layout fasilitas darat pelabuhan meliputi area parkir kendaraan, area terminal, area administrasi dan keamanan, serta jalan dan akses ke pelabuhan. Perancangan layout fasilitas darat pelabuhan yang baik dapat meningkatkan produktivitas dan kinerja pelabuhan secara keseluruhan.

Berikut ini adalah beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam perancangan layout fasilitas darat pelabuhan :

1. **Identifikasi Kebutuhan Pelanggan dan Pengguna Jasa Pelabuhan**  
Identifikasi kebutuhan pelanggan dan pengguna jasa pelabuhan adalah hal yang sangat penting dalam perancangan layout fasilitas darat pelabuhan. Dalam hal ini, perlu diketahui jenis kendaraan yang akan masuk ke pelabuhan, kapasitas kendaraan, jumlah penumpang, dan kebutuhan layanan lainnya.
2. **Analisis Kapasitas dan Ruang yang Tersedia**  
Analisis kapasitas dan ruang yang tersedia di area pelabuhan sangat penting untuk menentukan ukuran fasilitas yang dibutuhkan. Pemilihan lokasi pelabuhan yang tepat dan evaluasi terhadap kondisi topografi serta karakteristik geografis setempat harus diperhatikan agar fasilitas dapat dirancang dengan tepat dan efektif.
3. **Rancangan Layout**  
Rancangan layout fasilitas darat pelabuhan meliputi desain letak dan susunan berbagai fasilitas yang akan dibangun di area pelabuhan. Dalam

hal ini, perlu mempertimbangkan aspek keamanan, efisiensi operasional, penghematan biaya, dan kenyamanan pengguna jasa.

#### 4. Penempatan Fasilitas

Setelah rancangan layout selesai dibuat, tahap selanjutnya adalah menentukan penempatan fasilitas yang sesuai dengan rancangan tersebut. Pemilihan lokasi yang tepat akan mempengaruhi efektivitas operasional pelabuhan.

#### 5. Evaluasi dan Perbaikan

Evaluasi dan perbaikan terhadap layout fasilitas darat pelabuhan harus dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa fasilitas dapat beroperasi secara efisien dan efektif. Evaluasi dan perbaikan yang tepat akan membantu meningkatkan kinerja pelabuhan dan memenuhi kebutuhan pelanggan dan pengguna jasa pelabuhan.

Dalam perancangan layout fasilitas darat pelabuhan, perlu diperhatikan aspek keamanan dan kenyamanan pengguna jasa, efisiensi operasional, penghematan biaya, dan perubahan kondisi pasar. Perancangan yang tepat akan membantu pelabuhan memenuhi kebutuhan pelanggan dan pengguna jasa serta meningkatkan kinerja pelabuhan secara keseluruhan.

## **2.8 Pengolahan Foto Udara Secara Fotogrametri**

Fotogrametri merupakan teknologi untuk memperoleh informasi dari objek permukaan bumi melalui foto udara. Hasil dari foto tersebut digunakan untuk mengidentifikasi dan mengetahui objek di permukaan bumi. Pemanfaatan UAV dalam fotogrametri dapat menjangkau daerah yang sulit dan berbahaya untuk dikunjungi secara langsung dan dekat.

Hasil pemetaan secara fotogrametrik berupa peta foto yang tidak dapat langsung dijadikan dasar penerbitan peta. Fotogrametri merupakan seni, pengetahuan dan teknologi untuk mendapatkan data dan informasi mengenai objek dan keadaan di sekitarnya melalui proses pencatatan, pengukuran dan interpretasi bayangan fotografis (hasil pemotretan).

Dalam pemrosesan data fotogrametri saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat mulai dari metode analitik hingga era *computer vision*. Di era *computer vision* pemrosesannya dapat menggunakan metode SFM (*Structure From Motion*). Yang dalam pengolahan fotonya menghasilkan DSM/DTM dan *ortofoto*

Pada dasarnya SFM menggunakan lebih dari satu gambar untuk merekonstruksi geometri objek berdasarkan perhitungan parameter orientasi yakni IO (*Interior Orientation* atau parameter kalibrasi kamera) dan EOP (*Exterior Orientation Parameter* yaitu posisi dan orientasi), sehingga data yang dihasilkan dapat dilihat dari arah mana saja (3D).

Pemrosesan Data Dengan Metode SfM (Structure From Motion). Dalam menghasilkan produk *ortophoto*, Adapun Langkah yang dilakukan dalam melakukan pengolahan foto ialah sebagai berikut.

- 1) *Import* foto dan rekonstruksi jalur terbang, merupakan tahap paling awal, dimana disini kumpulan foto hasil survei dibuka di dalam software *agisoft* dan direkonstruksi urutan umum foto menurut jalur terbang secara otomatis.
- 2) *Align* foto untuk mengidentifikasi titik-titik yang ada di masing-masing foto dan melakukan proses *matching* titik yang sama di dua atau lebih foto. Proses *align photos* akan menghasilkan model 3D awal, posisi kamera dan foto di-setiap perekaman, dan *sparse point clouds* yang akan digunakan di tahap berikutnya.
- 3) *Input GCP* dilakukan untuk memberikan referensi koordinat 3D (X, Y, Z) terhadap hasil operasi *align photo*, sehingga model 3D yang terbentuk dapat diperbaiki kualitas geometriknya dan pada akhirnya mampu menghasilkan DEM dan *Orthofoto* yang akurat sesuai dengan spesifikasi yang disyaratkan. Pada umumnya input GCP dapat dilewati dalam pemrosesan data hasil drone, karena biasanya kamera yang terinstal di dalam drone mempunyai *built in GPS receiver* yang dapat digunakan sebagai referensi koordinat. Hanya biasanya *built in GPS receiver* di kamera drone mempunyai spesifikasi *navigation grade*

(akurasi 5 – 25 meter atau lebih), sehingga kurang seimbang dengan kedetilan *orthofoto* yang dihasilkan. Oleh karena itu, untuk memperoleh *orthofoto* yang dapat digunakan untuk pemetaan skala detil dengan baik, kita perlu memasukkan GCP yang diperoleh antara lain dari GPS *receiver Grade Mapping* (1 meter sampai sentimeter) atau *Grade Geodetic* (sentimeter sampai millimeter).

- 4) Optimasi alignment.
- 5) Pembangunan Titik Tinggi (*Dense Point Clouds*), adalah kumpulan titik tinggi dalam jumlah ribuan hingga jutaan titik yang dihasilkan dari pemrosesan fotogrametri foto udara atau LIDAR. *Dense point clouds* nantinya dapat diolah secara lebih lanjut untuk menghasilkan digital

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Alat Dan Media**

Dalam penelitian ini di perlukan alat yang digunakan untuk melakukan survey dan membantu pengambilan data, pengolahan data atau proses selama melakukan penyusunan skripsi. Adapun alat yang digunakan terdiri dari dua yaitu perangkat keras dan perangkat lunak.

##### **3.1.1 Perangkat Keras**

Perangkat keras yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

1. Kamera
2. GPS (*Global Positioning System*)
3. ATK (*Alat Tulis Kantor*)
4. Drone DJI Metric 300 RTK
5. D-RTK 2
6. GNSS GEODETIK R8s
7. Laptop

##### **3.1.2 Perangkat Lunak / Media**

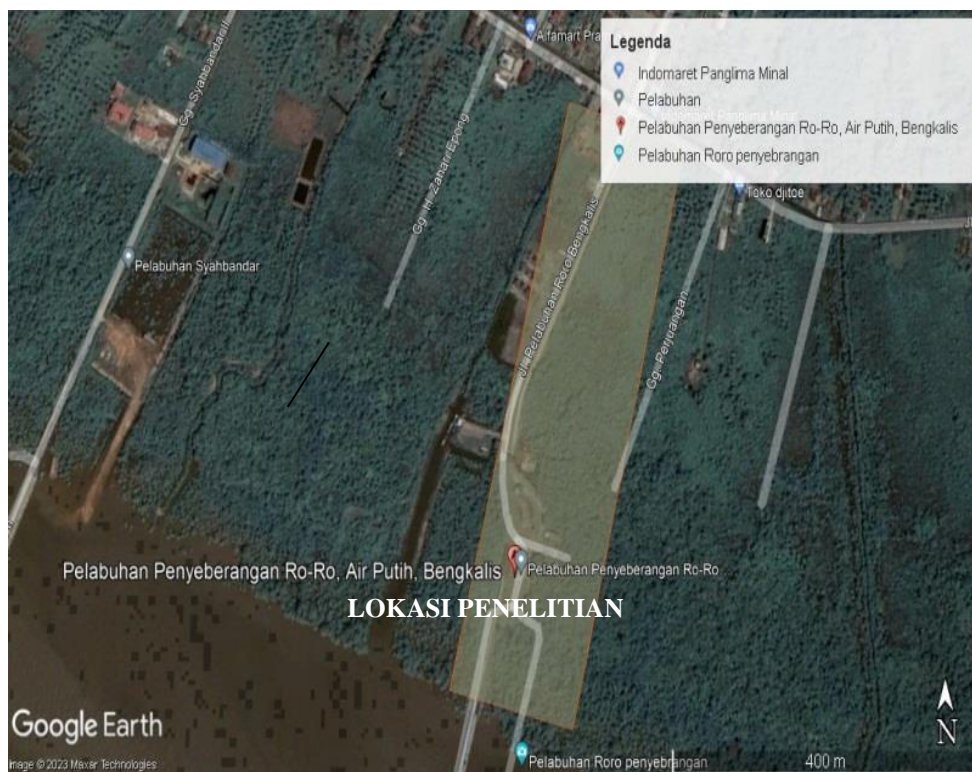
Perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

1. *Microsoft Word*
2. *Microsoft Excel*
3. *Autocad*
4. *Sketchup*
5. *Agisoft Metashape Professional*
6. *Global mapper*



### 3.2 Lokasi Dan Waktu Pelaksanaan

Lokasi pada penelitian ini terletak pada Jalan Pelabuhan RoRo Air Putih - Desa Air Putih, Kecamatan Bengkalis, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 3.1** Peta Lokasi Penelitian  
(Sumber : Pengolahan Data Google Earth)

### 3.3 Tahapan Penelitian

Untuk memudahkan pemahaman tentang proses-proses yang dilakukan dalam penelitian ini, maka perlu dibuat alur penelitian. Riset berarti berpikir sistematis tentang berbagai jenis masalah yang pemecahannya membutuhkan pengumpulan informasi dan interpretasi fakta. Selanjutnya, alur penelitian ini menjelaskan proses penelitian dari input hingga output atau keluaran yang diharapkan dari peneliti.

#### 1) Pengumpulan data

Pengumpulan data ini meliputi pengumpulan data primer dan sekunder yang berisi data yang diperlukan dalam penelitian ini.

##### a. Pengumpulan Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumbernya, diamati dan dicatat dari apa yang terjadi di lapangan. Data primer dapat menggunakan metode, antara lain adalah observasi dan *interview* seperti berikut :

1) Data Jumlah Kendaraan (Pengunjung)

Data jumlah kendaraan (pengunjung) merujuk pada informasi tentang jumlah kendaraan yang masuk atau keluar dari suatu tempat seperti parkir, tol, atau lokasi wisata dalam suatu periode waktu tertentu. Data ini dapat memberikan gambaran tentang tingkat kunjungan ke suatu tempat pada suatu waktu tertentu dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan terkait manajemen lalu lintas, pelayanan parkir, atau pengelolaan lokasi wisata.

Data jumlah kendaraan dapat diperoleh melalui berbagai metode seperti menggunakan sensor kendaraan, kamera, atau manual dengan penghitungan langsung oleh petugas. Dalam pengolahan data, biasanya dilakukan analisis untuk mengidentifikasi tren kunjungan, puncak waktu kunjungan, dan pola perilaku pengunjung. Data jumlah kendaraan juga dapat dikaitkan dengan faktor-faktor lain seperti cuaca, acara khusus, atau pembangunan infrastruktur yang dapat memengaruhi jumlah kendaraan yang masuk atau keluar dari suatu tempat.

2) Data Fasilitas Darat Eksisting Sekarang

Data fasilitas darat eksisting mengacu pada informasi tentang jenis dan kondisi fasilitas yang sudah ada dan beroperasi pada suatu lokasi tertentu, seperti bangunan, jalan, jembatan, atau infrastruktur lainnya. Data ini memberikan gambaran tentang kemampuan dan kapasitas fasilitas yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang berbeda.

Data fasilitas darat eksisting dapat mencakup informasi seperti jumlah dan jenis bangunan, ketersediaan jalan raya dan jembatan, jenis dan ukuran pelabuhan, serta kapasitas infrastruktur

lainnya. Data ini dapat digunakan untuk mengevaluasi kemampuan suatu lokasi dalam melayani kebutuhan pengguna tertentu, seperti transportasi, perumahan, atau industri.

Selain itu, data fasilitas darat eksisting juga dapat membantu dalam merencanakan pengembangan infrastruktur yang lebih baik di masa depan. Dengan memahami kondisi dan kapasitas fasilitas yang ada saat ini, dapat dipelajari kebutuhan dan kekurangan yang harus diatasi dalam rencana pengembangan infrastruktur di masa depan.

Data fasilitas darat eksisting dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti pemerintah, badan-badan pengelola infrastruktur, atau organisasi swasta yang terkait dengan infrastruktur. Analisis data fasilitas darat eksisting dapat dilakukan untuk mengidentifikasi tren penggunaan fasilitas, masalah kelebihan kapasitas atau kekurangan, dan membantu dalam merencanakan pemeliharaan dan pengembangan fasilitas di masa depan.

### 3) Data *Layout* Saat Ini

Data *layout* saat ini merujuk pada informasi tentang pengaturan fisik dan desain ruang pada suatu lokasi, seperti tata letak bangunan, ruang terbuka, jalan dan akses, serta fasilitas lainnya. Data ini memberikan gambaran tentang cara suatu lokasi diatur dan diorganisir untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang berbeda.

Data *layout* saat ini dapat mencakup informasi seperti peta lokasi, tata letak bangunan, arsitektur, aksesibilitas jalan, pengaturan parkir, dan tata letak fasilitas lainnya. Data ini dapat membantu dalam memahami cara suatu lokasi diatur dan dioperasikan, serta memberikan informasi tentang kemampuan dan kapasitas lokasi untuk melayani kebutuhan pengguna tertentu.

Data *layout* saat ini sangat penting dalam perencanaan pengembangan lokasi di masa depan. Dengan memahami

pengaturan fisik dan desain ruang saat ini, dapat dipelajari kebutuhan dan kekurangan yang harus diatasi dalam rencana pengembangan di masa depan.

Data *layout* saat ini dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti pemerintah, badan-badan pengelola infrastruktur, atau organisasi swasta yang terkait dengan pengembangan lokasi. Analisis data *layout* saat ini dapat dilakukan untuk mengidentifikasi masalah tata letak yang ada, masalah aksesibilitas, masalah keamanan, dan membantu dalam merencanakan pengembangan tata letak yang lebih baik di masa depan.

## 2) Analisa Data

### a. Analisis Data Jumlah Kendaraan (Pengunjung)

Analisis data jumlah kendaraan (pengunjung) pelabuhan RoRo dapat memberikan informasi yang penting untuk pengambilan keputusan terkait pengembangan dan pemeliharaan pelabuhan. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat dilakukan dalam melakukan analisis data jumlah kendaraan (pengunjung) pelabuhan RoRo :

- 1) Mengumpulkan data jumlah kendaraan (pengunjung) pelabuhan RoRo dalam periode waktu tertentu, misalnya per bulan atau per tahun. Data dapat diperoleh dari pengelola pelabuhan RoRo atau instansi terkait.
- 2) Menganalisis tren jumlah kendaraan (pengunjung) pelabuhan RoRo dalam periode waktu yang telah ditentukan, apakah mengalami peningkatan atau penurunan. Hal ini dapat memberikan informasi tentang kebutuhan pengembangan atau perbaikan pada pelabuhan RoRo.
- 3) Menganalisis jenis kendaraan yang paling banyak menggunakan pelabuhan RoRo, apakah kendaraan pribadi, truk, bus, atau kendaraan khusus lainnya. Hal ini dapat memberikan informasi

tentang kebutuhan fasilitas pelabuhan RoRo yang spesifik untuk jenis kendaraan tersebut.

- 4) Menganalisis pola waktu kedatangan kendaraan (pengunjung) ke pelabuhan RoRo, apakah lebih banyak pada hari tertentu atau pada jam-jam tertentu dalam sehari. Hal ini dapat memberikan informasi tentang kebutuhan penjadwalan penggunaan dermaga dan fasilitas pelabuhan RoRo.
- 5) Membandingkan data jumlah kendaraan (pengunjung) pelabuhan RoRo dengan data jumlah kendaraan (pengunjung) pelabuhan RoRo di lokasi yang serupa. Hal ini dapat memberikan informasi tentang posisi pelabuhan RoRo dalam persaingan dan kebutuhan pengembangan atau perbaikan yang lebih spesifik.

Analisis data jumlah kendaraan (pengunjung) pelabuhan RoRo dapat memberikan informasi yang penting untuk pengambilan keputusan yang berkaitan dengan pengembangan dan pemeliharaan pelabuhan RoRo. Hal ini dapat membantu meningkatkan kualitas pelayanan pelabuhan RoRo, meningkatkan keamanan, dan mengoptimalkan penggunaan fasilitas pelabuhan RoRo.

b. Interpretasi Citra Foto Udara Untuk Mendapatkan Layout Eksisting

Interpretasi citra foto udara merupakan salah satu metode untuk mendapatkan layout eksisting pelabuhan RoRo. Langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk melakukan interpretasi citra foto udara adalah sebagai berikut:

- 1) Pilih citra foto udara yang berkualitas baik dan sesuai dengan area pelabuhan RoRo yang ingin diteliti.
- 2) Tentukan skala citra foto udara dengan menggunakan informasi yang tersedia pada citra, seperti tanda skala atau informasi tentang ukuran wilayah yang dipotret.
- 3) Identifikasi dan tandai area pelabuhan RoRo pada citra foto udara. Gunakan fitur *zoom* dan *crop* pada perangkat lunak pengolah citra untuk memperbesar area pelabuhan RoRo.

- 4) Identifikasi dan tandai detail-detail penting pada pelabuhan RoRo, seperti bangunan, jalan, area parkir, serta dermaga dan fasilitas pendukung lainnya.
- 5) Jika citra foto udara tidak menyediakan informasi yang cukup, dapat dilakukan penggabungan citra foto udara dengan peta atau data topografi untuk memperoleh informasi yang lebih lengkap.
- 6) Setelah area pelabuhan RoRo telah diidentifikasi dan detail-detail penting telah ditandai, maka dapat dibuat layout eksisting pelabuhan RoRo dengan menggunakan perangkat lunak desain grafis seperti *Adobe Illustrator*, *CorelDRAW*, atau *SketchUp*.
- 7) Layout eksisting pelabuhan RoRo yang telah dibuat dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan perencanaan pengembangan atau pemeliharaan pelabuhan RoRo.

Interpretasi citra foto udara merupakan metode yang efektif dan efisien untuk memperoleh layout eksisting pelabuhan RoRo. Namun, interpretasi citra foto udara juga memiliki kelemahan, yaitu tergantung pada kualitas citra foto udara yang digunakan dan keakuratan identifikasi yang dilakukan. Oleh karena itu, interpretasi citra foto udara sebaiknya dilakukan oleh ahli yang memiliki kemampuan dan pengalaman yang memadai.

c. **Pemodelan Tiga Dimensi Eksisting Saat Ini**

Pemodelan tiga dimensi (3D) eksisting pelabuhan RoRo dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) **Pengumpulan data:**

Kumpulkan data yang dibutuhkan, seperti citra foto udara atau satelit, peta, dan data topografi terkini dari wilayah pelabuhan RoRo yang akan dimodelkan.

2) **Pemrosesan data**

Lakukan pemrosesan data yang telah dikumpulkan, seperti pengolahan citra foto udara atau satelit, penyusunan peta dasar, dan penggabungan data topografi.

3) Pembuatan model dasar

Buat model dasar pelabuhan RoRo dengan menggunakan perangkat lunak pemodelan 3D, seperti *SketchUp*, *AutoCAD*, atau *Blender*. Model dasar ini dapat dibuat berdasarkan data topografi dan peta dasar yang telah disusun.

4) Penambahan detail

Tambahkan detail-detail pada model pelabuhan RoRo, seperti bangunan, jalan, area parkir, serta dermaga dan fasilitas pendukung lainnya. Detail-detail ini dapat diambil dari citra foto udara atau satelit, serta data-data terkait pelabuhan RoRo.

5) Validasi dan akurasi

Lakukan validasi dan akurasi terhadap model yang telah dibuat, dengan membandingkan dengan data lapangan atau data lain yang tersedia. Proses ini penting untuk memastikan bahwa model yang dibuat akurat dan dapat dipercaya.

6) Visualisasi

Setelah model selesai dibuat, model tersebut dapat di visualisasikan dalam bentuk animasi atau gambar statis. Visualisasi dapat digunakan untuk presentasi atau simulasi perencanaan pembangunan atau pemeliharaan pelabuhan RoRo.

Dengan memiliki model 3D eksisting pelabuhan RoRo, maka dapat memberikan informasi yang berguna dalam perencanaan pembangunan dan pengembangan pelabuhan RoRo. Model 3D pelabuhan RoRo juga dapat digunakan untuk simulasi dan analisis tertentu, seperti simulasi aliran lalu lintas kendaraan, simulasi arus kapal, atau perencanaan perawatan dan pengembangan fasilitas pelabuhan.

d. Pemodelan Tiga Dimensi Rancangan Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis

Pemodelan tiga dimensi pelabuhan adalah suatu upaya untuk membuat gambaran visual yang lebih detail dan nyata mengenai

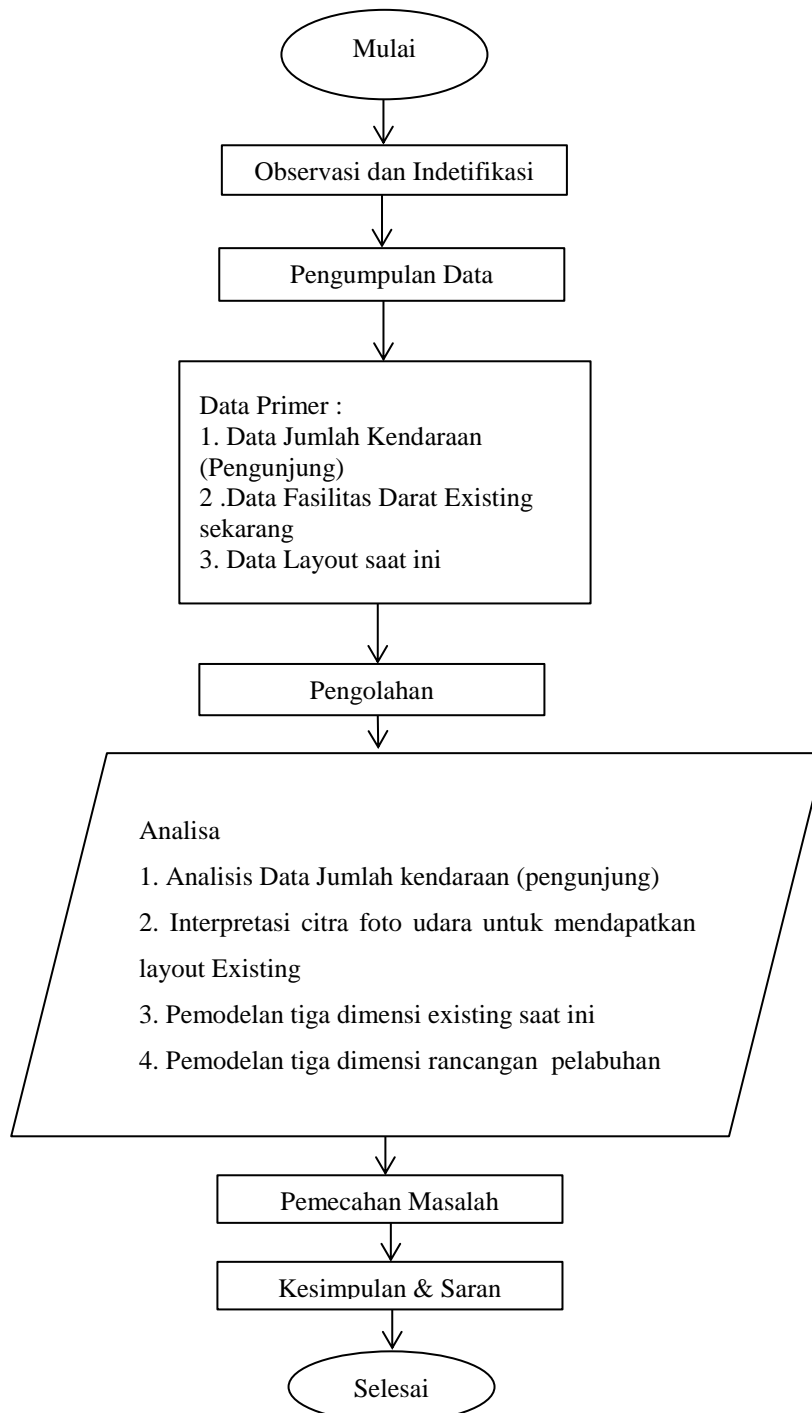
bentuk dan struktur pelabuhan RoRo tersebut. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat dilakukan dalam pemodelan tiga dimensi pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis berdasarkan.

- 1) Membuat sketsa atau blueprint pelabuhan RoRo yang memuat informasi mengenai dimensi dan topografi area pelabuhan.
- 2) Memanfaatkan software atau aplikasi khusus pemodelan tiga dimensi untuk membuat model digital pelabuhan RoRo yang akurat, seperti *AutoCAD*, *SketchUp*, atau *3D Studio Max*.
- 3) Memasukkan informasi terkait fasilitas dan infrastruktur pelabuhan RoRo ke dalam model digital tersebut, seperti gedung kantor, dermaga, fasilitas bongkar muat, area parkir, dan lain sebagainya.
- 4) Menggunakan teknik pengolahan citra dan pemetaan yang akurat untuk menambahkan detail topografi dan struktur pelabuhan RoRo ke dalam model digital tersebut.
- 5) Mengintegrasikan data jumlah kendaraan (pengunjung) pelabuhan RoRo ke dalam model digital untuk menentukan ukuran dan kapasitas pelabuhan yang sesuai.

Dengan pemodelan tiga dimensi pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih nyata mengenai kondisi pelabuhan RoRo tersebut dan membantu dalam perencanaan pengembangan dan perbaikan fasilitas pelabuhan RoRo. Selain itu, pemodelan tiga dimensi ini dapat membantu pengelola pelabuhan dalam mengoptimalkan penggunaan ruang dan meningkatkan kualitas pelayanan pelabuhan.



### 3.4 Bagian Alir Penelitian



**Gambar 3.2** Bagan Alir Penelitian

*Sumber : Penulis, 2023*





### 3.6 Perkiraan Biaya

Tabel 3.2 Perkiraan Biaya

No.	Jenis Pengeluaran	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Biaya
1	Kertas A4	2	Rim	Rp50.000,00	Rp100.000,00
2	Buku tulis	1	Bh	Rp10.000,00	Rp10.000,00
3	Pena	2	Bh	Rp5.000,00	Rp10.000,00
4	Print dan fotocopy proposal skripsi	5	Bh	Rp20.000,00	Rp100.000,00
5	Jilid proposal skripsi	1	Exp	Rp10.000,00	Rp10.000,00
6	Konsumsi seminar proposal skripsi	5	Pcs	Rp20.000,00	Rp100.000,00
7	Print dan fotocopy skripsi	5	Exp	Rp25.000,00	Rp125.000,00
8	Jilid skripsi	1	Bh	Rp40.000,00	Rp40.000,00
9	Konsumsi seminar skripsi	5	Pcs	Rp25.000,00	Rp125.000,00
10	Biaya survei Prasarana Pelabuhan	2	Hari	Rp50.000,00	Rp100.000,00
11	Biaya survei antrian kendaraan dan parkir	6	Hari	Rp200.000,00	Rp1.200.000,00
12	Biaya survei pemetaan layout pelabuhan	1	Hari	Rp100.000,00	Rp100.000,00
13	Biaya tak terduga	-	-	Rp500.000,00	Rp500.000,00
<b>Total Jumlah Biaya</b>					<b>Rp2.520.000,00</b>

Sumber : Pengolahan Data Skripsi, 2023

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN



#### 4.1 Hasil




Hasil pada penelitian ini merupakan hasil dari survei secara langsung di lapangan dan menggunakan olahan data dari foto udara.

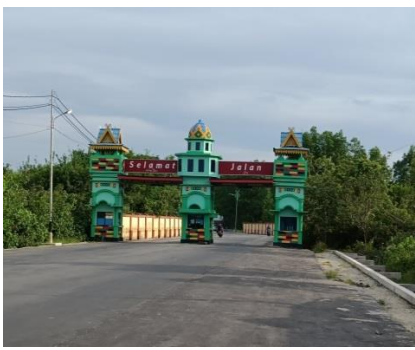
##### 4.1.1 Kondisi Eksisting Fasilitas Darat




Analisis kondisi eksisting bertujuan untuk mengetahui apakah fasilitas yang ada saat ini sudah sesuai dengan peraturan yang berlaku dan kebutuhan penumpang dan kendaraan di pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis. Berikut fasilitas Pelabuhan Ro-Ro Air Putih Bengkalis saat ini dibandingkan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 62 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimal Lalu Lintas Perbatasan.

**Tabel 4.1** Fasilitas Darat Berdasarkan Survey Lapangan di Pelabuhan

No	Nama Fasilitas	Jumlah Unit	Luas/ Panjang	Keterangan	Visualisasi
1	Gedung Terminal	1	380,01 m <sup>2</sup>	Ada dan berfungsi	
2	Ruang Tunggu	1	-	Ada dan digunakan sebagian penumpang. Tidak jarang penumpang berkeliaran di luar ruang tunggu	
3	Musholla	1	65,901 m <sup>2</sup>	Ada dan berfungsi	

					
4	Loket Tiket penumpang jalan kaki	1	-	Ada dan berfungsi	
5	Loket Tiket penumpang kendaraan roda dua	1	11.144 m <sup>2</sup>	Ada dan berfungsi	
6	Loket Tiket penumpang kendaraan roda empat	1	7.728 m <sup>2</sup>	Ada dan berfungsi	

7	Kantin	1	58,054 m <sup>2</sup>	Ada dan berfungsi	
8	Gerbang Pelabuhan	1	Tinggi 7,6 m Lebar 7 m	Ada dan berfungsi	
9	Parkir Gabungan	1	153,31 m <sup>2</sup>	Ada dan bergabung untuk fungsi parkir antar jemput dan parkir siap muat	
10	Area air bersih	1	42,848 m <sup>2</sup>	Ada namun hanya ada di terminal penumpang, tidak menjangkau seluruh area pelabuhan	

11	Lampu penerangan	± 12 Unit	-	Ada dan tersebar di area pelabuhan. Ada yang berfungsi dan ada yang rusak	
12	Ruang Generator Listrik	2	26.773 m <sup>2</sup>  21.441 m <sup>2</sup>	Ada dan berfungsi	 
13	Ruang antrian kendaraan roda dua	1	81,109 m <sup>2</sup>	Ada dan berfungsi	



14	penumpang pejalan kaki	2	-	Ada dan berfungsi	
----	------------------------	---	---	-------------------	---

Sumber : Hasil survey lapangan, 2023

Tabel di atas menggambarkan beberapa fasilitas pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis yang belum tersedia sehingga perlu perbaikan. Di bawah ini adalah status saat ini dari properti yang tersedia dan sudah tersedia:

#### 4.1.2 Analisa Kebutuhan Fasilitas Darat

##### 4.1.2.1 Ruang Tunggu ( $a_1$ )

Untuk jumlah penumpang per kapal dasar perencanaannya adalah jumlah terbesar yang diambil dari kapasitas kapal. Dari data Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis junjungan diketahui penumpang tertinggi dalam satu kali keberangkatan adalah sebesar 160 penumpang, sehingga untuk mengetahui ruang tunggu yang sesuai adalah sebagai berikut :

$$a_1 = a \cdot n \cdot N \cdot x \cdot y \dots\dots\dots \text{Persamaan (4.1)}$$

Sumber : KM Perhubungan Nomor 52 Tahun 2004

$$= 1,2 \times 160 \times 1 \times 1 \times 1,2$$

$$= 230,4 \text{ m}^2$$

Keterangan :

$A_1$  = Luas ruang tunggu dalam ( $m^2$ )

$A$  = Persyaratan luas ruangan untuk 1 orang (umumnya  $1,2 m^2/orang$ )

$n$  = Jumlah penumpang per kapal x ratio penggunaan (umumnya 1)

$N$  = Jumlah kapal yang sandar/bertolak pada waktu yang bersamaan

$x$  = Ratio konsentrasi (1)

$y$  = Rasio lonjakan penumpang pada hari besar, diasumsikan (1,2)

Sedangkan kondisi eksisting ruang tunggu saat ini belum tersedia sehingga diperlukan peningkatan fasilitas yang belum tersedia di Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis agar fasilitas yang belum ada dapat segera diadakan.

Untuk menentukan kapasitas tampung dari luasan ruang tunggu berdasarkan perhitungan analisa di atas menggunakan rumus sebagai berikut :

LRTE / LUP ..... Persamaan (4.2)

Luasan penumpang =  $1,2 m^2/orang$

Maka :

Jumlah Kursi =  $230,4 m^2 / 1,2 m^2$   
= 192 Kursi

Dari perhitungan diatas maka diperlukan luas ruang tunggu yaitu sebesar  $230,4 m^2$  dengan jumlah kursi yang di butuhkan adalah 192 kursi.

Luas kursi penumpang sesuai dengan Peraturan Jendral Perhubungan Darat Nomor SK.4608/AP.005/DRJD/2012 tentang tempat duduk untuk masing-masing penumpang pada ruangan penumpang, ukuran kursi paling sedikit  $0,25 m^2$ . Sehingga jumlah luas ruang tunggu efektif yaitu :

Ruang Tunggu efektif = Luas kursi/m x kursi yang dibutuhkan.....Persamaan (4.3)  
=  $0,25 m^2 x 192$   
=  $48 m^2$

#### 4.1.2.2 Ruang Kantin ( $a_2$ )

Pada terminal Penumpang Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkali kantin atau kios sudah tersedia dengan pengaturan kantin yang seharusnya sebagai berikut :

$a_2 = 15\% x a_1$  .....Persamaan (4.4)

Sumber : KM Perhubungan Nomor 52 Tahun 2004

$$\begin{aligned}
 a_2 &= 15 \% \times 230,4 \text{ m}^2 \\
 &= 34,56 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

#### 4.1.2.3 Ruang kantor Administrasi ( $a_3$ )

Ruang administrasi adalah tempat operasional pelabuhan yang digunakan untuk segala jenis kegiatan administrasi penumpang sehingga diperlukan ruang administrasi sebagai berikut :

$$a_3 = 15\% * a_1 \dots\dots\dots \text{Persamaan (4.5)}$$

*Sumber : KM Perhubungan Nomor 52 Tahun 2004*

$$\begin{aligned}
 a_3 &= 15\% \times a_1 \\
 &= 15\% \times 230,4 \text{ m}^2 \\
 &= 34,56 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

#### 4.1.2.4 Ruang Utilitas ( $a_4$ )

Ruang Utilitas Adalah Ruangan dari gedung terminal berupa ruang peribadatan, toilet, ruang kesehatan dan lain-lain. Sehingga di butuhkan luas sebagai berikut :

$$a_4 = 25\% * (a_1 + a_2 + a_3) \dots\dots\dots \text{Persamaan (4.6)}$$

*Sumber : KM Perhubungan Nomor 52 Tahun 2004*

$$\begin{aligned}
 a_4 &= 25\% \times (a_1 + a_2 + a_3) \\
 &= 25\% \times (230,4 \text{ m}^2 + 34,56 \text{ m}^2 + 34,56 \text{ m}^2) \\
 &= 78,44 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

#### 4.1.2.5 Ruang Publik ( $a_5$ )

Ruang publik atau ruang bebas adalah suatu ruang yang digunakan untuk bebas berlalu lintas yang harus tersedia di pelabuhan. Luas ruang bebas yang dibutuhkan adalah :

$$a_5 = 10\% * (a_1 + a_2 + a_3 + a_4) \dots\dots\dots \text{Persamaan (4.7)}$$

*Sumber : KM Perhubungan Nomor 52 Tahun 2004*

$$\begin{aligned}
 a_5 &= 10\% \times (a_1 + a_2 + a_3 + a_4) \\
 &= 10\% \times (230,4 \text{ m}^2 + 34,56 \text{ m}^2 + 34,56 \text{ m}^2 + 78,44 \text{ m}^2) \\
 &= 37,44 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Maka luas total gedung terminal sesuai jumlah penumpang adalah sebagai berikut:

Luas Total Area Gedung Terminal (A)

$$A = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 \dots \dots \dots \text{Persamaan (4.8)}$$

Sumber : KM Perhubungan Nomor 52 Tahun 2004

Luas total areal gedung terminal yang dibutuhkan pada saat ini

$$= (230,4 \text{ m}^2 + 34,56 \text{ m}^2 + 34,56 \text{ m}^2 + 78,44 \text{ m}^2 + 37,44 \text{ m}^2)$$

$$= 411,84 \text{ m}^2$$

Dari hasil perhitungan analisis yang sudah di lakukan berdasarkan jumlah penumpang tertinggi dari per-trip pada tahun 2023 maka dapat diketahui fasilitas pelabuhan sebagai berikut:

**Tabel 4.2** Ukuran Fasilitas Existing dan Ideal Terminal Penumpang

No	Fasilitas	Kondisi Existing	Kondisi Ideal
1	Ruang Tunggu	158,4 m <sup>2</sup>	230,4 m <sup>2</sup>
2	Ruang Kantin	23,76 m <sup>2</sup>	34,56 m <sup>2</sup>
3	Ruang Administrasi	23,76 m <sup>2</sup>	34,56 m <sup>2</sup>
4	Ruang Utilitas	51,48 m <sup>2</sup>	78,44 m <sup>2</sup>
5	Ruang Publik	25,74 m <sup>2</sup>	37,44 m <sup>2</sup>
<b>Total Luas Ruang Terminal</b>		<b>283,14 m<sup>2</sup></b>	<b>415,4 m<sup>2</sup></b>

Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023

Berdasarkan hasil perhitungan pada kondisi saat ini dari hasil survei inventarisasi yang dilakukan hanya terdapat luas Existing 284,14 m<sup>2</sup> sedangkan kondisi Ideal yang dibutuhkan 415,4 m<sup>2</sup>, dari jumlah asumsi yang membutuhkan tersebut sebesar 132,26 m<sup>2</sup>

**Tabel 4.3** Jumlah Kursi Existing Keadaan Saat Ini

No	Fasilitas	Kondisi Existing	Kondisi Ideal
1	Jumlah Kursi	30	192

Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023

Berdasarkan hasil perhitungan pada kondisi saat ini dari hasil survei inventarisasi yang dilakukan hanya terdapat 30 kursi yang tersedia sedangkan kursi yang dibutuhkan adalah 192 kursi, dari jumlah kursi yang ada kekurangan untuk ketersediaan kursi tersebut sebesar 162 kursi sehingga banyak penumpang yang tidak

memiliki kesempatan untuk duduk dan akhirnya kebanyakan penumpang akan menunggu kapal di luar gedung. Namun jika pada kondisi eksisting di alihkan menuju ruang tunggu sesuai dengan PM Nomor 52 Tahun 2004 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Penyeberangan sebagai kondisi ideal saat ini setiap penumpang yang akan naik ke kapal dapat di lakukan dengan baik maka dari itu luasan terminal yang ideal untuk kondisi saat ini adalah 411,84 m<sup>2</sup> dengan rincian ruang tunggu yang dibutuhkan seluas 230,4 m<sup>2</sup> dengan luas ruang tunggu efektif 48 m<sup>2</sup> dan dibutuhkan sebanyak 192 kursi, untuk ruang kantin dan ruang administrasi dibutuhkan tempat seluas 34,56 m<sup>2</sup> guna menunjang kegiatan dari masing-masing tempat tersebut, sedangkan untuk ruang utilitas dibutuhkan tempat seluas 78,44 m<sup>2</sup> dan ruang publik membutuhkan tempat seluas 37,44 m<sup>2</sup>

Dari hasil analisis di atas dapat dilihat beberapa fasilitas belum memiliki bentuk idealnya sehingga fasilitas gedung terminal saat ini harus di tingkatkan agar dapat memeberikan kenyamanan dan keamanan bagi calon pengguna jasa peyeberangan.



**Gambar 4.1** Kondisi Terminal Ideal

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

### 4.1.3 Analisis Parkir Kendaraan (SM, KR, KB)

#### 4.1.3.1 Pengumpulan Data

Pengunjung Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkulu adalah orang yang berada di dalam lingkup pelabuhan yang terdiri dari orang dewasa dan anak – anak.

**Tabel 4.4** Pengunjung di Pelabuhan RoRo Air Putih

No	Uraian	Jumlah (orang)
1	Dewasa	427.391
2	Anak - anak	1.146
<b>Total</b>		<b>428.537</b>

Sumber : Data Dinas Perhubungan Bengkulu, 2022

Ukuran luasan kapasitas parkir yang di dapat dari hasil survey lapangan di Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkulu adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.5** Kapasitas Dasar Parkir Pelabuhan

Tempat parkir	Panjang	Lebar	Luas (m <sup>2</sup> )
Golongan Gol II Sepeda Motor	45 m	8 m	360 m <sup>2</sup>
Golongan Gol IV Kendaraan Ringan	169,4 m	10,8 m	1830 m <sup>2</sup>
Golongan Gol V Kendaraan Berat	2,69 m	22,3 m	60 m <sup>2</sup>

Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023

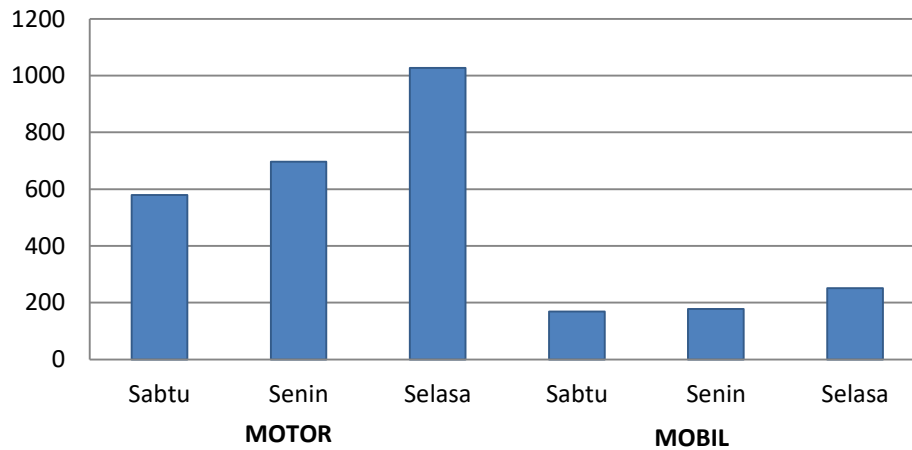
#### 4.1.3.2 Data volume kendaraan

Data volume parkir kendaraan roda dua dan kendaraan roda empat di Pelabuhan RoRo Air Putih pada Tahun 2023.

**Tabel 4.6** Data Volume Parkir Motor Dan Mobil

Jenis kendaraan	Hari	Volume kendaraan
Kendaraan Roda Dua	Sabtu	579
	Senin	696
	Selasa	1027
Kendaraan Roda Empat	Sabtu	169
	Senin	178
	Selasa	251

## Volume Kendaraan



**Gambar 4.2** Grafik Volume Sepeda Motor dan Motor

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

### 4.1.3.3 Data Akumulasi Kendaraan

Data ini diperoleh dengan cara menghitung kendaraan yang telah menggunakan lahan parkir ditambah dengan kendaraan yang masuk dan dikurangi dengan kendaraan yang keluar, maka akan didapat jumlah maksimum dari kendaraan yang parkir pada hari dan waktu tertentu.

**Tabel 4.7** Data Akumulasi Area Parkir Kendaraan Pada Hari Sabtu - Selasa

Interval Waktu (jam)	Akumulasi Parkir					
	Sabtu		Senin		Selasa	
	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil
06:00 - 07:00	35	19	94	15	62	13
07:00 - 08:00	74	30	167	26	166	29
08:00 - 09:00	219	37	239	35	219	49
09:00 - 10:00	276	45	306	48	276	61
10:00 - 11:00	355	52	345	61	355	72
11:00 - 12:00	429	67	403	74	429	85
12:00 - 13:00	508	75	458	83	508	95
13:00 - 14:00	605	89	537	101	605	118
14:00 - 15:00	668	105	600	112	668	147
15:00 - 16:00	731	119	635	121	731	177
16:00 - 17:00	772	126	671	135	722	193
17:00 - 18:00	822	137	709	150	822	207

Interval Waktu (jam)	Akumulasi Parkir					
	Sabtu		Senin		Selasa	
	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil
18:00 - 19:00	888	148	736	166	882	221
19:00 - 20:00	919	165	775	182	919	231
20:00 - 21:00	957	176	802	194	957	240
21:00 - 22:00	995	187	821	205	995	260
22:00 - 23:00	1048	191	835	208	1048	271
23:00 - 24:00	1053	191	836	210	1053	273

Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023

### AKUMULASI SEPEDA MOTOR

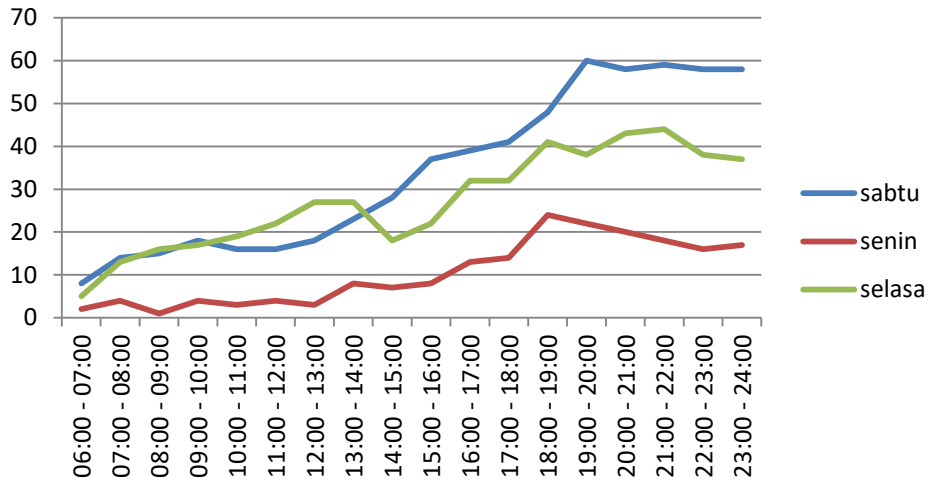


Gambar 4.3 Grafik Akumulasi Area Parkir

Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023



### AKUMULASI MOBIL



**Gambar 4.4** Grafik Akumulasi Area Parkir

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

Akumulasi tertinggi di area parkir Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis, pada hari selasa untuk sepeda motor adalah 134 kendaraan, terjadi pada jam 22.00 – 23.00 WIB dan mobil adalah 60 kendaraan, terjadi pada hari rabu jam 19.00 – 20.00 WIB.

#### 4.1.3.4 Indeks Parkir

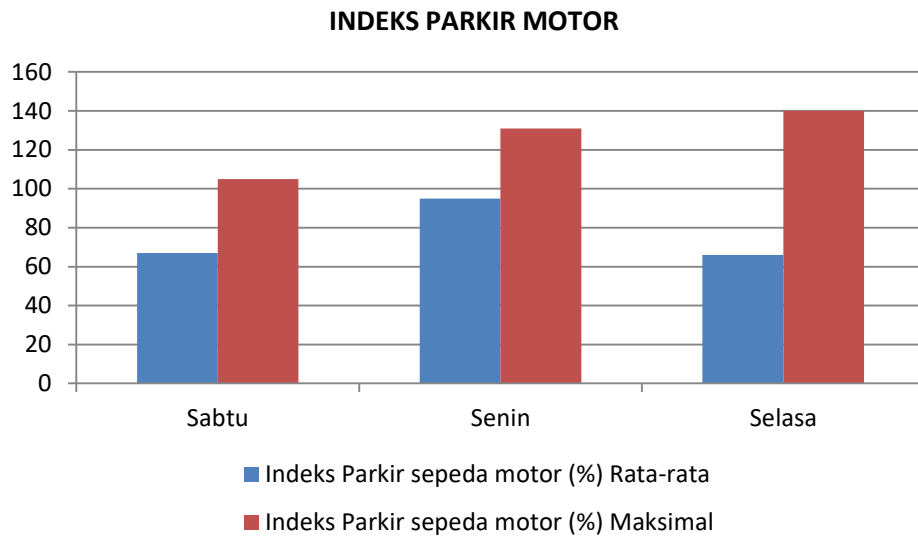
Dalam penelitian yang dilakukan pada area parkir Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis, perhitungan parkir menggunakan waktu interval 15 menit. Indeks parkir sepeda motor dan mobil pada hari sabtu sampai selasa dapat dilihat pada tabel dan gambar berikut.

**Tabel 4.8** Indeks Parkir Sepeda Motor Dan Mobil

Hari	Indeks Parkir sepeda motor (%)		Indeks Parkir Mobil (%)	
	Rata-rata	Maksimal	Rata-rata	Maksimal
Sabtu	67	105	31	61
Senin	95	131	10	31
Selasa	66	140	26	45

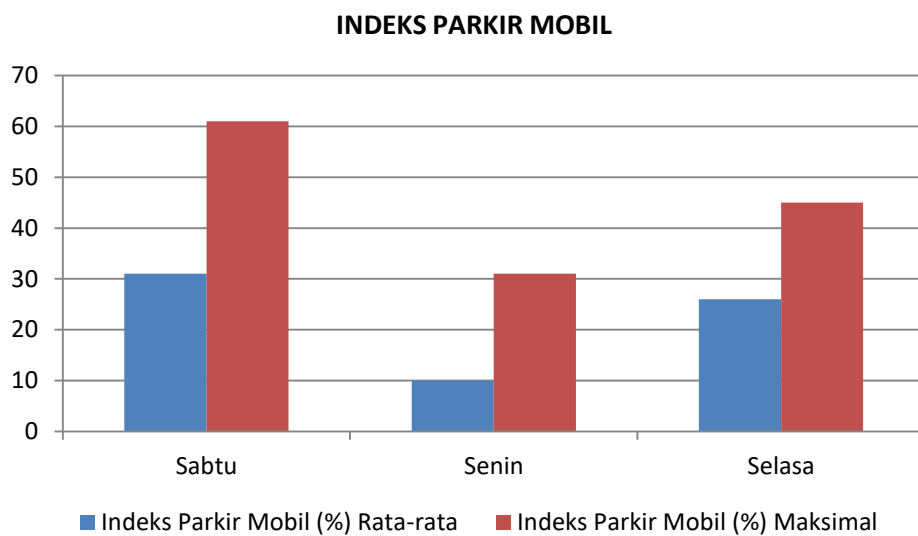
*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

Dari analisis tersebut dapat dituangkan dalam grafik indeks parkir kendaraan, dibawah ini:



**Gambar 4.5** Indeks Parkir Sepeda Motor

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*



**Gambar 4.6** Indeks Parkir Mobil

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

Dari analisis di atas, diketahui bahwa prosentase penggunaan ruang parkir pada sabtu sampai hari selasa melebihi 100%, tetapi penggunaan ruang parkir tidak efisien dari sepeda motor maupun mobil, sehingga dapat disimpulkan luas areal parkir tidak efisien menampung kendaraan parkir.

#### 4.1.3.5 Fasilitas Lapangan Parkir

Lapangan parkir kendaraan penyebrang, untuk menghitung kebutuhan lapangan parkir siap muat digunakan rumus sebagai berikut :

$$A = a . n . N . x . y \dots\dots\dots \text{Persamaan (4.9)}$$

*Sumber : KM Perhubungan Nomor 52 Tahun 2004*

Keterangan:

- A = Luas total area parkir untuk kendaraan menyebrang
- A = Luas area yang dibutuhkan untuk satu unit kendaraan
- Gol II = 5 m<sup>2</sup>
- Gol IV = 25 m<sup>2</sup>
- Gol V = 25 m<sup>2</sup>
- n = Jumlah kendaraan dalam satu kapal
- N = Jumlah kapal datang/berangkat pada saat bersamaan
- X = Rasio konsentrasi nilai beban = 1,0-1,6
- Y = Rasio fluktuasi = 1,2

Berdasarkan data operasional pelabuhan maka di ambil jumlah kendaraan terbanyak yang berangkat dalam satu trip adalah sebagai berikut:

- Kendaraan Golongan II = 105
- Kendaraan Golongan IV = 61
- Kendaraan Golongan V = 2

Maka, luasan lapangan parkir kendaraan siap muat untuk setiap golongan kendaraan yang digunakan di Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis sebagai berikut:

a. Lapangan Parkir Gol II

$$\begin{aligned}
 A_1 &= a . n . N . x . y \dots\dots\dots \text{Persamaan (4.10)} \\
 &= 5 \text{ m}^2 \times 105 \times 1 \times 1 \times 1,2 \\
 &= 630 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

b. Lapangan Parkir Gol IV

$$\begin{aligned}
 A_2 &= a . n . N . x . y \dots\dots\dots \text{Persamaan (4.11)} \\
 &= 25 \text{ m}^2 \times 61 \times 1 \times 1 \times 1,2 \\
 &= 1830 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

c. Lapangan Parkir Gol V

$$\begin{aligned}
 A_3 &= a \cdot n \cdot N \cdot x \cdot y \dots\dots\dots \text{Persamaan (4.12)} \\
 &= 25 \text{ m}^2 \times 2 \times 1 \times 1 \times 1,2 \\
 &= 60 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Dari hasil analisis maka luasan lapangan parkir siap muat adalah

$$\begin{aligned}
 \text{Jadi A total} &= A_1 + A_2 + A_3 \\
 &= 630 \text{ m}^2 + 1830 \text{ m}^2 + 60 \text{ m}^2 \\
 &= 2520 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

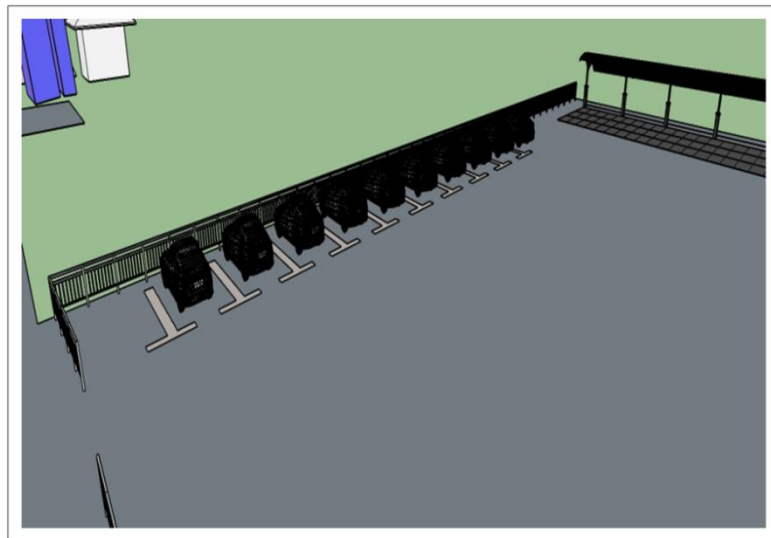
Dari analisis kondisi eksisting lapangan parkir kendaraan siap muat maka di dapat data sebagai berikut:

**Tabel 4.9** Lapangan Parkir Penyeberangan

Lapangan Parkir Penyeberangan				
No	Jenis Kendaraan	Kondisi Existing	Kondisi Ideal	Kondisi Asumsi
1	Goll II	48,74 m <sup>2</sup>	630 m <sup>2</sup>	581 m <sup>2</sup>
2	Goll IV	93,86 m <sup>2</sup>	1830 m <sup>2</sup>	1736 m <sup>2</sup>
3	Goll IV	44,47 m <sup>2</sup>	60 m <sup>2</sup>	15,53 m <sup>2</sup>
<b>Total Luas Ruang Terminal</b>		<b>187,07 m<sup>2</sup></b>	<b>2520 m<sup>2</sup></b>	<b>2333 m<sup>2</sup></b>

Sumber : Hasil Olahan Skripsi 2023

Dapat dilihat pada tabel di atas bahwa untuk kondisi eksisting lapangan parkir penyeberang adalah 187,07 m<sup>2</sup>, sedangkan dari hasil analisis perhitungan luas lapangan parkir penyeberang ideal adalah 2520 m<sup>2</sup>, maka kondisi existing lapangan parkir di kurang luasan lapangan parkir penyeberangan ideal yaitu 2333 m<sup>2</sup> pada dasarnya lapangan parkir penyeberang sudah memadai, tapi masih butuh peningkatan luasan lapangan parkir karena masih belum mencapai luas ideal dan pelabuhan penyeberangan RoRo Air Putih Bengkalis yang merupakan pelabuhan perintis yang mengutamakan mengangkut penumpang dan barang.



**Gambar 4.7** Kondisi Ruang Parkir Ideal

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 202*

#### **4.1.4 Analisis Antrian Kendaraan (Sm, Kr, Kb)**

Sistem antrian kapal Ro-Ro di pelabuhan penyeberangan Air Putih pada dasarnya baik. Mulai dari nahkoda kapal Ro-Ro melakukan panggilan ke operator pelabuhan untuk bersandar ke dermaga yang telah ditentukan.

#### 4.1.4.1 Analisis Antrian Kendaraan (*Supply*)

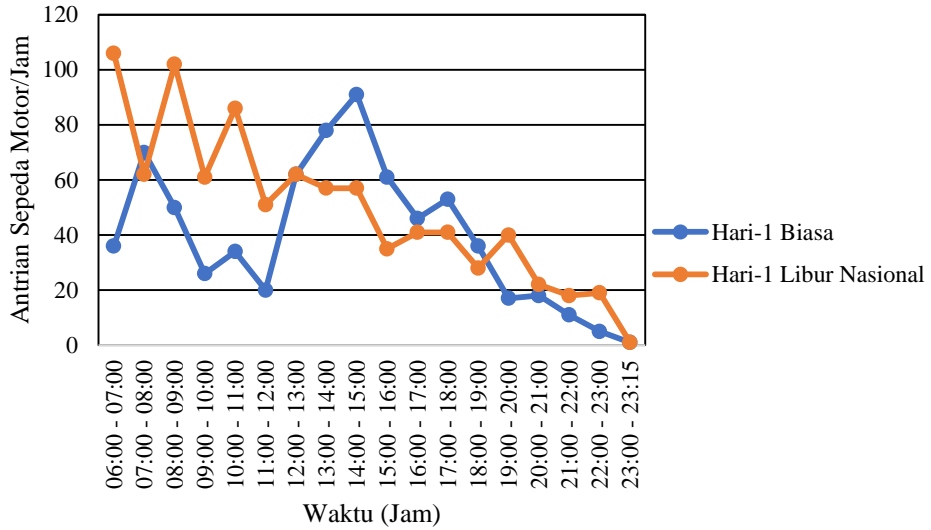
Survei ini bertujuan untuk menentukan jumlah rata-rata antrian ( $\lambda$ ) kendaraan dalam satu jam. Data kendaraan yang dihitung adalah data jumlah kendaraan yang datang dalam kurun waktu 23 jam survei.

**Tabel 4.10** Data Antrian Kendaraan/Jam (LHR)

No.	Waktu	Antrian Kendaraan/Jam Hari Biasa						Antrian Kendaraan/Jam Hari Libur Nasional					
		Hari-1		Hari-2		Hari-3		Hari-1		Hari-2		Hari-3	
		Sepeda Motor	Mobil	Sepeda Motor	Mobil	Sepeda Motor	Mobil	Sepeda Motor	Mobil	Sepeda Motor	Mobil	Sepeda Motor	Mobil
1	06:00 - 07:00	36	29	95	28	77	27	106	25	83	31	80	53
2	07:00 - 08:00	70	30	58	18	84	26	62	20	54	9	68	40
3	08:00 - 09:00	50	31	57	21	76	24	102	27	57	9	52	16
4	09:00 - 10:00	26	16	66	17	96	21	61	30	73	20	55	18
5	10:00 - 11:00	34	26	87	17	70	29	86	34	63	17	60	26
6	11:00 - 12:00	20	25	68	18	73	47	51	28	56	22	48	25
7	12:00 - 13:00	62	25	69	14	59	20	62	17	30	19	59	37
8	13:00 - 14:00	78	34	123	19	103	34	57	29	54	13	72	23
9	14:00 - 15:00	91	42	63	23	101	25	57	30	67	22	52	25
10	15:00 - 16:00	61	17	63	19	81	22	35	23	61	26	52	25
11	16:00 - 17:00	46	31	67	31	99	22	41	22	61	32	53	28
12	17:00 - 18:00	53	25	72	17	70	34	41	13	62	26	49	33
13	18:00 - 19:00	36	20	30	4	65	15	28	14	57	10	73	35
14	19:00 - 20:00	17	29	32	33	50	32	40	14	66	29	52	29
15	20:00 - 21:00	18	21	48	24	39	17	22	15	42	27	53	30
16	21:00 - 22:00	11	14	36	15	55	16	18	16	29	24	45	27
17	22:00 - 23:00	5	10	41	6	53	13	19	19	29	27	29	15
18	23:00 - 23:15	1	1	4	2	8	6	1	1	4	1	2	3
<b>Total</b>		<b>715</b>	<b>426</b>	<b>1079</b>	<b>326</b>	<b>1259</b>	<b>430</b>	<b>889</b>	<b>377</b>	<b>948</b>	<b>364</b>	<b>954</b>	<b>488</b>
<b>Rata - Rata</b>		<b>39,722</b>	<b>23,667</b>	<b>59,944</b>	<b>18,111</b>	<b>69,944</b>	<b>23,889</b>	<b>49,389</b>	<b>20,944</b>	<b>52,667</b>	<b>20,222</b>	<b>53,000</b>	<b>27,111</b>

Sumber : Survei Lapangan, 2023

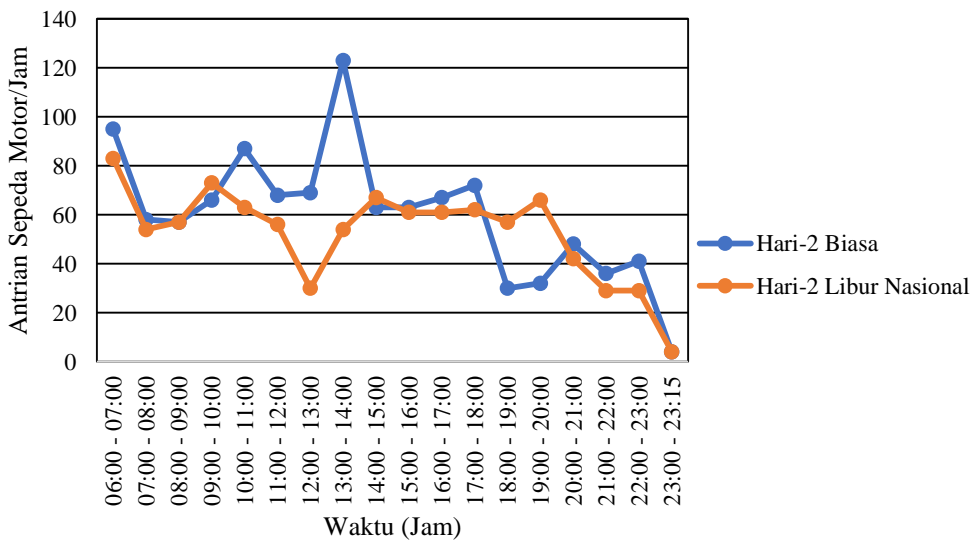
### Sepeda Motor



**Gambar 4.8** Grafik Perbandingan Antrian Sepeda Motor Hari-1

Sumber : Analisis Data, 2023

### Sepeda Motor

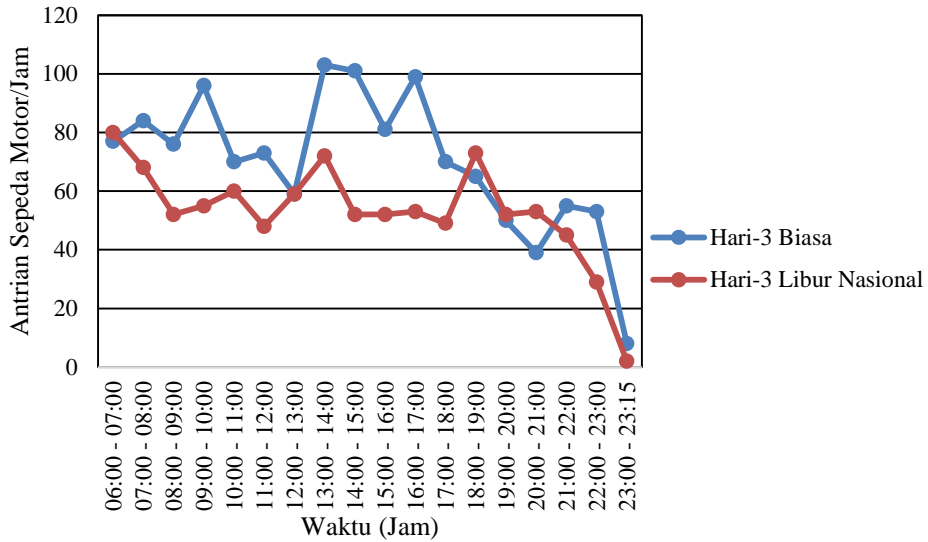


**Gambar 4.9** Grafik Perbandingan Antrian Sepeda Motor Hari-2

Sumber : Analisis Data, 2023



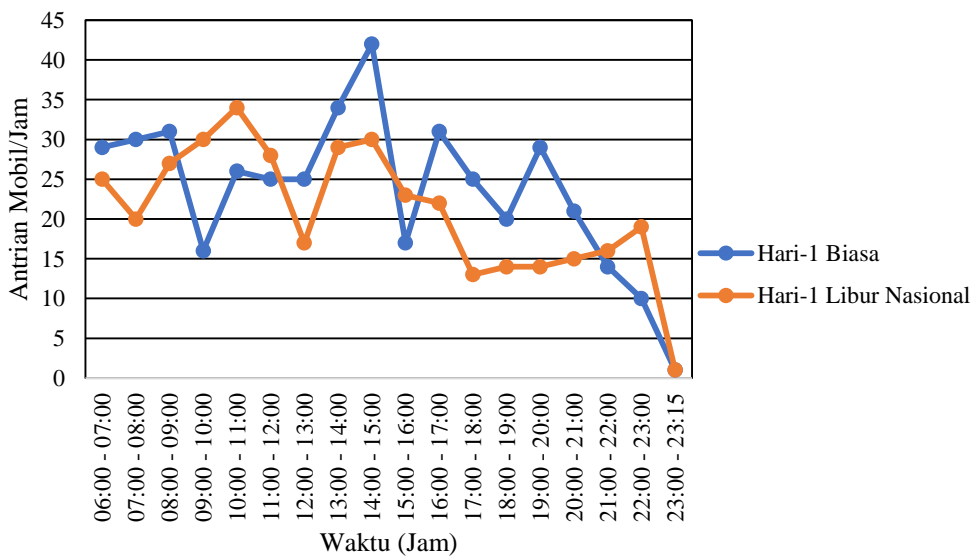
### Sepeda Motor



**Gambar 4.10** Grafik Perbandingan Antrian Sepeda Motor Hari-3

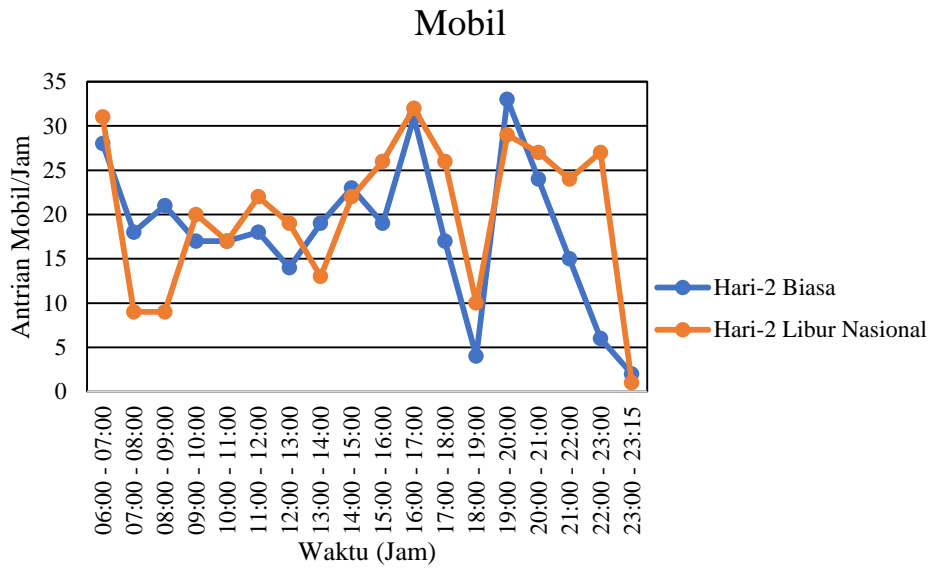
Sumber : Analisis Data, 2023

### Mobil



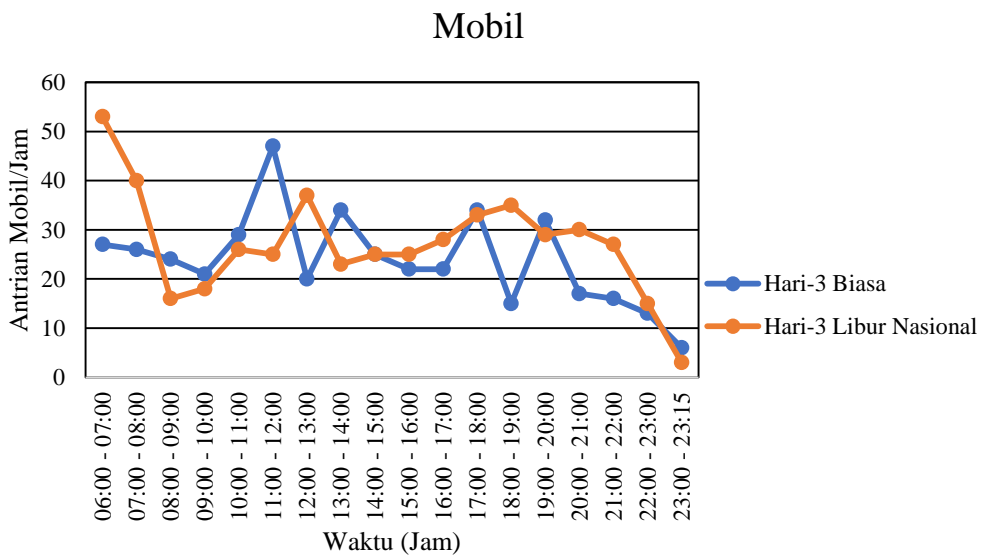
**Gambar 4.11** Grafik Perbandingan Antrian Mobil Hari-1

Sumber : Analisis Data, 2023



**Gambar 4.12** Grafik Perbandingan Antrian Mobil Hari-2

*Sumber : Analisis Data, 2023*



**Gambar 4.13** Grafik Perbandingan Antrian Mobil Hari-3

*Sumber : Analisis Data, 2023*

Dari grafik diatas, dapat disimpulkan bahwa antrian sepeda motor dan mobil pada hari libur nasional terjadi penurunan dibandingkan hari biasa karena pada saat survei di lapangan tidak banyak kendaraan yang menyeberang ke pelabuhan sungai pakning. Data antrian sepeda motor terbanyak adalah 123 kendaraan pada hari biasa dan antrian mobil 47 kendaraan. Pada hari libur

nasional jumlah antrian sepeda motor terbanyak adalah 106 kendaraan dan antrian mobil 53 kendaraan.

## 4.2 Pembahasan

Fasilitas pelabuhan mencakup berbagai infrastruktur, peralatan, dan layanan yang diperlukan untuk mendukung berbagai operasi yang terjadi di pelabuhan.

### 4.2.1 Kelayakan Pelayanan Pelabuhan

Berdasarkan Standar Pelayanan Minimum Angkutan Penyeberangan PM No. 62 Tahun 2019, ada 7 jenis pelayanan fasilitas yang wajib didapatkan bagi pengguna jasa pelabuhan yaitu Keselamatan, Keamanan, Keandalan dan Keteraturan, Kenyamanan, Kemudahan atau Keterjangkauan, Kesetaraan, serta Keteraturan. Masing-masing aspek tersebut memiliki indikator dan tolak ukur yang berbeda-beda.

#### 4.2.1.1 Ketersediaan fasilitas pelayanan

##### 1) Keselamatan

Pada indikator keselamatan terdapat 14 sub indikator pelayanan yang sesuai dengan PM 62 tentang SPM angkutan penyeberangan. Dari kondisi eksisting di Pelabuhan Penyeberangan RoRo Air Putih Bengkalis, maka didapatkan pembobotan dari tiap sub indikator yaitu:

**Tabel 4.11** Pelayanan Kesehatan

Jenis Pelayanan	Kondisi	Keterangan
Keselamatan		
1) Informasi dan Fasilitas keselamatan		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat Pemadam Api Ringan (APAR)</li> <li>• <i>Sprinkler</i> dan Alarm Pendeteksi Asap</li> <li>• <i>Life Jacket</i></li> <li>• <i>Life Buoy</i></li> <li>• <i>Life Raft</i></li> <li>• <i>Sekoci</i></li> </ul>	Tidak ada	Belum tersedianya fasilitas keselamatan yang sesuai dengan aturan yang berlaku
	Tidak ada	
	Ada	
	Ada	
	Ada	
	Ada	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titik kumpul evakuasi</li> <li>• Petunjuk jalur evakuasi</li> <li>• Informasi kesehatan yang mudah dilihat dan dibaca oleh sedikit</li> <li>• Ruang medis (tersedia tempat tidur, tandu, kursi roda, obat-obatan, tabung oksigen)</li> <li>• Perlengkapan P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan)</li> </ul>	<p>Tidak ada</p> <p>Tidak ada</p> <p>Tidak ada</p> <p>Tidak ada</p> <p>Tidak ada</p>	
<p>2) Informasi dan Fasilitas keselamatan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketersediaan fasilitas kesehatan untuk penanganan darurat</li> <li>• Ketersediaan peralatan penyelamatan darurat dalam bahaya (kebakaran, kecelakaan atau bencana alam)</li> </ul>	<p>Tidak ada</p> <p>Ada</p>	<p>Dilengkapi Pendingin Ruangan (kipas angin dan/atau AC)</p>
<p>3) Informasi dan Fasilitas keselamatan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketersediaan fasilitas kesehatan untuk penanganan darurat</li> </ul>	<p>Tidak ada</p>	<p>Tidak tersedianya petugas serta fasilitas kesehatan yang sesuai dengan aturan yang berlaku</p>

Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa indikator keselamatan yang terdapat pada pelabuhan penyeberangan RoRo Air Putih Bengkulu sangat rendah karena belum memenuhi standar yang berlaku sesuai SPM angkutan penyeberangan.

## 2) Keamanan

Sesuai dengan PM 62 Tahun 2019, Indikator Keamanan memiliki lima (5) sub indikator yaitu Fasilitas Keamanan, Petugas Keamanan, dan Lampu Penerangan. Berikut merupakan penilaian kinerja fasilitas dari segi keamanan, yaitu:

**Tabel 4.12** Pelayanan Keamanan

<b>Jenis Pelayanan</b>	<b>Kondisi</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Keamanan</b>		
Fasilitas keamanan <ul style="list-style-type: none"> <li>Tersedia kamera CCTV</li> </ul>	Tidak ada	CCTV dapat berfungsi dan rekaman dapat dimanfaatkan
Petugas keamanan <ul style="list-style-type: none"> <li>Berupa petugas keamanan yang memiliki sertifikasi</li> </ul>	Ada	Paling sedikit 1 (satu) orang per hari
Informasi gangguan keamanan <ul style="list-style-type: none"> <li>Berupa stiker dengan nomor telepon dan/atau SMS layanan pengaduan</li> </ul>	Ada	Informasi gangguan keamanan mudah dilihat
Lampu penerangan <ul style="list-style-type: none"> <li>Lampu 200 – 300 Lux</li> </ul>	Ada	Intensitas cahaya sebesar 200-300 lux
Lantai geladak <ul style="list-style-type: none"> <li>Lantai ruang untuk kendaraan dilengkapi dengan garis laju kendaraan</li> </ul>	Ada	Warna cat lantai geladak hijau dengan garis lajur kendaraan kuning

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

Berdasarkan tabel diatas menjelaskan bahwa, pelayanan yang diberikan dari segi keamanan seimbang dimana tersedia 2 indikator dari total 5 tolak ukur.

### 3) Keandalan

Dari segi keandalan, terdapat satu indikator yaitu tentang pelayanan penjualan tiket pada loket, tabel berikut merupakan penilaiannya.

**Tabel 4.13** Pelayanan Kendahalan

<b>Jenis Pelayanan</b>	<b>Kondisi</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Kendahalan</b>		
Layanan Penjual Tiket <ul style="list-style-type: none"> <li>Maksimum 5 menit per penumpang</li> </ul>	Ada	Terdapat loket pembelian tiket kapal namun dari segi waktu pelayanan maka mutu pelayanan harus ditingkatkan.

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

#### 4) Kenyamanan

Pada indikator kenyamanan memiliki 10 indikator didalamnya yaitu sebagai berikut :

**Tabel 4.14** Pelayanan Kenyamanan

<b>Jenis Pelayanan</b>	<b>Kondisi</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Kenyamanan</b>		
Ruang Penumpang Ekonomi Reguler <ul style="list-style-type: none"> <li>Ruangan Tempat yang disediakan untuk penumpang ( Ruang tertutup dan/atau Ruang terbuka)</li> </ul>	Ada	Kurang nyaman ekonomi regular
Ruang Penumpang Ekonomi Reguler <ul style="list-style-type: none"> <li>Ruangan /Tempat yang sediakan untuk penumpang ( Ruang tertutup dana tau Ruang terbuka)</li> </ul>	Ada	Kurang nyaman ekonomi regular
Ruang Penumpang Ferry Exspres <ul style="list-style-type: none"> <li>Ruangan Tempat yang sediakan untuk penumpang ( Ruang tertutup dana tau Ruang terbuka)</li> </ul>	Ada	
Toilet Reguler <ul style="list-style-type: none"> <li>Tersedianya toilet</li> </ul>	Ada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ratio : 1 toilet untuk 50 orang</li> <li>Disediakan air tawar</li> </ul>
Toilet Ferry Ekspres <ul style="list-style-type: none"> <li>Tersedianya toilet</li> </ul>	Ada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ratio : 1 toilet untuk 50 orang</li> <li>Disediakan air tawar</li> </ul>
Musholla <ul style="list-style-type: none"> <li>Fasilitas untuk melakukan ibadah</li> </ul>	Ada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disediakan tempat wudhu, bagi penyandang disabilitas untuk melakukan ibadah</li> <li>Disediakan air tawar</li> </ul>
Ruang Menyusui Regular <ul style="list-style-type: none"> <li>Fasilitas ibu dan anak</li> </ul>	Ada	
Ruang menyusui ekspres <ul style="list-style-type: none"> <li>Fasilitas ibu dan anak</li> </ul>	Ada	
Lampu penerangan		

<ul style="list-style-type: none"> <li>Berfungsi sebagai sumber cahaya di fasilitas penumpang dan vital lainnya untuk memberikan rasa nyaman bagi penggunajasa.</li> </ul>	Ada	
Dapur / kantin/ kafetaria <ul style="list-style-type: none"> <li>Dapur / kantin / kafetaria ditempatkan di ruang penumpang atau ruang santai penumpang</li> </ul>	Ada	

Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023

### 5) Kemudahan

Pada jenis pelayanan kemudahan, terdapat 6 indikator yang sesuai dengan PM 62 tahun 2019, yaitu tentang informasi pelayanan, informasi gangguan perjalanan kapal, informasi angkutan lanjutan, tempat parkir, dan pelayanan bagasi.

**Tabel 4.15** Pelayanan Kemudahan

Jenis Pelayanan	Kondisi	Keterangan
<b>Kemudahan atau Terjangkauan</b>		
Informasi Pelayanan <ul style="list-style-type: none"> <li>Informasi yang di sampaikan di dalam kapal kepada pengguna jasa dan terdengar serta terinformasiakan</li> </ul>	Tidak ada	
Fasilitas Pelayanan Penumpang Reguler <ul style="list-style-type: none"> <li>Fasilitas yang disediakan untuk memberikan informasi perjalanan menerima pengaduan</li> </ul>	Tidak ada	Tidak tersedianya petugas serta fasilitas kesehatan yang sesuai dengan aturan yang berlaku
Fasilitas layanan penumpang Ferry Ekspres <ul style="list-style-type: none"> <li>Fasilitas yang disediakan untuk memberikan informasi perjalanan menerima pengaduan</li> </ul>	Ada	Tidak tersedianya petugas serta fasilitas kesehatan yang sesuai dengan aturan yang berlaku
Fasilitas begasi penumpang		Tidak tersedianya

<ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan kemudahan bagi penumpang untuk membawa dan menempatkan barang bawaan</li> </ul>	Tidak ada	petugas serta fasilitas kesehatan yang sesuai dengan aturan yang berlaku
Gang / Jalan <ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan kemudahan akses keluar bagi penumpang</li> </ul>	Ada	Tidak tersedianya petugas serta fasilitas kesehatan yang sesuai dengan aturan yang berlaku
Tangga <ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan kemudahan akses turun bagi penumpang</li> </ul>	Ada	Tidak tersedianya petugas serta fasilitas kesehatan yang sesuai dengan aturan yang berlaku

Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023

#### 6) Kesetaraan

Pada jenis pelayanan kesetaraan, terdapat 2 tolak ukur indikator yang sesuai dengan PM 62 tahun 2019, yaitu pelayanan terhadap penumpang difabel dan ibu menyusui.

**Tabel 4.16** Pelayanan Kesetaraan

Jenis Pelayanan	Kondisi	Keterangan
<b>Kesetaraan</b>		
Fasilitas bagi penumpang berkebutuhan khusus <ul style="list-style-type: none"> <li>Terdapat <i>mobilerramp</i></li> </ul>	Tidak ada	Tidak tersedianya fasilitas <i>mobile ramp</i> untuk memudahkan penumpang difabel
Ruang ibu menyusui <ul style="list-style-type: none"> <li>Tersedia ruang khusus beserta fasilitas lengkap untuk ibu menyusui dan bayi</li> </ul>	Ada	Tidak tersedia ruang khusus bagi ibu menyusui

Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023



### 7) Keteraturan

Pada jenis pelayanan kesetaraan, terdapat 2 tolak ukur indikator yang sesuai dengan PM 62 tahun 2019, yaitu pelayanan keteraturan.

**Tabel 4.17** Pelayanan Keteraturan

Jenis Pelayanan	Kondisi	Keterangan
Kesetaraan		
Jadwal Operasi <ul style="list-style-type: none"> <li>Melaksanakan jadwal sesuai yang ditetapkan</li> </ul>	Tidak ada	Jadwal operasi sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan
Kecepatan Dinas Kapal <ul style="list-style-type: none"> <li>Melaksanakan kecepatan dinas kapal sesuai dengan yang ditetapkan</li> </ul>	Tidak ada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapal Reguler : Minimal 10 Knot</li> <li>Kapal Ekspres : Minimal 15 Knot</li> </ul>

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

Dalam hal keteraturan di Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis tidak baik dikarenakan tidak tersedianya fasilitas pada indikator tersebut. Setelah dilakukan penilaian kondisi kelayakan tiap fasilitas maka diperoleh jumlah bobot nilai tertinggi sebagai berikut :

**Tabel 4.18** Rekapitulasi Jumlah Fasilitas Pelayanan Menurut SPM

No	Jenis Pelayanan	Jumlah ketersediaan	
		Total Jumlah Ketersediaan	Total Jumlah Tolak Ukur
1	Keselamatan	4	14
2	Keamanan	4	5
3	Kehandalan	1	1
4	Kenyamanan	10	10
5	Kemudahan	3	6
6	Kesetaraan	1	2
7	Keteraturan	0	2
<b>Total</b>		<b>23</b>	<b>40</b>

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

#### 4.2.1.2 Pembobotan Kelayakan Fasilitas Pelayanan

Berdasarkan hasil total jumlah ketersediaan tiap jenis fasilitas pelayanan dari total jumlah tolak ukur sesuai pada tabel diatas, maka dapat dihitung % bobot kelayakan setiap jenis fasilitas pelayanan. Setelah melakukan analisis % bobot kelayakan maka tahap selanjutnya yaitu menganalisis skala rentang interval untuk menentukan hasil kategori jawaban dari nilai % bobot yang telah diketahui. Tahapan setiap analisis dapat dilihat pada uraian berikut ini :

##### 1) Pelayanan Keselamatan

$$P = F/N \times 100\% \dots\dots\dots \text{Persamaan (4.13)}$$

$$P = 4/14 \times 100\%$$

$$P = 28,6\%$$

Menentukan skala rentang interval :

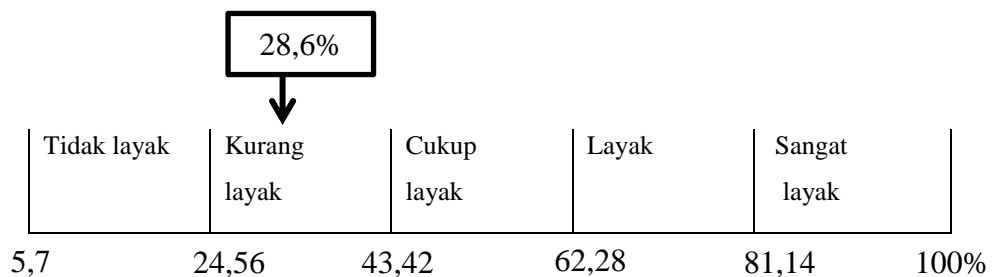
$$\text{Jumlah tolak ukur tertinggi} \times \text{skala skor ideal tertinggi} = 14 \times 5 = 70$$

$$\text{Jumlah tolak ukur terendah} \times \text{skala skor ideal terendah} = 4 \times 1 = 4$$

$$4/70 \times 100\% = 5,7\%$$

$$\text{Penentuan skor} = 100 - 5,7/5 = 18,86\%$$

Maka, dari hasil analisis diatas dapat diketahui skala rentang interval untuk menentukan hasil kategori jawaban terhadap % bobot yang telah diketahui sebelumnya yaitu dengan nilai persentase minimum 5,7% dengan skala rentang interval 18,86% dapat terlihat seperti dibawah ini :



**Gambar 4.14** Garis Kontinum Persentase Fasilitas Pelayanan Keselamatan

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa untuk jenis pelayanan fasilitas keselamatan masuk dalam kategori kurang layak dengan jumlah persentase sebesar 28,6% dari 14 total jumlah tolak ukur. Tolak ukur disini

ialah sebagai ukuran/patokan pembanding dengan standar yang telah ditentukan pada PM No 62 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Penyeberangan dimana setiap jenis fasilitas mempunyai tolak ukur berbeda dan untuk jenis fasilitas pelayanan keselamatan ini mempunyai 14 tolak ukur.

2) Pelayanan Keamanan

$$P = F/N \times 100\% \dots\dots\dots \text{Persamaan (4.14)}$$

$$P = 4/5 \times 100\%$$

$$P = 80\%$$

Menentukan skala rentang interval :

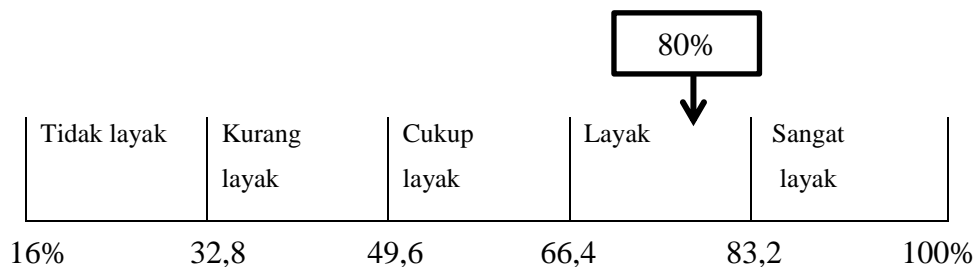
$$\text{Jumlah tolak ukur tertinggi} \times \text{skala skor ideal tertinggi} = 5 \times 5 = 25$$

$$\text{Jumlah tolak ukur terendah} \times \text{skala skor ideal terendah} = 4 \times 1 = 4$$

$$4/25 \times 100\% = 16\%$$

$$\text{Penentuan skor} = 100 - 16/5 = 16,8\%$$

Maka, dari hasil analisis diatas dapat diketahui skala rentang interval untuk menentukan hasil kategori jawaban terhadap % bobot yang telah diketahui sebelumnya yaitu dengan nilai persentase minimum 16% dengan skala rentang interval 16,8% dapat terlihat seperti dibawah ini :



**Gambar 4.15** Garis Kontinum Persentase Fasilitas Pelayanan Keamanan

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa untuk jenis pelayanan fasilitas keamanan masuk dalam kategori layak dengan jumlah persentase sebesar 80% dari 5 total jumlah tolak ukur.

3) Pelayanan Kendahalan.

$$P = F/N \times 100\% \dots\dots\dots \text{Persamaan (4.15)}$$

$$P = 1/1 \times 100\%$$

$$P = 100\%$$

Menentukan skala rentang interval :

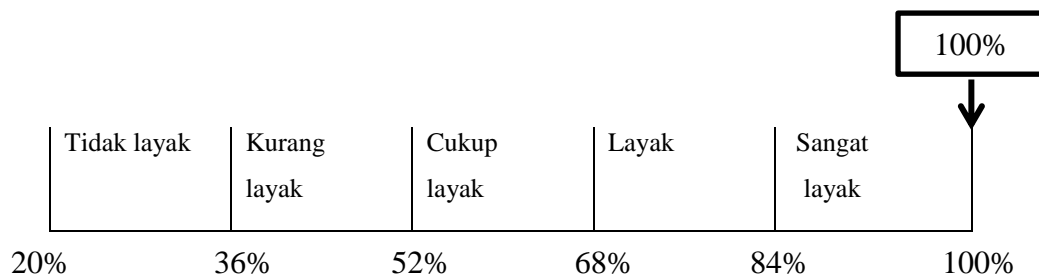
$$\text{Jumlah tolak ukur tertinggi} \times \text{skala skor ideal tertinggi} = 1 \times 5 = 5$$

$$\text{Jumlah tolak ukur terendah} \times \text{skala skor ideal terendah} = 1 \times 1 = 1$$

$$1/5 \times 100\% = 20\%$$

$$\text{Penentuan skor} = 100 - 20/5 = 16\%$$

Maka, dari hasil analisis diatas dapat diketahui skala rentang interval untuk menentukan hasil kategori jawaban terhadap % bobot yang telah diketahui sebelumnya yaitu dengan nilai persentase minimum 20% dengan skala rentang interval 16% dapat terlihat seperti dibawah ini :



**Gambar 4.16** Garis Kontinum Persentase Fasilitas Pelayanan Kendahalan

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa untuk jenis pelayanan fasilitas kehandalan masuk dalam kategori sangat layak dengan jumlah persentase sebesar 100% dari 1 total jumlah tolak ukur.

4) Pelayanan Kenyamanan

$$P = F/N \times 100\% \dots\dots\dots \text{Persamaan (4.16)}$$

$$P = 10/10 \times 100\%$$

$$P = 100\%$$

Menentukan skala rentang interval :

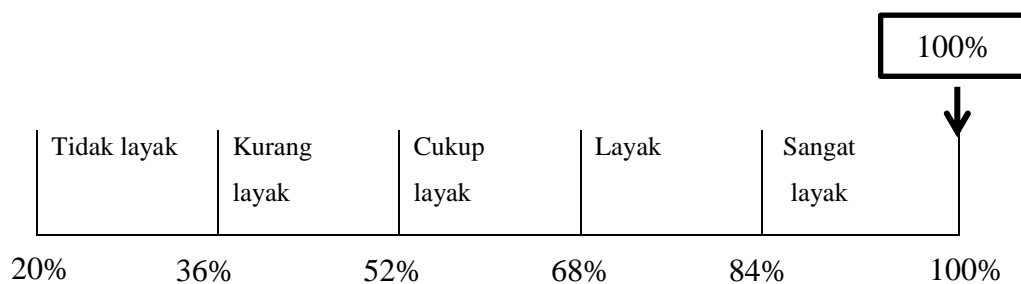
$$\text{Jumlah tolak ukur tertinggi} \times \text{skala skor ideal tertinggi} = 10 \times 5 = 50$$

Jumlah tolak ukur terendah x skala skor ideal terendah =  $10 \times 1 = 10$

$$10/50 \times 100\% = 20\%$$

$$\text{Penentuan skor} = 100 - 20/5 = 16\%$$

Maka, dari hasil analisis diatas dapat diketahui skala rentang interval untuk menentukan hasil kategori jawaban terhadap % bobot yang telah diketahui sebelumnya yaitu dengan nilai persentase minimum 20% dengan skala rentang interval 16% dapat terlihat seperti dibawah ini :



**Gambar 4.17** Garis Kontinum Persentase Fasilitas Pelayanan Kenyamanan

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa untuk jenis pelayanan fasilitas kehandalan masuk dalam kategori sangat layak dengan jumlah persentase sebesar 100% dari 10 total jumlah tolak ukur.

#### 5) Pelayanan Kemudahan

$$P = F/N \times 100\% \dots\dots\dots \text{Persamaan (4.17)}$$

$$P = 3/6 \times 100\%$$

$$P = 50\%$$

Menentukan skala rentang interval :

$$\text{Jumlah tolak ukur tertinggi x skala skor ideal tertinggi} = 6 \times 5 = 30$$

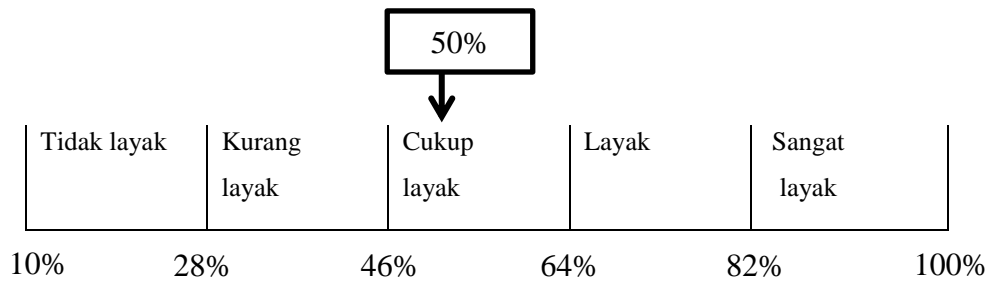
$$\text{Jumlah tolak ukur terendah x skala skor ideal terendah} = 3 \times 1 = 3$$

$$3/30 \times 100\% = 10\%$$

$$\text{Penentuan skor} = 100 - 10/5 = 18\%$$

Maka, dari hasil analisis diatas dapat diketahui skala rentang interval untuk menentukan hasil kategori jawaban terhadap % bobot yang telah

diketahui sebelumnya yaitu dengan nilai persentase minimum 10% dengan skala rentang interval 18% dapat terlihat seperti dibawah ini :



**Gambar 4.18** Garis Kontinum Persentase Fasilitas Pelayanan Kemudahan

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa untuk jenis pelayanan fasilitas kemudahan masuk dalam kategori cukup layak dengan jumlah persentase sebesar 50% dari 6 total jumlah tolak ukur.

6) Pelayanan Kesetaraan

$$P = F/N \times 100\% \dots\dots\dots \text{Persamaan (4.18)}$$

$$P = 1/2 \times 100\%$$

$$P = 50\%$$

Menentukan skala rentang interval :

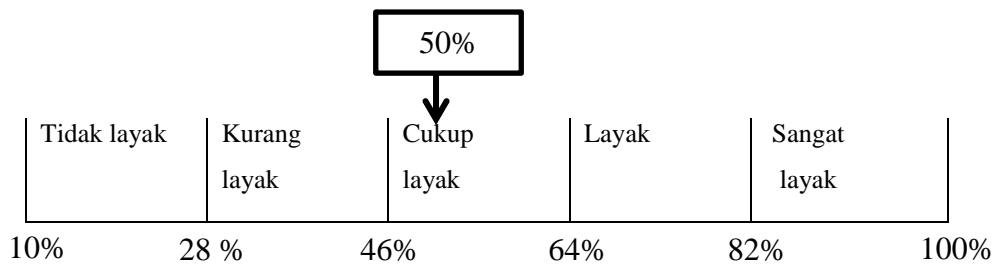
$$\text{Jumlah tolak ukur tertinggi} \times \text{skala skor ideal tertinggi} = 2 \times 5 = 10$$

$$\text{Jumlah tolak ukur terendah} \times \text{skala skor ideal terendah} = 1 \times 1 = 1$$

$$1/10 \times 100\% = 10\%$$

$$\text{Penentuan skor} = 100 - 10/5 = 18\%$$

Maka, dari hasil analisis diatas dapat diketahui skala rentang interval untuk menentukan hasil kategori jawaban terhadap % bobot yang telah diketahui sebelumnya yaitu dengan nilai persentase minimum 10 % dengan skala rentang interval 18% dapat terlihat seperti dibawah ini :



**Gambar 4.19** Garis Kontinum Persentase Fasilitas Pelayanan Kesetaraan

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa untuk jenis pelayanan fasilitas kesetaraan masuk dalam kategori cukup layak dengan jumlah persentase sebesar 50% dari 2 total jumlah tolak ukur.

7) Pelayanan Keteraturan

$$P = F/N \times 100\% \dots\dots\dots \text{Persamaan (4.19)}$$

$$P = 0/2 \times 100\%$$

$$P = 0\%$$

Menentukan skala rentang interval :

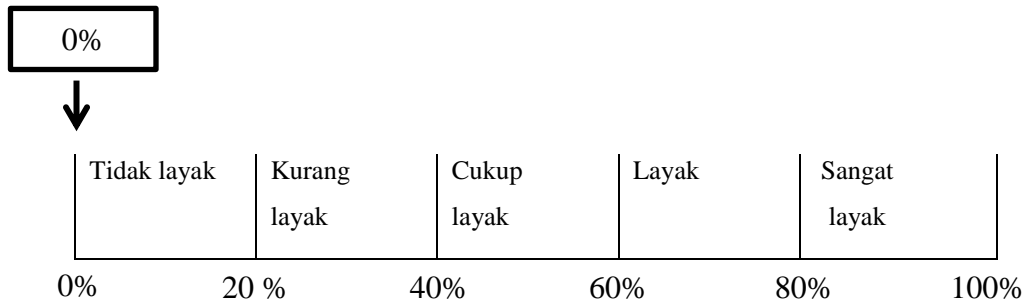
$$\text{Jumlah tolak ukur tertinggi} \times \text{skala skor ideal tertinggi} = 2 \times 5 = 10$$

$$\text{Jumlah tolak ukur terendah} \times \text{skala skor ideal terendah} = 0 \times 1 = 0$$

$$0/10 \times 100\% = 0\%$$

$$\text{Penentuan skor} = 100 - 0/5 = 20\%$$

Maka, dari hasil analisis diatas dapat diketahui skala rentang interval untuk menentukan hasil kategori jawaban terhadap % bobot yang telah diketahui sebelumnya yaitu dengan nilai persentase minimum 0% dengan skala rentang interval 20% dapat terlihat seperti dibawah ini :



**Gambar 4.20** Garis Kontinum Persentase Fasilitas Pelayanan Kendahalan

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa untuk jenis pelayanan fasilitas kehandalan masuk dalam kategori sangat layak dengan jumlah persentase sebesar 0% dari 2 total jumlah tolak ukur.

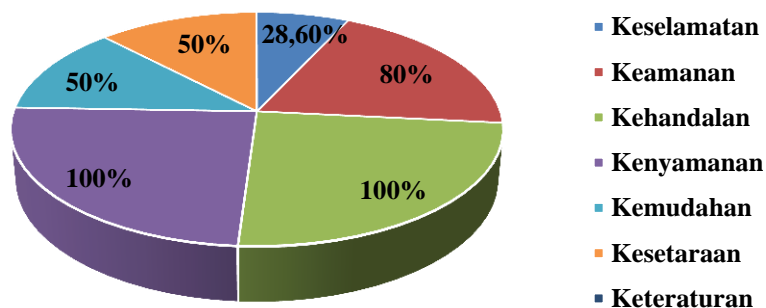
Untuk gabungan total hasil keseluruhan pembobotan tiap aspek pelayanan menurut SPM dapat dilihat seperti tabel berikut ini :

**Tabel 4.19** Hasil Kategori Pembobotan

No	Jenis Pelayanan	Bobot ( % )	Hasil Kategori Jawaban
1	Keselamatan	28,6%	Kurang layak
2	Keamanan	80%	Cukup layak
3	Kehandalan	100%	Sangat layak
4	Kenyamanan	100%	Sangat Layak
5	Kemudahan	50%	Cukup layak
6	Kesetaraan	50%	Cukup layak
7	Keteraturan	0%	Tidak layak

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

### HASIL PEMBOBOTAN ASPEK PELAYANAN



**Gambar 4.21** Diagram Hasil Pembobotan

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*



#### **4.2.2 Usulan Penambahan Fasilitas Pelayanan Sesuai SPM**

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 62 Tahun 2019 tentang standar pelayanan minimal angkutan penyeberangan penumpang dijelaskan bahwa pada bagian standar pelayanan penyeberangan terdapat 4 (empat) jenis aspek pelayanan, termasuk:

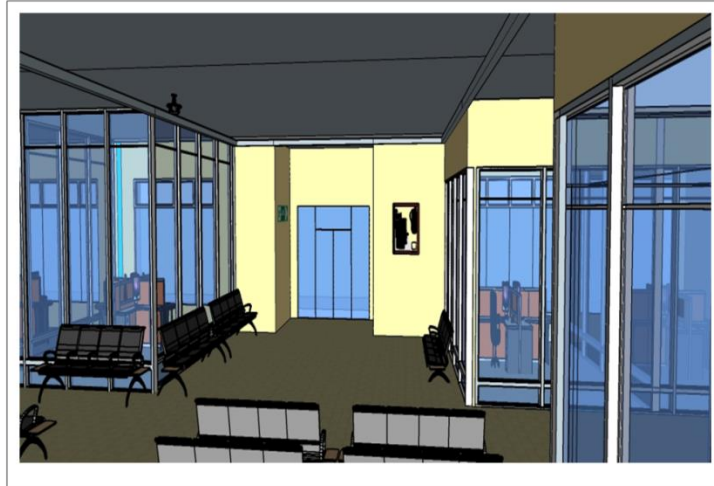
- a. Aspek keselamatan
- b. Aspek keamanan
- c. Aspek keandalan/keteraturan
- d. Aspek kenyamanan dan keterjangkauan.

Untuk meningkatkan pelayanan yang ada di Terminal Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis, diperlukan tambahan fasilitas pelayanan di bawah SPM, antara lain:

##### **4.2.2.1 Aspek Keselamatan**

###### **1) Alat Pemadam Api Ringan (APAR)**

Pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER.04/MEN/1980 tentang syarat-syarat pemasangan dan pemeliharaan alat pemadam api ringan. Pasal 6 ayat (1). Setiap alat pemadam api ringan harus dipasang menggantung pada dinding dengan penguatan atau dengan konstruksi penguat lainnya atau ditempatkan dalam lemari atau peti (*Box*) yang tidak dikunci dan APAR harus di tempatkan pada tempat yang terjangkau sebagai berikut tempat APAR yaitu ruang tunggu, loket penumpang, rumah MB, kantor, ruang kesehatan, loket kendaraan, gedung genset, dan gedung pompa.



**Gambar 4.22** Hasil Usulan Fasilitas APAR

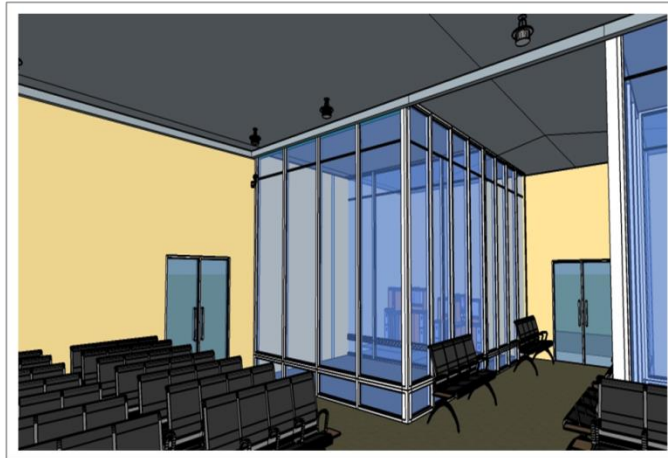
*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

## 2) *Sprinkler* dan Alarm Pendeteksi Asap

*Sprinkler* adalah sistem pemadam kebakaran otomatis yang bekerja dengan cara menyemburkan air ketika terdeteksi adanya panas atau api. *Sprinkler* terdiri dari sejumlah kepala *sprinkler* yang terhubung ke pipa air bertekanan. Ketika suhu mencapai batas yang ditetapkan atau ada gangguan seperti pecahnya kaca pelindung pada kepala *sprinkler*, kepala tersebut akan melepaskan air untuk memadamkan api di area sekitarnya.

Sementara itu, sistem alarm kebakaran adalah sistem yang dirancang untuk mendeteksi kebakaran dengan mengeluarkan sinyal peringatan berupa suara atau cahaya. Sistem ini umumnya terdiri dari detektor asap atau panas yang sensitif terhadap perubahan lingkungan saat terjadi kebakaran. Detektor-detektor ini akan mengaktifkan sirene atau lampu peringatan untuk memberi tahu orang-orang di sekitar tentang adanya bahaya kebakaran sehingga mereka dapat segera mengambil tindakan evakuasi atau memadamkan api.

Pendidikan dan kesadaran tentang pentingnya sistem *sprinkler*, alarm kebakaran, dan pendeteksi asap telah meningkat seiring dengan waktu. Dengan menginstal perangkat ini, keselamatan manusia dan perlindungan properti dari kebakaran dapat ditingkatkan secara signifikan.



**Gambar 4.23** Hasil Usulan Fasilitas *Sprinkler* dan Alarm Pendeteksi Asap

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

### 3) *Life Jacket*

*Life jacket*, juga dikenal sebagai pelampung keselamatan atau jaket pelampung, adalah perangkat yang dirancang untuk memberikan bantuan penyelamatan dan menjaga pengapung di atas permukaan air. Tujuan utama dari *life jacket* adalah untuk membantu orang tetap mengapung dan menghentikan tenggelam saat berada di dalam air.



**Gambar 4.24** Hasil Usulan *Life Jacket*

*Sumber : Google Picture, 2023*

### 4) *Life Buoy*

*Life buoy* untuk keselamatan merupakan salah satu alat yang digunakan oleh pelaut di atas kapal dengan bentuknya lingkaran. Alat keselamatan ini bisa

terapung di air dan untuk penggunaannya dilemparkan ke arah laut. Fungsi dari *life buoy* untuk menyelamatkan seseorang ketika dalam keadaan darurat sedang terjatuh di laut.



**Gambar 4.25** Hasil Usulan *Life Buoy*

*Sumber : Google Picture, 2023*

#### 5) *Life Raft*

*Life raft* adalah sebuah perahu kecil yang dirancang khusus untuk digunakan dalam situasi darurat di laut. Fungsinya adalah untuk menyediakan tempat perlindungan dan penyelamatan bagi penumpang kapal atau pesawat yang menghadapi bahaya atau kecelakaan di laut.



**Gambar 4.26** Hasil Usulan *Life Raft*

*Sumber : Google Picture, 2023*

#### 6) *Sekoci*

*Sekoci* adalah sejenis perahu kecil yang biasanya digunakan untuk berlayar di perairan dangkal atau dekat pantai. Penamaan *sekoci* berasal dari bahasa Belanda "*schoener*" yang berarti kapal dagang dengan dua tiang layar.

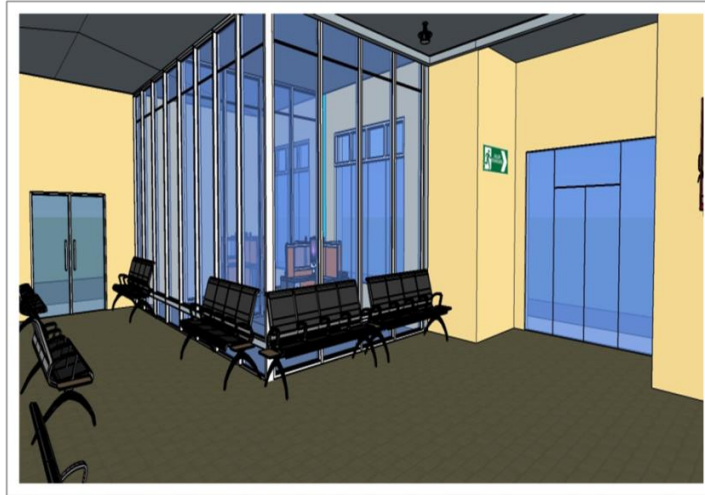


**Gambar 4.27** Hasil Usulan *Sekoci*

*Sumber : Google Picture, 2023*

#### 7) Petunjuk Jalur Evakuasi

Jalur evakuasi merupakan jalur khusus penyelamatan yang didesain sedemikian rupa sehingga dapat menghubungkan setiap area ke satu area titik kumpul bagi pengguna jasa. Ketika terjadi keadaan darurat, jalur evakuasi merupakan bentuk upaya tanggap darurat yang sangat penting dibutuhkan. Penambahan jalur petunjuk evakuasi di Pelabuhan Tanjung Ru sangat bermanfaat guna mengarahkan pengguna jasa agar dapat dengan cepat menuju area evakuasi apabila terjadi sebuah bencana.



**Gambar 4.28** Hasil Gambar Analisa Jalur Evakuasi  
*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

#### 4.2.2.2 Aspek Keamanan

##### 1) Penambahan Fasilitas CCTV

CCTV digunakan sebagai peralatan pencegah criminal. CCTV yang dipasang harus berfungsi dan rekaman dapat dimanfaatkan. Untuk pemasangan CCTV dilakukan pada tempat ramai seperti pada ruang tunggu, lahan parkir pengantar/penjemput dan lahan parkir siap muat serta tempat vital seperti rumah MB, instalasi air bersih dan instalasi listrik atau ruang generator.



**Gambar 4.29** Hasil Gambar Analisa CCTV  
*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

a) Penyediaan fasilitas informasi gangguan keamanan dan pengaduan

Fasilitas ini harus disediakan agar setiap ada gangguan dapat segera menular dan tidak berdampak besar sehingga dapat segera diatasi. Misalnya dengan memberikan pemberitahuan atau memberitahukan kepada pengguna layanan bahwa ada gangguan dan dapat segera dilakukan tindak lanjut.

b) Peningkatan penerangan di Pelabuhan RoRo Air Putih

Kondisi penerangan di Pelabuhan RoRo Air Putih belum sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan No. 62 Tahun 2019 menjadikan alasan mengapa perlu peningkatan pencahayaan di beberapa tempat. Saat ini Pelabuhan RoRo Air Putih sudah memasang lampu penerangan akan tetapi selain jumlah lampu yang berfungsi, jenis lampu yang dipakai juga sangat berpengaruh terhadap tingkat intensitas cahaya yang dihasilkan. Maka, untuk itu perlu adanya peningkatan jenis lampu dan penambahan jumlah lampu agar intensitas cahaya yang dihasilkan dapat meningkat dan sesuai dengan tolak ukur yaitu 200-300 lux.

#### 4.2.2.3 Aspek Kenyamanan

1) Penyediaan Fasilitas Ruang Tunggu

$$a_1 = a \cdot n \cdot N \cdot x \cdot y \dots\dots\dots \text{Persamaan (4.19)}$$

Sumber : KM Perhubungan Nomor 52 Tahun 2004

Keterangan :

$A_1$  = Luas ruang tunggu dalam ( $m^2$ )

$a$  = Persyaratan luas ruangan untuk 1 orang (umumnya 1,2  $m^2$ /orang)

$n$  = Jumlah penumpang per kapal x ratio penggunaan (umumnya 1)

$N$  = Jumlah kapal yang sandar/bertolak pada waktu yang bersamaan

$x$  = Ratio konsentrasi (1)

$y$  = Rasio lonjakan penumpang pada hari besar, diasumsikan (1,2)

Penentuan jumlah penumpang dalam 1 (satu) kapal diambil berdasarkan kapasitas angkut penumpang kapal terbesar yaitu 200 orang pada kapal KMP. Swarna Putri. Sedangkan penentuan jumlah kapal yang datang dan pergi bersamaan ditetapkan 1 (satu).

Maka perhitungan kebutuhan ruang tunggu sebagai berikut:

$$a_1 = a \cdot n \cdot N \cdot x \cdot y$$

$$= 1,2 \times 200 \times 1 \times 1 \times 1,2 = 288 \text{ m}^2$$

Berdasarkan perhitungan luasan kebutuhan ruang tunggu, maka dibutuhkan ruang tunggu penumpang sebesar 288 m<sup>2</sup>



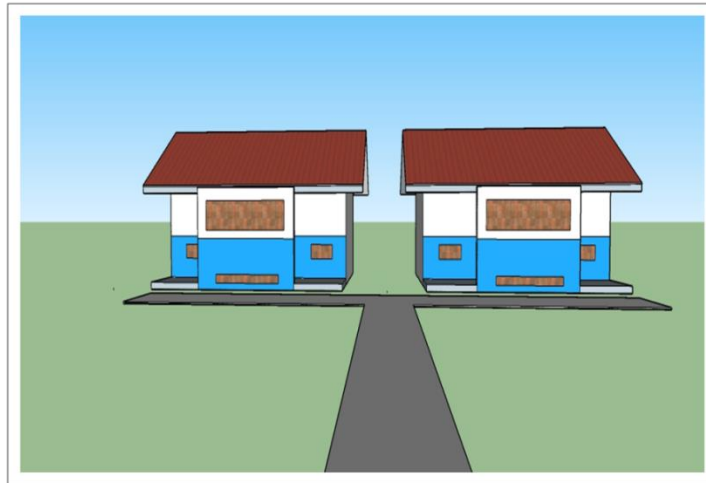
**Gambar 4.30** Hasil Gambar Analisa Ruang Tunggu

*Sumber : Google Picture, 2023*

## 2) Penyediaan fasilitas toilet

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 62 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Penyeberangan harus disediakan fasilitas toilet yang bersih dan tidak berbau. Untuk menghitung kebutuhan toilet maka penulis melakukan survey penumpang berdasarkan gender untuk mengetahui kebutuhan toilet pria dan wanita. Berikut data yang dikumpulkan berdasarkan trip penumpang.





**Gambar 4.31** Hasil Usulan Fasilitas Toilet

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

### 3) Penyediaan Musholla

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 62 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Kebutuhan Ruang untuk Fasilitas kesehatan didasarkan pada Kebutuhan Ruang Fasilitas Peribadatan untuk 250 Penduduk pendukung yaitu seluas 60 m.




**Gambar 4.32** Hasil Usulan Fasilitas Musholla

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

#### 4) Penyediaan fasilitas pengatur suhu di ruang tunggu

Fasilitas ini harus tersedia di dalam ruang tunggu penumpang agar penumpang merasa aman dan suhu pada ruangan tidak terlalu panas. Selain itu alat pengukur temperatur juga bisa ditambahkan pengadaannya di ruang tunggu agar pengguna jasa dapat mengetahui suhu ruangan di ruang tunggu.

**Tabel 4.20** Fasilitas Pengaturan Suhu

No	Jenis Fasilitas	Gambar
1	Fasilitas sirkulasi udara (ventilasi udara, AC, Kipas Angin).	

*Sumber : Hasil Survey Lapangan, 2023*

#### 5) Penambahan lampu penerangan di ruang tunggu

Intenitas cahaya di Pelabuhan Bandar Sri Junjungan belum sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan No. 62 Tahun 2019 menjadikan alasan mengapa perlu peningkatan lampu penerangan. Saat ini Pelabuhan RoRo Air Putih sudah memasang lampu penerangan akan tetapi selain jumlah lampu yang berfungsi, jenis lampu yang dipakai juga sangat berpengaruh terhadap tingkat intensitas cahaya yang dihasilkan. Maka, untuk itu perlu adanya peningkatan jenis lampu dan penambahan jumlah lampu agar intensitas cahaya yang dihasilkan dapat meningkat dan sesuai dengan tolak ukur yaitu 200-300 lux.



**Gambar 4.33** Penambahan Lampu Penerangan Di Ruang Tunggu

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

#### 4.2.2.4 Aspek Kendahalan atau Kesetaraan

##### 1) Ruang ibu menyusui

Karakteristik pengguna jasa di Pelabuhan RoRo Air Putih cukup beragam, termasuk ibu yang sedang menyusui dan membawa bayi. Fasilitas ini berguna bagi sang ibu untuk dapat memberikan ASI eksklusif kepada bayi sehingga nutrisi awal dapat terpenuhi dengan baik.



**Gambar 4.34** Ruang Ibu Menyusui

*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*

#### 4.2.2.5 Aspek Kenyamanan atau Keterjangkauan

##### 1) Penyediaan informasi pelayanan

Untuk pemberian informasi di dalam terminal kepada pengguna jasa berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 39 Tahun 2015 maka pihak Pelabuhan harus menyediakan fasilitas informasi berupa denah/layout terminal penumpang, jadwal kedatangan dan keberangkatan, serta tarif untuk mengetahui harga tiket kapal yang akan dibeli penumpang.

##### 2) Pengadaan fasilitas informasi gangguan perjalanan kapal

Informasi gangguan perjalanan kapal diumumkan maksimal 10 menit setelah kejadian dengan intensitas pengeras suara 20 dB atau lebih besar dari kebisingan. Maka posisi pengeras suara yang direncanakan yaitu pada pos keamanan, loket, ruang tunggu dan rumah MB.

**Tabel 4.21** Fasilitas Informasi Gangguan Perjalanan Kapal

Alat Pengeras Suara	Alat Pengukur Suara ( <i>sound meter level</i> )
	

Sumber : Google Picture, 2023

##### 3) Fasilitas layanan penumpang

Untuk memberikan layanan kepada penumpang berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 62 Tahun 2019 maka pihak pelabuhan harus menyediakan tempat dan satu meja kerja untuk memberikan informasi perjalanan kapal dan layanan menerima pengaduan.

#### 4) Pengadaan pelayanan bagasi penumpang

Menyediakan jasa *porter* pada pelabuhan sehingga penumpang menjadi mudah untuk membawa barang dari pelabuhan ke kapal atau sebaliknya.



**Gambar 4.35** Contoh Usulan Portel Yang Diusulkan

*Sumber : Google Picture, 2023*

#### 5) Informasi angkutan lanjutan

Informasi yang disampaikan di dalam pelabuhan penyeberangan kepada pengguna jasa sekurang-kurangnya memuat jenis angkutan, lokasi petunjuk, jadwal, tujuan dan tarif yang dapat dibaca dengan jelas.

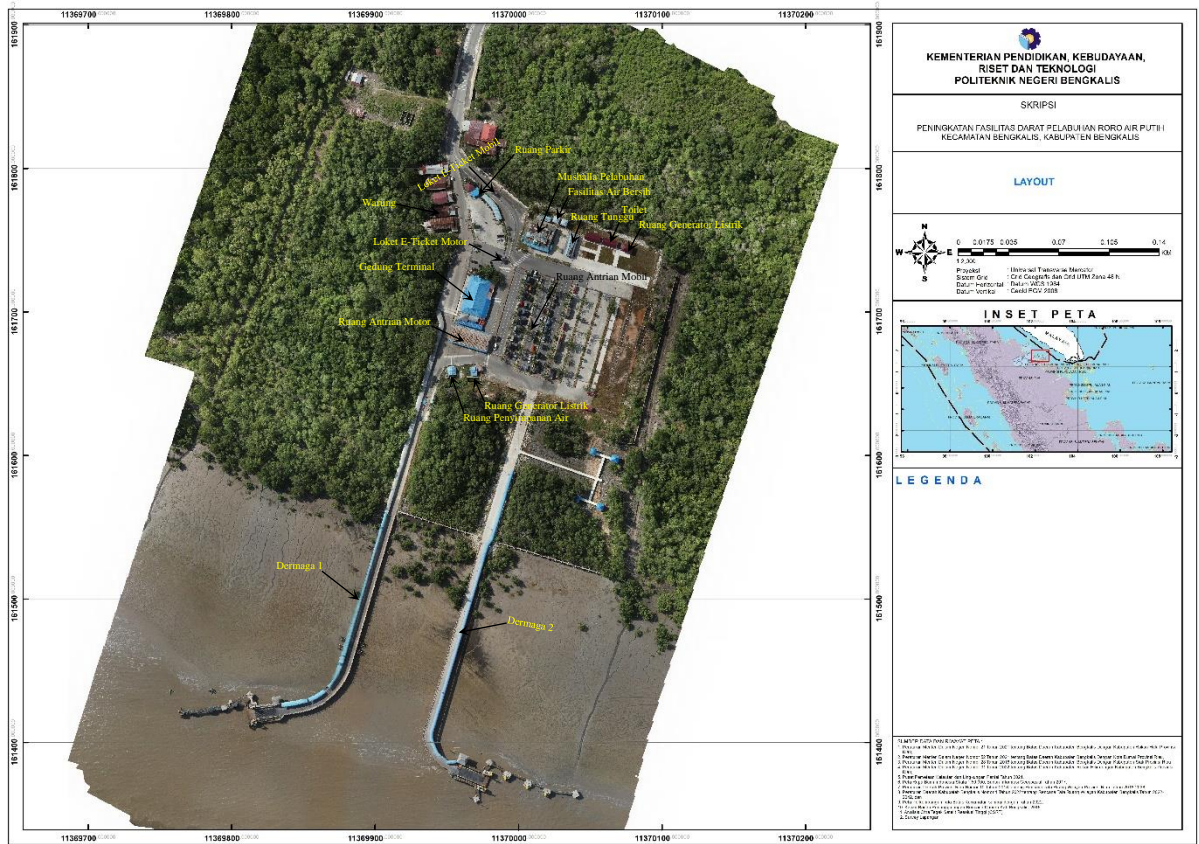


**Gambar 4.36** Informasi Lokasi Petunjuk

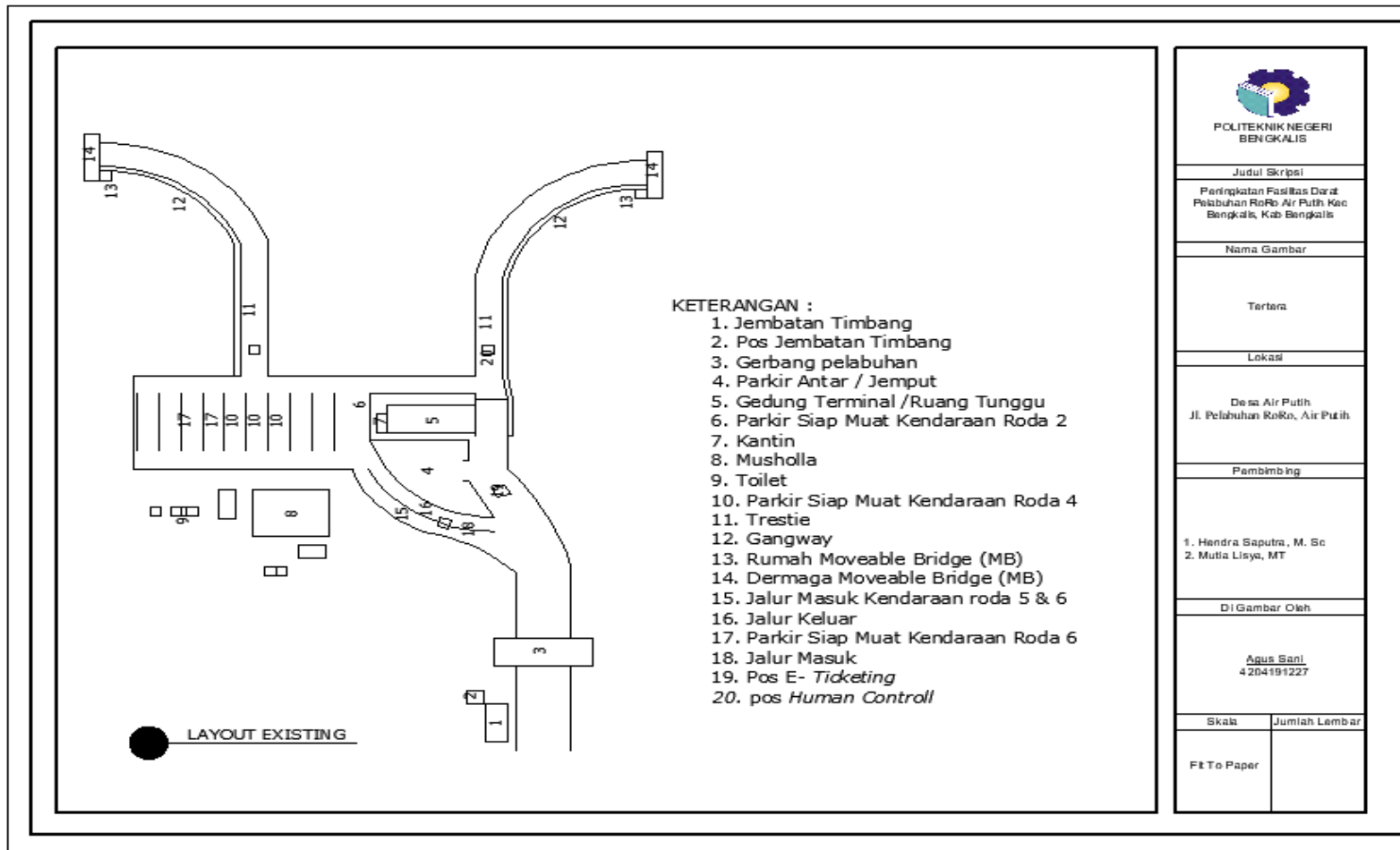
*Sumber : Hasil Survey Lapangan, 2023*

### 4.2.3 Layout Pelabuhan RoRo Air Putih

Layout pelabuhan mengacu pada tata letak atau desain fisik dari pelabuhan, yang mencakup berbagai fasilitas dan infrastruktur yang diperlukan untuk mendukung operasi pelayaran, bongkar muat, dan layanan terkait.



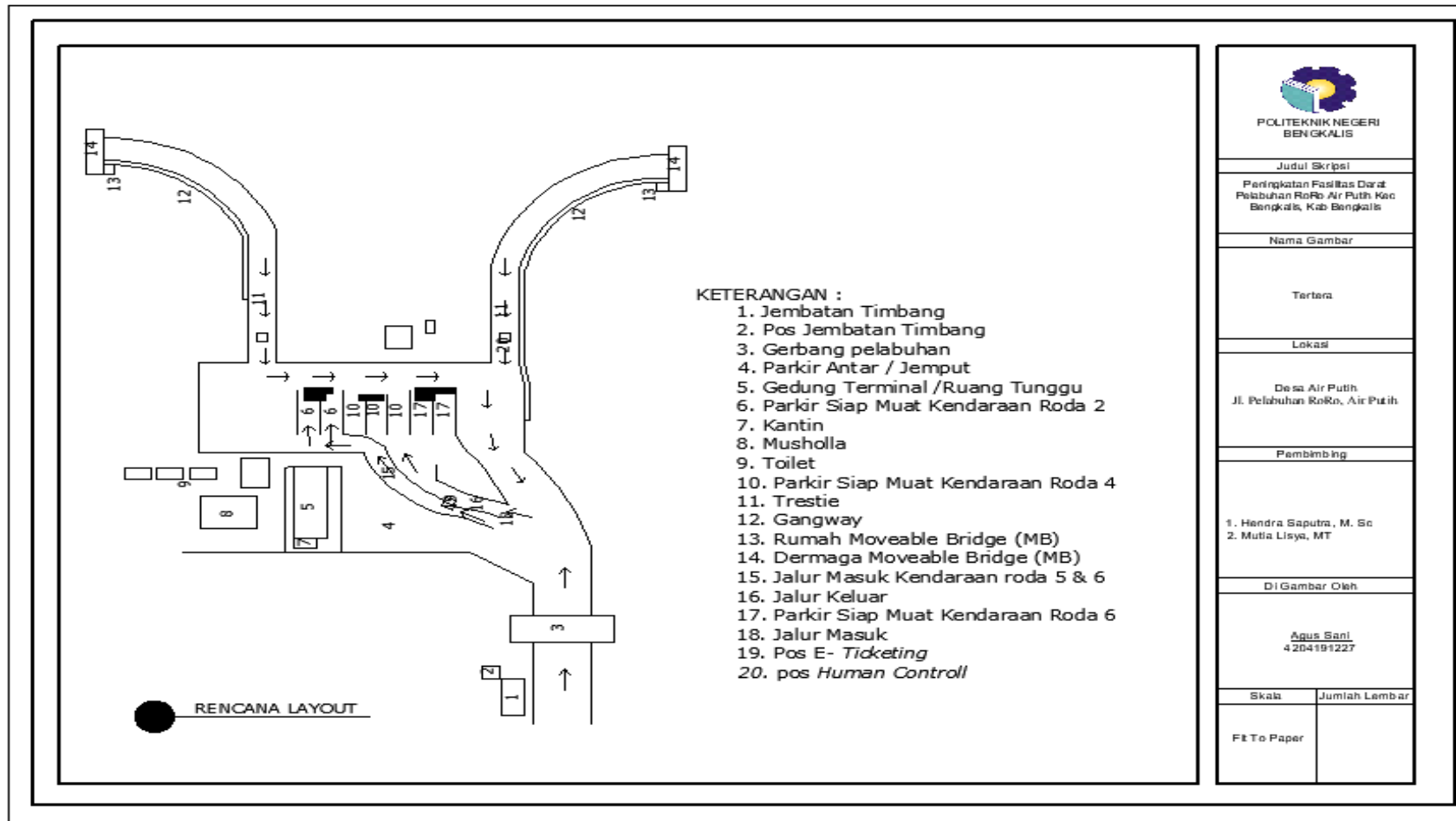
**Gambar 4.37** Layout Pelabuhan Menggunakan Foto Udara Drone  
*Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023*



Gambar 4.38 Existing Lapangan Pelabuhan  
 Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023

Gambar di atas merupakan gambar kondisi existing pelabuhan ro-ro air putih bengkalis yang mana jarak dari dermaga 1 parkir mobil sejauh 330 m dan jarak dermaga 2 parkir mobil sejauh 285 m, luasan parkir antrian mobil seluas 220 m<sup>2</sup> Dan untuk luasan parkir antrian motor seluas 83 m<sup>2</sup>





Gambar 4.39 Rencana Lapangan Pelabuhan  
 Sumber : Hasil Olahan Skripsi, 2023

Gambar di atas merupakan gambar rencana layout pelabuhan ro-ro air putih Bengkalis yang mana gambar yang di rencanakan di lakukan perpindahan gedung terminal, dari yang sebelum gedung terminal tersebut berada di posisi dekat Dermaga 1 sekarang berada di belakang parkir mobil, untuk jarak Dermaga nya sesuai dengan gambar existing.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis yang didapat dari penulisan dapat diambil kesimpulan antara lain:

1. Dari hasil analisis dibutuhkan sekitar 230,4 m<sup>2</sup> untuk ruang tunggu ideal sekarang dari kondisi eksisting yang belum ada sama sekali, untuk ruang kantin diperlukan 34,5 m<sup>2</sup>, ruang administrasi diperlukan 34,5 m<sup>2</sup>, ruang utilitas diperlukan sebesar 78,44 m<sup>2</sup> dan ruang publik sebesar 37,44 m<sup>2</sup> dengan total luasan adalah 411 m<sup>2</sup>. Begitu juga dengan luasan parkir kendaraan penyeberang seluas 153 m<sup>2</sup> untuk kondisi ideal dari kondisi eksisting yakni sebesar 2520 m<sup>2</sup> dibutuhkan sekitar penambahan 99 m<sup>2</sup> untuk kendaraan penyeberang.
2. Pelayanan yang diberikan oleh pihak operator kepada pengguna jasa belum sesuai dengan SPM yang berlaku atau yang sesuai dengan PM Nomor 62 Tahun 2019 tentang SPM Angkutan Penyeberangan. Hal ini dikarenakan kondisi fasilitas pokok maupun penunjang sisi darat pelabuhan yang belum beroperasi dan juga perlunya penambahan fasilitas yang harus disediakan
3. merencanakan kelengkapan dan layout fasilitas darat pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 62 Tahun 2019 memerlukan perhatian yang serius terhadap kelengkapan, efisiensi, aksesibilitas, keamanan, kesesuaian regulasi, kolaborasi, dan dampak lingkungan. Dengan mematuhi pedoman ini, pelabuhan dapat diharapkan beroperasi dengan efisien, aman, dan berkelanjutan.

## 5.2 Saran

Dari beberapa hal yang telah disimpulkan, berikut ini penulis memberikan masukan berupa saran bagi pengelola pelabuhan agar dapat memberikan pelayanan yang lebih baik bagi kapal dan penumpang. Adapun hal yang disarankan adalah sebagai berikut:

1. Pengelola Pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis perlu meningkatkan pelayanan berdasarkan ketentuan persyaratan pelayanan yang telah ditetapkan dalam Standar Pelayanan Minimal Angkutan Penyeberangan di Pelabuhan untuk kenyamanan penumpang yang akan berangkat maupun penumpang yang sedang menunggu.
2. Pihak pengelola pelabuhan harus menyediakan fasilitas-fasilitas yang sudah ditentukan ataupun memenuhi aspek-aspek yang ada di Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 62 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Penyeberangan sehingga penumpang bisa merasa nyaman selama berada di pelabuhan RoRo Air Putih Bengkalis, baik itu aspek keselamatan, keamanan, kendahalan, kenyamanan, ataupun kesetaraan
3. Lapangan Parkir Kendaraan, pada lapangan parkir kendaraan perlu disediakan pos masing – masing untuk retribusi masuk pelabuhan sehingga tidak tercampur antara kendaraan roda 2 dan roda 4.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bandar, P., & Junjungan, S. R. I. (2022). Peningkatan fasilitas darat di pelabuhan penyeberangan bandar sri junjungan dumai.
- Kemenuh. (2019). PM No. 62 Tahun 2019 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Penyeberangan. PM No. 62 Tahun 2019, 1–24.
- Pambudi, I. R. (2022). Optimalisasi Kinerja Fasilitas Darat Pelabuhan Penyeberangan Kartini Jepara. i–98.
- Permenhub no 57, P. (2020). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia no 57 tahun 2020. Menteri Perhubungan Republik Indonesia
- Septiadi, M. D. (2022). *Analisis Tingkat Kinerja Dermaga Dan Pelayanan Pada Pelabuhan Tanjung Ru Kabupaten Belitung*. i–157.
- Susetyo, L., Handoko, W., Yudhata, R., Indonesia-sttd, P. T. D., Terapan, S., Darat, T., Indonesia-sttd, P. T. D., & Perhubungan, K. (n.d.). PENINGKATAN FASILITAS DARAT PELABUHAN PENYEBERANGAN BIRA IMPROVEMENT OF LAND FACILITIES.
- Sumadi, B. K. (Mentri P. R., & Kriswanto, H. Kepala B. H. (2021). *PERMEN No. PM 91 Tahun 2021 tentang ZONASI DI KAWASAN PELABUHAN YANG DIGUNAKAN UNTUK MELAYANI ANGKUTAN PENYEBERANGAN*. 1–16.
- Wahyudin, W. (2020). Analisis Kebutuhan Lahan Parkir Universitas Muhammadiyah Sukabumi. *Jurnal Student Teknik Sipil*, 2(1), 40–47. <https://jurnal.ummi.ac.id/index.php/JSTS/article/view/661>

# Dokumentasi Hari-1 Sabtu 24 Juni 2023 (Hari Libur Nasional)



1. Sabtu Jam 6.45-7.09		
-	SM 56	+
-	KTB 1	+
-	KR 20	+
-	KB 3	+



2. Sabtu Jam 7.27-7.50		
-	SM 40	+
-	KTB 0	+
-	KR 12	+
-	KB 0	+

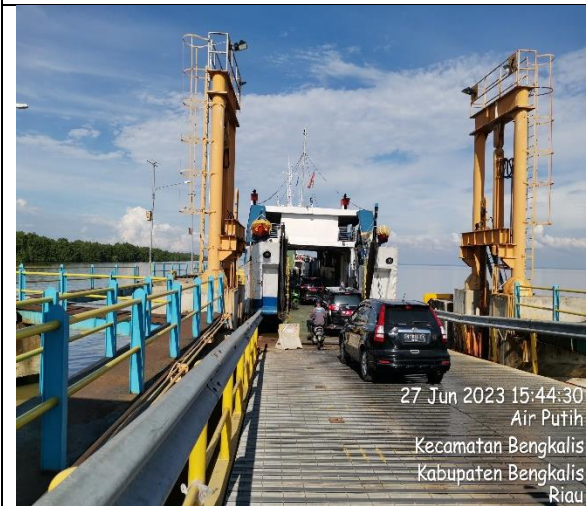


3. Sabtu Jam 8.02-9.11		
-	SM 66	+
-	KTB 0	+
-	KR 22	+
-	KB 1	+

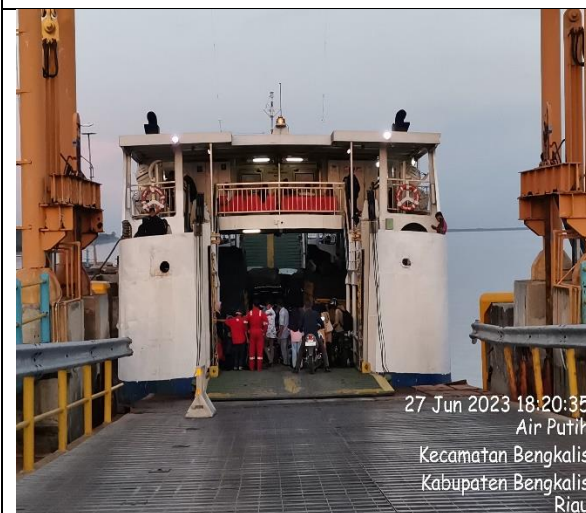
## Dokumentasi Hari-3 Selasa 27 Juni 2023 (Hari Libur Nasional)



Antrian Kendaraan (09.45-10.00)mushola		☰
−	SM 17	+
−	KTB 0	+
−	KR 6	+
−	KB 1	+



Kapal Bahari Nusantara Selasa 27-06-2023		☰
−	SM 49	+
−	KR 22	+
−	KB 0	+
−	KTB 2	+



Kapal Bahari Nusantara Selasa 27-06-2023		☰
−	SM 72	+
−	KR 19	+
−	KB 0	+
−	KTB 2	+

Data Pengolahan LHR Parkir Kendaraan Hari Biasa (Jumat)

Lokasi : Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis Hari/Tanggal : Jum'at/09 Juni 2023 Jam : 06:00 - 23.15 WIB Jenis Kendaraan : Sepeda Motor					
No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	06:00 - 06:15	66	3	63	66
2	06:15 - 06:30	8	6	65	74
3	06:30 - 06:45	14	7	72	88
4	06:45 - 07:00	18	9	81	106
5	07:00 - 07:15	8	7	82	114
6	07:15 - 07:30	9	7	84	123
7	07:30 - 07:45	17	15	86	140
8	07:45 - 08:00	16	9	93	156
9	08:00 - 08:15	8	9	92	164
10	08:15 - 08:30	10	6	96	174
11	08:30 - 08:45	8	5	99	182
12	08:45 - 09:00	17	15	101	199
13	09:00 - 09:15	7	3	105	206
14	09:15 - 09:30	16	14	107	222
15	09:30 - 09:45	21	19	109	243
16	09:45 - 10:00	9	6	112	252
17	10:00 - 10:15	9	7	114	261
18	10:15 - 10:30	6	7	113	267
19	10:30 - 10:45	2	4	111	269
20	10:45 - 11:00	10	8	113	279
21	11:00 - 11:15	14	17	110	293
22	11:15 - 11:30	11	8	113	304
23	11:30 - 11:45	8	8	113	312
24	11:45 - 12:00	11	17	107	323
25	12:00 - 12:15	13	15	105	336
26	12:15 - 12:30	11	15	101	347
27	12:30 - 12:45	7	9	99	354
28	12:45 - 13:00	12	10	101	366
29	13:00 - 13:15	21	19	103	387
30	13:15 - 13:30	6	8	101	393
31	13:30 - 13:45	5	9	97	398
32	13:45 - 14:00	12	12	97	410
33	14:00 - 14:15	10	10	97	420
34	14:15 - 14:30	9	8	98	429
35	14:30 - 14:45	16	15	99	445
36	14:45 - 15:00	5	3	101	450
37	15:00 - 15:15	7	11	97	457



<b>Lokasi</b>		<b>: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis</b>			
<b>Hari/Tanggal</b>		<b>: Jum'at/09 Juni 2023</b>			
<b>Jam</b>		<b>: 06:00 - 23.15 WIB</b>			
<b>Jenis Kendaraan</b>		<b>: Sepeda Motor</b>			
38	15:15 - 15:30	7	7	97	464
39	15:30 - 15:45	3	2	98	467
40	15:45 - 16:00	5	6	97	472
41	16:00 - 16:15	3	7	93	475
42	16:15 - 16:30	4	8	89	479
43	16:30 - 16:45	4	6	87	483
44	16:45 - 17:00	4	3	88	487
45	17:00 - 17:15	9	9	88	496
46	17:15 - 17:30	8	8	88	504
47	17:30 - 17:45	6	7	87	510
48	17:45 - 18:00	5	5	87	515
49	18:00 - 18:15	2	2	87	517
50	18:15 - 18:30	0	3	84	517
51	18:30 - 18:45	0	0	84	517
52	18:45 - 19:00	2	8	78	519
53	19:00 - 19:15	9	4	83	528
54	19:15 - 19:30	6	2	87	534
55	19:30 - 19:45	3	4	86	537
56	19:45 - 20:00	3	5	84	540
57	20:00 - 20:15	2	6	80	542
58	20:15 - 20:30	4	7	77	546
59	20:30 - 20:45	6	3	80	552
60	20:45 - 21:00	5	2	83	557
61	21:00 - 21:15	4	8	79	561
62	21:15 - 21:30	3	2	80	564
63	21:30 - 21:45	2	2	80	566
64	21:45 - 22:00	2	3	79	568
65	22:00 - 22:15	2	2	79	570
66	22:15 - 22:30	2	2	79	572
67	22:30 - 22:45	3	4	78	575
68	22:45 - 23:00	1	2	77	576
69	23:00 - 23:15	2	2	77	578

<b>Akumulasi Parkir MAX</b>	<b>Waktu</b>
114	20:30 - 20:45

**Lokasi** : Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis  
**Hari/Tanggal** : Jum'at/09 Juni 2023  
**Jam** : 06:00 - 23.15 WIB  
**Jenis Kendaraan** : Kendaraan Ringan

No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	06:00 - 06:15	7	2	5	7
2	06:15 - 06:30	1	1	5	8
3	06:30 - 06:45	2	1	6	10
4	06:45 - 07:00	3	1	8	13
5	07:00 - 07:15	2	1	9	15
6	07:15 - 07:30	2	1	10	17
7	07:30 - 07:45	3	1	12	20
8	07:45 - 08:00	3	1	14	23
9	08:00 - 08:15	4	1	17	27
10	08:15 - 08:30	3	3	17	30
11	08:30 - 08:45	2	1	18	32
12	08:45 - 09:00	5	4	19	37
13	09:00 - 09:15	2	1	20	39
14	09:15 - 09:30	4	3	21	43
15	09:30 - 09:45	6	4	23	49
16	09:45 - 10:00	2	2	23	51
17	10:00 - 10:15	1	3	21	52
18	10:15 - 10:30	1	2	20	53
19	10:30 - 10:45	1	2	19	54
20	10:45 - 11:00	1	3	17	55
21	11:00 - 11:15	3	1	19	58
22	11:15 - 11:30	3	1	21	61
23	11:30 - 11:45	2	1	22	63
24	11:45 - 12:00	3	1	24	66
25	12:00 - 12:15	1	1	24	67
26	12:15 - 12:30	1	1	24	68
27	12:30 - 12:45	2	2	24	70
28	12:45 - 13:00	4	5	23	74
29	13:00 - 13:15	4	4	23	78
30	13:15 - 13:30	1	1	23	79
31	13:30 - 13:45	2	1	24	81
32	13:45 - 14:00	0	0	24	81
33	14:00 - 14:15	2	2	24	83
34	14:15 - 14:30	2	2	24	85
35	14:30 - 14:45	2	3	23	87
36	14:45 - 15:00	1	1	23	88
37	15:00 - 15:15	1	2	22	89
38	15:15 - 15:30	1	2	21	90
39	15:30 - 15:45	1	2	20	91

<b>Lokasi</b>		<b>: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis</b>			
<b>Hari/Tanggal</b>		<b>: Jum'at/09 Juni 2023</b>			
<b>Jam</b>		<b>: 06:00 - 23.15 WIB</b>			
<b>Jenis Kendaraan</b>		<b>: Kendaraan Ringan</b>			
40	15:45 - 16:00	1	1	20	92
41	16:00 - 16:15	1	1	20	93
42	16:15 - 16:30	1	1	20	94
43	16:30 - 16:45	2	2	20	96
44	16:45 - 17:00	1	1	20	97
45	17:00 - 17:15	2	1	21	99
46	17:15 - 17:30	2	3	20	101
47	17:30 - 17:45	1	1	20	102
48	17:45 - 18:00	1	1	20	103
49	18:00 - 18:15	0	0	20	103
50	18:15 - 18:30	1	0	21	104
51	18:30 - 18:45	1	1	21	105
52	18:45 - 19:00	0	0	21	105
53	19:00 - 19:15	1	0	22	106
54	19:15 - 19:30	1	0	23	107
55	19:30 - 19:45	1	0	24	108
56	19:45 - 20:00	1	0	25	109
57	20:00 - 20:15	1	1	25	110
58	20:15 - 20:30	1	1	25	111
59	20:30 - 20:45	2	1	26	113
60	20:45 - 21:00	1	1	26	114
61	21:00 - 21:15	1	1	26	115
62	21:15 - 21:30	1	2	25	116
63	21:30 - 21:45	1	1	25	117
64	21:45 - 22:00	1	1	25	118
65	22:00 - 22:15	1	1	25	119
66	22:15 - 22:30	1	1	25	120
67	22:30 - 22:45	2	2	25	122
68	22:45 - 23:00	1	1	25	123
69	23:00 - 23:15	0	3	22	123

<b>Akumulasi Parkir MAX</b>	<b>Waktu</b>
26	20:15-20:30

**Lokasi** : Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis  
**Hari/Tanggal** : Jum'at/09 Juni 2023  
**Jam** : 06:00 - 23.15 WIB  
**Jenis Kendaraan** : Kendaraan Berat

No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	06:00 - 06:15	0	0	0	0
2	06:15 - 06:30	0	0	0	0
3	06:30 - 06:45	0	0	0	0
4	06:45 - 07:00	0	0	0	0
5	07:00 - 07:15	0	0	0	0
6	07:15 - 07:30	0	0	0	0
7	07:30 - 07:45	1	0	1	1
8	07:45 - 08:00	1	0	2	2
9	08:00 - 08:15	0	0	2	2
10	08:15 - 08:30	0	0	2	2
11	08:30 - 08:45	0	0	2	2
12	08:45 - 09:00	0	0	2	2
13	09:00 - 09:15	0	0	2	2
14	09:15 - 09:30	0	0	2	2
15	09:30 - 09:45	0	0	2	2
16	09:45 - 10:00	0	0	2	2
17	10:00 - 10:15	0	0	2	2
18	10:15 - 10:30	0	0	2	2
19	10:30 - 10:45	0	0	2	2
20	10:45 - 11:00	0	0	2	2
21	11:00 - 11:15	0	0	2	2
22	11:15 - 11:30	0	0	2	2
23	11:30 - 11:45	0	0	2	2
24	11:45 - 12:00	0	0	2	2
25	12:00 - 12:15	0	1	1	2
26	12:15 - 12:30	0	0	1	2
27	12:30 - 12:45	0	0	1	2
28	12:45 - 13:00	0	0	1	2
29	13:00 - 13:15	0	0	1	2
30	13:15 - 13:30	0	1	0	2
31	13:30 - 13:45	0	0	0	2
32	13:45 - 14:00	0	0	0	2
33	14:00 - 14:15	0	0	0	2
34	14:15 - 14:30	0	0	0	2
35	14:30 - 14:45	0	0	0	2
36	14:45 - 15:00	0	0	0	2
37	15:00 - 15:15	0	0	0	2
38	15:15 - 15:30	0	0	0	2
39	15:30 - 15:45	0	0	0	2

<b>Lokasi</b>		<b>: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis</b>			
<b>Hari/Tanggal</b>		<b>: Jum'at/09 Juni 2023</b>			
<b>Jam</b>		<b>: 06:00 - 23.15 WIB</b>			
<b>Jenis Kendaraan</b>		<b>: Kendaraan Berat</b>			
40	15:45 - 16:00	0	0	0	2
41	16:00 - 16:15	0	0	0	2
42	16:15 - 16:30	0	0	0	2
43	16:30 - 16:45	0	0	0	2
44	16:45 - 17:00	0	0	0	2
45	17:00 - 17:15	0	0	0	2
46	17:15 - 17:30	0	0	0	2
47	17:30 - 17:45	0	0	0	2
48	17:45 - 18:00	0	0	0	2
49	18:00 - 18:15	0	0	0	2
50	18:15 - 18:30	0	0	0	2
51	18:30 - 18:45	0	0	0	2
52	18:45 - 19:00	0	0	0	2
53	19:00 - 19:15	0	0	0	2
54	19:15 - 19:30	0	0	0	2
55	19:30 - 19:45	0	0	0	2
56	19:45 - 20:00	0	0	0	2
57	20:00 - 20:15	0	0	0	2
58	20:15 - 20:30	0	0	0	2
59	20:30 - 20:45	0	0	0	2
60	20:45 - 21:00	0	0	0	2
61	21:00 - 21:15	0	0	0	2
62	21:15 - 21:30	0	0	0	2
63	21:30 - 21:45	0	0	0	2
64	21:45 - 22:00	0	0	0	2
65	22:00 - 22:15	0	0	0	2
66	22:15 - 22:30	0	0	0	2
67	22:30 - 22:45	0	0	0	2
68	22:45 - 23:00	0	0	0	2
69	23:00 - 23:15	0	0	0	2

<b>Akumulasi Parkir MAX</b>	<b>Waktu</b>
2	16:30-19:00

Data Pengolahan LHR Parkir Kendaraan Hari Biasa (Sabtu)

Lokasi		: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis			
Hari/Tanggal		: Sabtu/10 Juni 2023			
Jam		: 06:00 - 23.15 WIB			
Jenis Kendaraan		: Kendaraan Ringan			
No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	06:00 - 06:15	8	2	6	8
2	06:15 - 06:30	2	2	6	10
3	06:30 - 06:45	4	1	9	14
4	06:45 - 07:00	1	3	7	15
5	07:00 - 07:15	1	0	8	16
6	07:15 - 07:30	4	2	10	20
7	07:30 - 07:45	3	1	12	23
8	07:45 - 08:00	1	1	12	24
9	08:00 - 08:15	1	1	12	25
10	08:15 - 08:30	2	2	12	27
11	08:30 - 08:45	1	2	11	28
12	08:45 - 09:00	1	0	12	29
13	09:00 - 09:15	1	0	13	30
14	09:15 - 09:30	1	0	14	31
15	09:30 - 09:45	4	2	16	35
16	09:45 - 10:00	0	2	14	35
17	10:00 - 10:15	4	4	14	39
18	10:15 - 10:30	1	5	10	40
19	10:30 - 10:45	4	0	14	44
20	10:45 - 11:00	0	1	13	44
21	11:00 - 11:15	5	6	12	49
22	11:15 - 11:30	1	0	13	50
23	11:30 - 11:45	0	0	13	50
24	11:45 - 12:00	5	5	13	55
25	12:00 - 12:15	1	1	13	56
26	12:15 - 12:30	0	0	13	56
27	12:30 - 12:45	1	0	14	57
28	12:45 - 13:00	0	0	14	57
29	13:00 - 13:15	1	1	14	58
30	13:15 - 13:30	5	2	17	63
31	13:30 - 13:45	2	7	12	65
32	13:45 - 14:00	1	1	12	66
33	14:00 - 14:15	2	1	13	68
34	14:15 - 14:30	1	2	12	69
35	14:30 - 14:45	2	4	10	71
36	14:45 - 15:00	0	0	10	71
37	15:00 - 15:15	1	0	11	72

<b>Lokasi</b>		<b>: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis</b>			
<b>Hari/Tanggal</b>		<b>: Sabtu/10 Juni 2023</b>			
<b>Jam</b>		<b>: 06:00 - 23.15 WIB</b>			
<b>Jenis Kendaraan</b>		<b>: Kendaraan Ringan</b>			
38	15:15 - 15:30	0	0	11	72
39	15:30 - 15:45	1	1	11	73
40	15:45 - 16:00	2	1	12	75
41	16:00 - 16:15	3	2	13	78
42	16:15 - 16:30	6	3	16	84
43	16:30 - 16:45	1	3	14	85
44	16:45 - 17:00	2	11	5	87
45	17:00 - 17:15	1	3	3	88
46	17:15 - 17:30	2	3	2	90
47	17:30 - 17:45	1	0	3	91
48	17:45 - 18:00	4	1	6	95
49	18:00 - 18:15	2	0	8	97
50	18:15 - 18:30	5	0	13	102
51	18:30 - 18:45	3	1	15	105
52	18:45 - 19:00	1	0	16	106
53	19:00 - 19:15	10	0	26	116
54	19:15 - 19:30	0	2	24	116
55	19:30 - 19:45	0	0	24	116
56	19:45 - 20:00	0	0	24	116
57	20:00 - 20:15	3	1	26	119
58	20:15 - 20:30	4	1	29	123
59	20:30 - 20:45	0	1	28	123
60	20:45 - 21:00	1	6	23	124
61	21:00 - 21:15	1	3	21	125
62	21:15 - 21:30	0	1	20	125
63	21:30 - 21:45	2	2	20	127
64	21:45 - 22:00	1	0	21	128
65	22:00 - 22:15	0	0	21	128
66	22:15 - 22:30	1	3	19	129
67	22:30 - 22:45	1	2	18	130
68	22:45 - 23:00	0	0	18	130
69	23:00 - 23:15	0	0	18	130

<b>Akumulasi Parkir MAX</b>	<b>Waktu</b>
29	20:15-20:30

**Lokasi** : Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis  
**Hari/Tanggal** : Sabtu/10 Juni 2023  
**Jam** : 06:00 - 23.15 WIB  
**Jenis Kendaraan** : Kendaraan Berat

No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	06:00 - 06:15	0	0	0	0
2	06:15 - 06:30	0	0	0	0
3	06:30 - 06:45	0	0	0	0
4	06:45 - 07:00	0	0	0	0
5	07:00 - 07:15	0	0	0	0
6	07:15 - 07:30	0	0	0	0
7	07:30 - 07:45	0	0	0	0
8	07:45 - 08:00	0	0	0	0
9	08:00 - 08:15	0	0	0	0
10	08:15 - 08:30	0	0	0	0
11	08:30 - 08:45	0	0	0	0
12	08:45 - 09:00	0	0	0	0
13	09:00 - 09:15	0	0	0	0
14	09:15 - 09:30	0	0	0	0
15	09:30 - 09:45	0	0	0	0
16	09:45 - 10:00	0	0	0	0
17	10:00 - 10:15	0	0	0	0
18	10:15 - 10:30	0	0	0	0
19	10:30 - 10:45	0	0	0	0
20	10:45 - 11:00	0	0	0	0
21	11:00 - 11:15	0	0	0	0
22	11:15 - 11:30	0	0	0	0
23	11:30 - 11:45	0	0	0	0
24	11:45 - 12:00	0	0	0	0
25	12:00 - 12:15	0	0	0	0
26	12:15 - 12:30	0	0	0	0
27	12:30 - 12:45	0	0	0	0
28	12:45 - 13:00	0	0	0	0
29	13:00 - 13:15	0	0	0	0
30	13:15 - 13:30	1	0	1	1
31	13:30 - 13:45	0	0	1	1
32	13:45 - 14:00	0	0	1	1
33	14:00 - 14:15	0	0	1	1
34	14:15 - 14:30	0	0	1	1
35	14:30 - 14:45	0	0	1	1
36	14:45 - 15:00	0	0	1	1
37	15:00 - 15:15	0	0	1	1
38	15:15 - 15:30	0	0	1	1
39	15:30 - 15:45	0	0	1	1



<b>Lokasi</b>		<b>: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis</b>			
<b>Hari/Tanggal</b>		<b>: Sabtu/10 Juni 2023</b>			
<b>Jam</b>		<b>: 06:00 - 23.15 WIB</b>			
<b>Jenis Kendaraan</b>		<b>: Kendaraan Berat</b>			
40	15:45 - 16:00	0	0	1	1
41	16:00 - 16:15	0	0	1	1
42	16:15 - 16:30	0	0	1	1
43	16:30 - 16:45	6	2	5	7
44	16:45 - 17:00	0	0	5	7
45	17:00 - 17:15	0	0	5	7
46	17:15 - 17:30	0	0	5	7
47	17:30 - 17:45	0	0	5	7
48	17:45 - 18:00	0	0	5	7
49	18:00 - 18:15	0	0	5	7
50	18:15 - 18:30	0	0	5	7
51	18:30 - 18:45	0	0	5	7
52	18:45 - 19:00	0	0	5	7
53	19:00 - 19:15	0	1	4	7
54	19:15 - 19:30	0	0	4	7
55	19:30 - 19:45	0	0	4	7
56	19:45 - 20:00	0	0	4	7
57	20:00 - 20:15	0	0	4	7
58	20:15 - 20:30	0	0	4	7
59	20:30 - 20:45	0	0	4	7
60	20:45 - 21:00	0	0	4	7
61	21:00 - 21:15	0	0	4	7
62	21:15 - 21:30	0	0	4	7
63	21:30 - 21:45	0	0	4	7
64	21:45 - 22:00	0	0	4	7
65	22:00 - 22:15	0	0	4	7
66	22:15 - 22:30	0	0	4	7
67	22:30 - 22:45	0	0	4	7
68	22:45 - 23:00	0	0	4	7
69	23:00 - 23:15	0	0	4	7

<b>Akumulasi Parkir MAX</b>	<b>Waktu</b>
5	16:30-19:00

Data Pengolahan LHR Parkir Kendaraan Hari Biasa (Minggu)

Lokasi : Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis Hari/Tanggal : Minggu/11 Juni 2023 Jam : 06:00 - 23.15 WIB Jenis Kendaraan : Sepeda Motor					
No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	06:00 - 06:15	68	2	66	68
2	06:15 - 06:30	23	18	71	91
3	06:30 - 06:45	28	20	79	119
4	06:45 - 07:00	11	19	71	130
5	07:00 - 07:15	4	4	71	134
6	07:15 - 07:30	5	6	70	139
7	07:30 - 07:45	10	8	72	149
8	07:45 - 08:00	9	6	75	158
9	08:00 - 08:15	10	13	72	168
10	08:15 - 08:30	4	2	74	172
11	08:30 - 08:45	12	10	76	184
12	08:45 - 09:00	4	5	75	188
13	09:00 - 09:15	6	3	78	194
14	09:15 - 09:30	7	5	80	201
15	09:30 - 09:45	6	8	78	207
16	09:45 - 10:00	5	2	81	212
17	10:00 - 10:15	5	7	79	217
18	10:15 - 10:30	2	5	76	219
19	10:30 - 10:45	4	2	78	223
20	10:45 - 11:00	4	5	77	227
21	11:00 - 11:15	7	7	77	234
22	11:15 - 11:30	6	6	77	240
23	11:30 - 11:45	6	8	75	246
24	11:45 - 12:00	3	4	74	249
25	12:00 - 12:15	6	4	76	255
26	12:15 - 12:30	7	7	76	262
27	12:30 - 12:45	5	4	77	267
28	12:45 - 13:00	2	4	75	269
29	13:00 - 13:15	8	6	77	277
30	13:15 - 13:30	7	12	72	284
31	13:30 - 13:45	8	11	69	292
32	13:45 - 14:00	12	18	63	304
33	14:00 - 14:15	8	9	62	312
34	14:15 - 14:30	9	8	63	321
35	14:30 - 14:45	10	5	68	331
36	14:45 - 15:00	8	13	63	339
37	15:00 - 15:15	9	4	68	348

<b>Lokasi</b>		<b>: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis</b>			
<b>Hari/Tanggal</b>		<b>: Minggu/11 Juni 2023</b>			
<b>Jam</b>		<b>: 06:00 - 23.15 WIB</b>			
<b>Jenis Kendaraan</b>		<b>: Sepeda Motor</b>			
38	15:15 - 15:30	4	3	69	352
39	15:30 - 15:45	4	7	66	356
40	15:45 - 16:00	6	8	64	362
41	16:00 - 16:15	1	6	59	363
42	16:15 - 16:30	8	3	64	371
43	16:30 - 16:45	5	4	65	376
44	16:45 - 17:00	7	7	65	383
45	17:00 - 17:15	1	6	60	384
46	17:15 - 17:30	5	4	61	389
47	17:30 - 17:45	0	3	58	389
48	17:45 - 18:00	13	8	63	402
49	18:00 - 18:15	2	3	62	404
50	18:15 - 18:30	0	1	61	404
51	18:30 - 18:45	3	4	60	407
52	18:45 - 19:00	4	4	60	411
53	19:00 - 19:15	7	7	60	418
54	19:15 - 19:30	3	3	60	421
55	19:30 - 19:45	2	3	59	423
56	19:45 - 20:00	1	0	60	424
57	20:00 - 20:15	0	1	59	424
58	20:15 - 20:30	6	6	59	430
59	20:30 - 20:45	4	4	59	434
60	20:45 - 21:00	7	5	61	441
61	21:00 - 21:15	8	11	58	449
62	21:15 - 21:30	4	12	50	453
63	21:30 - 21:45	2	2	50	455
64	21:45 - 22:00	4	3	51	459
65	22:00 - 22:15	1	1	51	460
66	22:15 - 22:30	2	0	53	462
67	22:30 - 22:45	4	3	54	466
68	22:45 - 23:00	1	20	35	467
69	23:00 - 23:15	3	5	33	470

<b>Akumulasi Parkir MAX</b>	<b>Waktu</b>
81	20:30 - 20:45

**Lokasi** : Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis  
**Hari/Tanggal** : Minggu/11 Juni 2023  
**Jam** : 06:00 - 23.15 WIB  
**Jenis Kendaraan** : Kendaraan Ringan

No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	06:00 - 06:15	6	0	6	6
2	06:15 - 06:30	5	4	7	11
3	06:30 - 06:45	2	2	7	13
4	06:45 - 07:00	0	1	6	13
5	07:00 - 07:15	4	2	8	17
6	07:15 - 07:30	1	0	9	18
7	07:30 - 07:45	1	2	8	19
8	07:45 - 08:00	1	0	9	20
9	08:00 - 08:15	1	0	10	21
10	08:15 - 08:30	4	6	8	25
11	08:30 - 08:45	1	2	7	26
12	08:45 - 09:00	1	2	6	27
13	09:00 - 09:15	1	1	6	28
14	09:15 - 09:30	5	2	9	33
15	09:30 - 09:45	5	4	10	38
16	09:45 - 10:00	2	3	9	40
17	10:00 - 10:15	1	2	8	41
18	10:15 - 10:30	2	0	10	43
19	10:30 - 10:45	3	1	12	46
20	10:45 - 11:00	0	1	11	46
21	11:00 - 11:15	2	3	10	48
22	11:15 - 11:30	1	1	10	49
23	11:30 - 11:45	3	3	10	52
24	11:45 - 12:00	3	3	10	55
25	12:00 - 12:15	3	1	12	58
26	12:15 - 12:30	2	2	12	60
27	12:30 - 12:45	1	0	13	61
28	12:45 - 13:00	1	0	14	62
29	13:00 - 13:15	1	1	14	63
30	13:15 - 13:30	1	1	14	64
31	13:30 - 13:45	4	2	16	68
32	13:45 - 14:00	3	5	14	71
33	14:00 - 14:15	2	3	13	73
34	14:15 - 14:30	1	1	13	74
35	14:30 - 14:45	0	0	13	74
36	14:45 - 15:00	2	0	15	76
37	15:00 - 15:15	1	1	15	77
38	15:15 - 15:30	1	1	15	78
39	15:30 - 15:45	1	0	16	79

<b>Lokasi</b>		<b>: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis</b>			
<b>Hari/Tanggal</b>		<b>: Minggu/11 Juni 2023</b>			
<b>Jam</b>		<b>: 06:00 - 23.15 WIB</b>			
<b>Jenis Kendaraan</b>		<b>: Kendaraan Ringan</b>			
40	15:45 - 16:00	6	3	19	85
41	16:00 - 16:15	5	5	19	90
42	16:15 - 16:30	0	2	17	90
43	16:30 - 16:45	0	0	17	90
44	16:45 - 17:00	0	1	16	90
45	17:00 - 17:15	1	0	17	91
46	17:15 - 17:30	5	2	20	96
47	17:30 - 17:45	2	2	20	98
48	17:45 - 18:00	2	7	15	100
49	18:00 - 18:15	0	0	15	100
50	18:15 - 18:30	0	0	15	100
51	18:30 - 18:45	0	1	14	100
52	18:45 - 19:00	0	0	14	100
53	19:00 - 19:15	0	0	14	100
54	19:15 - 19:30	0	2	12	100
55	19:30 - 19:45	0	0	12	100
56	19:45 - 20:00	2	0	14	102
57	20:00 - 20:15	3	1	16	105
58	20:15 - 20:30	4	1	19	109
59	20:30 - 20:45	1	0	20	110
60	20:45 - 21:00	0	0	20	110
61	21:00 - 21:15	1	1	20	111
62	21:15 - 21:30	0	0	20	111
63	21:30 - 21:45	1	1	20	112
64	21:45 - 22:00	1	1	20	113
65	22:00 - 22:15	0	0	20	113
66	22:15 - 22:30	2	2	20	115
67	22:30 - 22:45	0	0	20	115
68	22:45 - 23:00	3	6	17	118
69	23:00 - 23:15	1	3	15	119

<b>Akumulasi Parkir MAX</b>	<b>Waktu</b>
20	20:30-22:45

**Lokasi** : Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis  
**Hari/Tanggal** : Minggu/11 Juni 2023  
**Jam** : 06:00 - 23.15 WIB  
**Jenis Kendaraan** : Kendaraan Berat

No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	06:00 - 06:15	0	0	0	0
2	06:15 - 06:30	0	0	0	0
3	06:30 - 06:45	0	0	0	0
4	06:45 - 07:00	0	0	0	0
5	07:00 - 07:15	0	0	0	0
6	07:15 - 07:30	0	0	0	0
7	07:30 - 07:45	0	0	0	0
8	07:45 - 08:00	0	0	0	0
9	08:00 - 08:15	0	0	0	0
10	08:15 - 08:30	0	0	0	0
11	08:30 - 08:45	0	0	0	0
12	08:45 - 09:00	0	0	0	0
13	09:00 - 09:15	0	0	0	0
14	09:15 - 09:30	0	0	0	0
15	09:30 - 09:45	0	0	0	0
16	09:45 - 10:00	0	0	0	0
17	10:00 - 10:15	0	0	0	0
18	10:15 - 10:30	0	0	0	0
19	10:30 - 10:45	0	0	0	0
20	10:45 - 11:00	0	0	0	0
21	11:00 - 11:15	0	0	0	0
22	11:15 - 11:30	0	0	0	0
23	11:30 - 11:45	0	0	0	0
24	11:45 - 12:00	0	0	0	0
25	12:00 - 12:15	0	0	0	0
26	12:15 - 12:30	0	0	0	0
27	12:30 - 12:45	0	0	0	0
28	12:45 - 13:00	0	0	0	0
29	13:00 - 13:15	0	0	0	0
30	13:15 - 13:30	0	0	0	0
31	13:30 - 13:45	0	0	0	0
32	13:45 - 14:00	0	0	0	0
33	14:00 - 14:15	0	0	0	0
34	14:15 - 14:30	0	0	0	0
35	14:30 - 14:45	0	0	0	0
36	14:45 - 15:00	0	0	0	0
37	15:00 - 15:15	0	0	0	0
38	15:15 - 15:30	0	0	0	0
39	15:30 - 15:45	0	0	0	0

<b>Lokasi</b>		<b>: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis</b>			
<b>Hari/Tanggal</b>		<b>: Minggu/11 Juni 2023</b>			
<b>Jam</b>		<b>: 06:00 - 23.15 WIB</b>			
<b>Jenis Kendaraan</b>		<b>: Kendaraan Berat</b>			
40	15:45 - 16:00	0	0	0	0
41	16:00 - 16:15	0	0	0	0
42	16:15 - 16:30	0	0	0	0
43	16:30 - 16:45	0	0	0	0
44	16:45 - 17:00	0	0	0	0
45	17:00 - 17:15	0	0	0	0
46	17:15 - 17:30	0	0	0	0
47	17:30 - 17:45	1	0	1	1
48	17:45 - 18:00	0	0	1	1
49	18:00 - 18:15	0	0	1	1
50	18:15 - 18:30	0	0	1	1
51	18:30 - 18:45	0	0	1	1
52	18:45 - 19:00	0	0	1	1
53	19:00 - 19:15	0	1	0	1
54	19:15 - 19:30	0	0	0	1
55	19:30 - 19:45	0	0	0	1
56	19:45 - 20:00	0	0	0	1
57	20:00 - 20:15	0	0	0	1
58	20:15 - 20:30	0	0	0	1
59	20:30 - 20:45	0	0	0	1
60	20:45 - 21:00	0	0	0	1
61	21:00 - 21:15	0	0	0	1
62	21:15 - 21:30	0	0	0	1
63	21:30 - 21:45	0	0	0	1
64	21:45 - 22:00	0	0	0	1
65	22:00 - 22:15	0	0	0	1
66	22:15 - 22:30	0	0	0	1
67	22:30 - 22:45	0	0	0	1
68	22:45 - 23:00	0	0	0	1
69	23:00 - 23:15	0	0	0	1

<b>Akumulasi Parkir MAX</b>	<b>Waktu</b>
1	17:30-19:00

Data Pengolahan LHR Parkir Kendaraan Hari Libur Nasional (Sabtu)

Lokasi : Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis Hari/Tanggal : Sabtu/24 Juni 2023 Jam : 06:00 - 23.15 WIB Jenis Kendaraan : Sepeda Motor					
No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	06:00 - 06:15	5	3	2	5
2	06:15 - 06:30	3	1	4	8
3	06:30 - 06:45	5	2	7	13
4	06:45 - 07:00	22	9	20	35
5	07:00 - 07:15	19	23	16	54
6	07:15 - 07:30	9	4	21	63
7	07:30 - 07:45	3	1	23	66
8	07:45 - 08:00	8	4	27	74
9	08:00 - 08:15	10	4	33	84
10	08:15 - 08:30	13	14	32	97
11	08:30 - 08:45	9	12	29	106
12	08:45 - 09:00	17	10	36	123
13	09:00 - 09:15	14	11	39	137
14	09:15 - 09:30	11	9	41	148
15	09:30 - 09:45	17	12	46	165
16	09:45 - 10:00	11	12	45	176
17	10:00 - 10:15	12	8	49	188
18	10:15 - 10:30	10	9	50	198
19	10:30 - 10:45	8	9	49	206
20	10:45 - 11:00	17	18	48	223
21	11:00 - 11:15	15	16	47	238
22	11:15 - 11:30	13	11	49	251
23	11:30 - 11:45	9	10	48	260
24	11:45 - 12:00	14	5	57	274
25	12:00 - 12:15	14	14	57	288
26	12:15 - 12:30	12	13	56	300
27	12:30 - 12:45	10	8	58	310
28	12:45 - 13:00	15	12	61	325
29	13:00 - 13:15	20	21	60	345
30	13:15 - 13:30	13	6	67	358
31	13:30 - 13:45	7	9	65	365
32	13:45 - 14:00	13	14	64	378
33	14:00 - 14:15	9	12	61	387
34	14:15 - 14:30	20	18	63	407
35	14:30 - 14:45	10	8	65	417
36	14:45 - 15:00	15	10	70	432
37	15:00 - 15:15	4	6	68	436



<b>Lokasi</b>		<b>: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis</b>			
<b>Hari/Tanggal</b>		<b>: Sabtu/24 Juni 2023</b>			
<b>Jam</b>		<b>: 06:00 - 23.15 WIB</b>			
<b>Jenis Kendaraan</b>		<b>: Sepeda Motor</b>			
38	15:15 - 15:30	9	6	71	445
39	15:30 - 15:45	14	12	73	459
40	15:45 - 16:00	14	2	85	473
41	16:00 - 16:15	7	2	90	480
42	16:15 - 16:30	9	10	89	489
43	16:30 - 16:45	1	3	87	490
44	16:45 - 17:00	4	1	90	494
45	17:00 - 17:15	13	15	88	507
46	17:15 - 17:30	8	3	93	515
47	17:30 - 17:45	9	10	92	524
48	17:45 - 18:00	7	8	91	531
49	18:00 - 18:15	11	13	89	542
50	18:15 - 18:30	2	2	89	544
51	18:30 - 18:45	5	7	87	549
52	18:45 - 19:00	5	5	87	554
53	19:00 - 19:15	10	0	97	564
54	19:15 - 19:30	4	4	97	568
55	19:30 - 19:45	11	3	105	579
56	19:45 - 20:00	5	8	102	584
57	20:00 - 20:15	5	8	99	589
58	20:15 - 20:30	13	9	103	602
59	20:30 - 20:45	4	10	97	606
60	20:45 - 21:00	2	5	94	608
61	21:00 - 21:15	4	2	96	612
62	21:15 - 21:30	14	11	99	626
63	21:30 - 21:45	2	3	98	628
64	21:45 - 22:00	6	4	100	634
65	22:00 - 22:15	3	1	102	637
66	22:15 - 22:30	4	8	98	641
67	22:30 - 22:45	6	3	101	647
68	22:45 - 23:00	2	3	100	649
69	23:00 - 23:15	2	2	100	651

<b>Akumulasi Parkir MAX</b>	<b>Waktu</b>
105	19:30 - 19:45

**Lokasi** : Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis  
**Hari/Tanggal** : Sabtu/24 Juni 2023  
**Jam** : 06:00 - 23.15 WIB  
**Jenis Kendaraan** : Kendaraan Ringan

No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	06:00 - 06:15	7	3	4	7
2	06:15 - 06:30	3	3	4	10
3	06:30 - 06:45	5	2	7	15
4	06:45 - 07:00	4	3	8	19
5	07:00 - 07:15	4	2	10	23
6	07:15 - 07:30	2	1	11	25
7	07:30 - 07:45	3	1	13	28
8	07:45 - 08:00	2	1	14	30
9	08:00 - 08:15	1	1	14	31
10	08:15 - 08:30	3	3	14	34
11	08:30 - 08:45	1	2	13	35
12	08:45 - 09:00	2	0	15	37
13	09:00 - 09:15	1	0	16	38
14	09:15 - 09:30	3	1	18	41
15	09:30 - 09:45	4	2	20	45
16	09:45 - 10:00	0	2	18	45
17	10:00 - 10:15	2	2	18	47
18	10:15 - 10:30	2	4	16	49
19	10:30 - 10:45	3	0	19	52
20	10:45 - 11:00	0	3	16	52
21	11:00 - 11:15	6	7	15	58
22	11:15 - 11:30	2	1	16	60
23	11:30 - 11:45	1	1	16	61
24	11:45 - 12:00	6	6	16	67
25	12:00 - 12:15	3	3	16	70
26	12:15 - 12:30	1	1	16	71
27	12:30 - 12:45	2	0	18	73
28	12:45 - 13:00	2	2	18	75
29	13:00 - 13:15	3	2	19	78
30	13:15 - 13:30	3	1	21	81
31	13:30 - 13:45	5	1	25	86
32	13:45 - 14:00	3	5	23	89
33	14:00 - 14:15	3	3	23	92
34	14:15 - 14:30	10	5	28	102
35	14:30 - 14:45	2	3	27	104
36	14:45 - 15:00	1	0	28	105
37	15:00 - 15:15	2	1	29	107
38	15:15 - 15:30	3	1	31	110
39	15:30 - 15:45	2	0	33	112

<b>Lokasi</b>		<b>: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis</b>			
<b>Hari/Tanggal</b>		<b>: Sabtu/24 Juni 2023</b>			
<b>Jam</b>		<b>: 06:00 - 23.15 WIB</b>			
<b>Jenis Kendaraan</b>		<b>: Kendaraan Ringan</b>			
40	15:45 - 16:00	7	3	37	119
41	16:00 - 16:15	2	0	39	121
42	16:15 - 16:30	2	0	41	123
43	16:30 - 16:45	1	4	38	124
44	16:45 - 17:00	2	1	39	126
45	17:00 - 17:15	2	4	37	128
46	17:15 - 17:30	1	2	36	129
47	17:30 - 17:45	3	1	38	132
48	17:45 - 18:00	5	2	41	137
49	18:00 - 18:15	3	1	43	140
50	18:15 - 18:30	4	1	46	144
51	18:30 - 18:45	3	2	47	147
52	18:45 - 19:00	1	0	48	148
53	19:00 - 19:15	2	1	49	150
54	19:15 - 19:30	8	1	56	158
55	19:30 - 19:45	5	2	59	163
56	19:45 - 20:00	2	1	60	165
57	20:00 - 20:15	4	3	61	169
58	20:15 - 20:30	5	6	60	174
59	20:30 - 20:45	1	4	57	175
60	20:45 - 21:00	1	0	58	176
61	21:00 - 21:15	2	3	57	178
62	21:15 - 21:30	4	4	57	182
63	21:30 - 21:45	3	3	57	185
64	21:45 - 22:00	2	0	59	187
65	22:00 - 22:15	1	2	58	188
66	22:15 - 22:30	0	0	58	188
67	22:30 - 22:45	2	1	59	190
68	22:45 - 23:00	1	2	58	191
69	23:00 - 23:15	0	0	58	191

<b>Akumulasi Parkir MAX</b>	<b>Waktu</b>
61	20:00 - 20:15

**Lokasi** : Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis  
**Hari/Tanggal** : Sabtu/24 Juni 2023  
**Jam** : 06:00 - 23.15 WIB  
**Jenis Kendaraan** : Kendaraan Berat

No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	06:00 - 06:15	0	0	0	0
2	06:15 - 06:30	0	0	0	0
3	06:30 - 06:45	0	0	0	0
4	06:45 - 07:00	0	0	0	0
5	07:00 - 07:15	0	0	0	0
6	07:15 - 07:30	0	0	0	0
7	07:30 - 07:45	0	0	0	0
8	07:45 - 08:00	0	0	0	0
9	08:00 - 08:15	0	0	0	0
10	08:15 - 08:30	0	0	0	0
11	08:30 - 08:45	0	0	0	0
12	08:45 - 09:00	0	0	0	0
13	09:00 - 09:15	0	0	0	0
14	09:15 - 09:30	0	0	0	0
15	09:30 - 09:45	0	0	0	0
16	09:45 - 10:00	0	0	0	0
17	10:00 - 10:15	0	0	0	0
18	10:15 - 10:30	0	0	0	0
19	10:30 - 10:45	0	0	0	0
20	10:45 - 11:00	0	0	0	0
21	11:00 - 11:15	0	0	0	0
22	11:15 - 11:30	0	0	0	0
23	11:30 - 11:45	0	0	0	0
24	11:45 - 12:00	0	0	0	0
25	12:00 - 12:15	0	0	0	0
26	12:15 - 12:30	0	0	0	0
27	12:30 - 12:45	0	0	0	0
28	12:45 - 13:00	1	0	1	1
29	13:00 - 13:15	0	0	1	1
30	13:15 - 13:30	0	0	1	1
31	13:30 - 13:45	0	0	1	1
32	13:45 - 14:00	0	0	1	1
33	14:00 - 14:15	0	0	1	1
34	14:15 - 14:30	0	0	1	1
35	14:30 - 14:45	0	0	1	1
36	14:45 - 15:00	0	0	1	1
37	15:00 - 15:15	0	0	1	1
38	15:15 - 15:30	0	0	1	1
39	15:30 - 15:45	0	0	1	1

<b>Lokasi</b>		<b>: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis</b>			
<b>Hari/Tanggal</b>		<b>: Sabtu/24 Juni 2023</b>			
<b>Jam</b>		<b>: 06:00 - 23.15 WIB</b>			
<b>Jenis Kendaraan</b>		<b>: Kendaraan Berat</b>			
40	15:45 - 16:00	0	0	1	1
41	16:00 - 16:15	3	2	2	4
42	16:15 - 16:30	0	0	2	4
43	16:30 - 16:45	0	0	2	4
44	16:45 - 17:00	0	0	2	4
45	17:00 - 17:15	0	0	2	4
46	17:15 - 17:30	0	0	2	4
47	17:30 - 17:45	0	0	2	4
48	17:45 - 18:00	0	0	2	4
49	18:00 - 18:15	0	0	2	4
50	18:15 - 18:30	0	0	2	4
51	18:30 - 18:45	0	0	2	4
52	18:45 - 19:00	0	0	2	4
53	19:00 - 19:15	0	0	2	4
54	19:15 - 19:30	0	0	2	4
55	19:30 - 19:45	0	0	2	4
56	19:45 - 20:00	0	0	2	4
57	20:00 - 20:15	0	0	2	4
58	20:15 - 20:30	0	1	1	4
59	20:30 - 20:45	0	0	1	4
60	20:45 - 21:00	0	0	1	4
61	21:00 - 21:15	0	0	1	4
62	21:15 - 21:30	0	0	1	4
63	21:30 - 21:45	0	0	1	4
64	21:45 - 22:00	0	0	1	4
65	22:00 - 22:15	0	0	1	4
66	22:15 - 22:30	0	0	1	4
67	22:30 - 22:45	0	0	1	4
68	22:45 - 23:00	0	0	1	4
69	23:00 - 23:15	0	0	1	4

<b>Akumulasi Parkir MAX</b>	<b>Waktu</b>
2	16.00 - 20.15

Data Pengolahan LHR Parkir Kendaraan Hari Libur Nasional (Senin)

Lokasi		: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis			
Hari/Tanggal		: Senin/26 Juni 2023			
Jam		: 06:00 - 23.15 WIB			
Jenis Kendaraan		: Sepeda Motor			
No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	06:00 - 06:15	48	17	31	48
2	06:15 - 06:30	12	11	32	60
3	06:30 - 06:45	10	11	31	70
4	06:45 - 07:00	24	19	36	94
5	07:00 - 07:15	19	13	42	113
6	07:15 - 07:30	17	15	44	130
7	07:30 - 07:45	13	14	43	143
8	07:45 - 08:00	24	13	54	167
9	08:00 - 08:15	17	15	56	184
10	08:15 - 08:30	18	10	64	202
11	08:30 - 08:45	16	19	61	218
12	08:45 - 09:00	21	18	64	239
13	09:00 - 09:15	15	16	63	254
14	09:15 - 09:30	27	15	75	281
15	09:30 - 09:45	15	16	74	296
16	09:45 - 10:00	10	12	72	306
17	10:00 - 10:15	9	8	73	315
18	10:15 - 10:30	9	10	72	324
19	10:30 - 10:45	8	9	71	332
20	10:45 - 11:00	13	15	69	345
21	11:00 - 11:15	11	8	72	356
22	11:15 - 11:30	17	16	73	373
23	11:30 - 11:45	16	14	75	389
24	11:45 - 12:00	14	12	77	403
25	12:00 - 12:15	17	14	80	420
26	12:15 - 12:30	12	11	81	432
27	12:30 - 12:45	11	10	82	443
28	12:45 - 13:00	15	14	83	458
29	13:00 - 13:15	24	21	86	482
30	13:15 - 13:30	15	14	87	497
31	13:30 - 13:45	19	12	94	516
32	13:45 - 14:00	21	17	98	537
33	14:00 - 14:15	19	11	106	556
34	14:15 - 14:30	10	9	107	566
35	14:30 - 14:45	18	13	112	584
36	14:45 - 15:00	16	7	121	600
37	15:00 - 15:15	13	12	122	613

<b>Lokasi</b>		<b>: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis</b>			
<b>Hari/Tanggal</b>		<b>: Senin/26 Juni 2023</b>			
<b>Jam</b>		<b>: 06:00 - 23.15 WIB</b>			
<b>Jenis Kendaraan</b>		<b>: Sepeda Motor</b>			
38	15:15 - 15:30	11	12	121	624
39	15:30 - 15:45	5	8	118	629
40	15:45 - 16:00	6	6	118	635
41	16:00 - 16:15	5	5	118	640
42	16:15 - 16:30	4	4	118	644
43	16:30 - 16:45	16	15	119	660
44	16:45 - 17:00	11	8	122	671
45	17:00 - 17:15	12	11	123	683
46	17:15 - 17:30	13	5	131	696
47	17:30 - 17:45	7	11	127	703
48	17:45 - 18:00	6	6	127	709
49	18:00 - 18:15	14	12	129	723
50	18:15 - 18:30	3	5	127	726
51	18:30 - 18:45	4	7	124	730
52	18:45 - 19:00	6	5	125	736
53	19:00 - 19:15	10	11	124	746
54	19:15 - 19:30	12	11	125	758
55	19:30 - 19:45	10	8	127	768
56	19:45 - 20:00	7	8	126	775
57	20:00 - 20:15	5	4	127	780
58	20:15 - 20:30	5	8	124	785
59	20:30 - 20:45	6	4	126	791
60	20:45 - 21:00	11	12	125	802
61	21:00 - 21:15	9	17	117	811
62	21:15 - 21:30	2	4	115	813
63	21:30 - 21:45	1	2	114	814
64	21:45 - 22:00	7	4	117	821
65	22:00 - 22:15	2	3	116	823
66	22:15 - 22:30	3	4	115	826
67	22:30 - 22:45	7	5	117	833
68	22:45 - 23:00	2	1	118	835
69	23:00 - 23:15	1	3	116	836

<b>Akumulasi Parkir MAX</b>	<b>Waktu</b>
131	17:15 - 17:30

**Lokasi** : Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis  
**Hari/Tanggal** : Senin/26 Juni 2023  
**Jam** : 06:00 - 23.15 WIB  
**Jenis Kendaraan** : Kendaraan Ringan

No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	06:00 - 06:15	7	5	2	7
2	06:15 - 06:30	1	2	1	8
3	06:30 - 06:45	5	2	4	13
4	06:45 - 07:00	2	4	2	15
5	07:00 - 07:15	2	1	3	17
6	07:15 - 07:30	3	4	2	20
7	07:30 - 07:45	4	2	4	24
8	07:45 - 08:00	2	2	4	26
9	08:00 - 08:15	3	3	4	29
10	08:15 - 08:30	2	2	4	31
11	08:30 - 08:45	2	3	3	33
12	08:45 - 09:00	2	4	1	35
13	09:00 - 09:15	3	2	2	38
14	09:15 - 09:30	4	2	4	42
15	09:30 - 09:45	2	4	2	44
16	09:45 - 10:00	4	2	4	48
17	10:00 - 10:15	4	4	4	52
18	10:15 - 10:30	3	1	6	55
19	10:30 - 10:45	2	4	4	57
20	10:45 - 11:00	4	5	3	61
21	11:00 - 11:15	2	5	0	63
22	11:15 - 11:30	5	2	3	68
23	11:30 - 11:45	4	1	6	72
24	11:45 - 12:00	2	4	4	74
25	12:00 - 12:15	4	3	5	78
26	12:15 - 12:30	2	1	6	80
27	12:30 - 12:45	1	4	3	81
28	12:45 - 13:00	2	2	3	83
29	13:00 - 13:15	5	2	6	88
30	13:15 - 13:30	3	3	6	91
31	13:30 - 13:45	4	6	4	95
32	13:45 - 14:00	6	2	8	101
33	14:00 - 14:15	2	5	5	103
34	14:15 - 14:30	5	1	9	108
35	14:30 - 14:45	2	2	9	110
36	14:45 - 15:00	2	4	7	112
37	15:00 - 15:15	4	2	9	116
38	15:15 - 15:30	1	1	9	117
39	15:30 - 15:45	2	3	8	119



<b>Lokasi</b>		<b>: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis</b>			
<b>Hari/Tanggal</b>		<b>: Senin/26 Juni 2023</b>			
<b>Jam</b>		<b>: 06:00 - 23.15 WIB</b>			
<b>Jenis Kendaraan</b>		<b>: Kendaraan Ringan</b>			
40	15:45 - 16:00	2	2	8	121
41	16:00 - 16:15	3	1	10	124
42	16:15 - 16:30	5	4	11	129
43	16:30 - 16:45	2	3	10	131
44	16:45 - 17:00	4	1	13	135
45	17:00 - 17:15	3	3	13	138
46	17:15 - 17:30	2	3	12	140
47	17:30 - 17:45	6	7	11	146
48	17:45 - 18:00	4	1	14	150
49	18:00 - 18:15	2	0	16	152
50	18:15 - 18:30	5	4	17	157
51	18:30 - 18:45	5	2	20	162
52	18:45 - 19:00	4	0	24	166
53	19:00 - 19:15	8	3	29	174
54	19:15 - 19:30	4	2	31	178
55	19:30 - 19:45	2	7	26	180
56	19:45 - 20:00	2	6	22	182
57	20:00 - 20:15	3	1	24	185
58	20:15 - 20:30	4	3	25	189
59	20:30 - 20:45	2	5	22	191
60	20:45 - 21:00	3	5	20	194
61	21:00 - 21:15	1	3	18	195
62	21:15 - 21:30	3	4	17	198
63	21:30 - 21:45	2	2	17	200
64	21:45 - 22:00	1	0	18	201
65	22:00 - 22:15	4	0	22	205
66	22:15 - 22:30	1	3	20	206
67	22:30 - 22:45	1	2	19	207
68	22:45 - 23:00	1	4	16	208
69	23:00 - 23:15	2	1	17	210

<b>Akumulasi Parkir MAX</b>	<b>Waktu</b>
31	19:15 - 19:30

**Lokasi** : Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis  
**Hari/Tanggal** : Senin/26 Juni 2023  
**Jam** : 06:00 - 23.15 WIB  
**Jenis Kendaraan** : Kendaraan Berat

No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	06:00 - 06:15	0	0	0	0
2	06:15 - 06:30	0	0	0	0
3	06:30 - 06:45	0	0	0	0
4	06:45 - 07:00	0	0	0	0
5	07:00 - 07:15	0	0	0	0
6	07:15 - 07:30	0	0	0	0
7	07:30 - 07:45	0	0	0	0
8	07:45 - 08:00	0	0	0	0
9	08:00 - 08:15	0	0	0	0
10	08:15 - 08:30	0	0	0	0
11	08:30 - 08:45	0	0	0	0
12	08:45 - 09:00	0	0	0	0
13	09:00 - 09:15	0	0	0	0
14	09:15 - 09:30	0	0	0	0
15	09:30 - 09:45	0	0	0	0
16	09:45 - 10:00	0	0	0	0
17	10:00 - 10:15	0	0	0	0
18	10:15 - 10:30	0	0	0	0
19	10:30 - 10:45	0	0	0	0
20	10:45 - 11:00	0	0	0	0
21	11:00 - 11:15	0	0	0	0
22	11:15 - 11:30	0	0	0	0
23	11:30 - 11:45	0	0	0	0
24	11:45 - 12:00	0	0	0	0
25	12:00 - 12:15	0	0	0	0
26	12:15 - 12:30	0	0	0	0
27	12:30 - 12:45	0	0	0	0
28	12:45 - 13:00	1	0	1	1
29	13:00 - 13:15	0	0	1	1
30	13:15 - 13:30	0	0	1	1
31	13:30 - 13:45	0	0	1	1
32	13:45 - 14:00	0	1	0	1
33	14:00 - 14:15	0	0	0	1
34	14:15 - 14:30	0	0	0	1
35	14:30 - 14:45	0	0	0	1
36	14:45 - 15:00	0	0	0	1
37	15:00 - 15:15	0	0	0	1
38	15:15 - 15:30	0	0	0	1
39	15:30 - 15:45	0	0	0	1

<b>Lokasi</b>		<b>: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis</b>			
<b>Hari/Tanggal</b>		<b>: Senin/26 Juni 2023</b>			
<b>Jam</b>		<b>: 06:00 - 23.15 WIB</b>			
<b>Jenis Kendaraan</b>		<b>: Kendaraan Berat</b>			
40	15:45 - 16:00	2	0	2	3
41	16:00 - 16:15	0	0	2	3
42	16:15 - 16:30	0	0	2	3
43	16:30 - 16:45	0	2	0	3
44	16:45 - 17:00	0	0	0	3
45	17:00 - 17:15	0	0	0	3
46	17:15 - 17:30	0	0	0	3
47	17:30 - 17:45	0	0	0	3
48	17:45 - 18:00	0	0	0	3
49	18:00 - 18:15	0	0	0	3
50	18:15 - 18:30	0	0	0	3
51	18:30 - 18:45	0	0	0	3
52	18:45 - 19:00	0	0	0	3
53	19:00 - 19:15	0	0	0	3
54	19:15 - 19:30	0	0	0	3
55	19:30 - 19:45	0	0	0	3
56	19:45 - 20:00	0	0	0	3
57	20:00 - 20:15	0	0	0	3
58	20:15 - 20:30	0	0	0	3
59	20:30 - 20:45	0	0	0	3
60	20:45 - 21:00	0	0	0	3
61	21:00 - 21:15	0	0	0	3
62	21:15 - 21:30	0	0	0	3
63	21:30 - 21:45	0	0	0	3
64	21:45 - 22:00	0	0	0	3
65	22:00 - 22:15	0	0	0	3
66	22:15 - 22:30	0	0	0	3
67	22:30 - 22:45	0	0	0	3
68	22:45 - 23:00	0	0	0	3
69	23:00 - 23:15	0	0	0	3

<b>Akumulasi Parkir MAX</b>	<b>Waktu</b>
2	15:45-16:30

Data Pengolahan LHR Parkir Kendaraan Hari Libur Nasional (Selasa)

Lokasi : Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis Hari/Tanggal : Selasa/27 Juni 2023 Jam : 06:00 - 23.15 WIB Jenis Kendaraan : Sepeda Motor					
No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	06:00 - 06:15	12	4	8	12
2	06:15 - 06:30	10	9	9	22
3	06:30 - 06:45	19	12	16	41
4	06:45 - 07:00	21	18	19	62
5	07:00 - 07:15	17	18	18	79
6	07:15 - 07:30	11	12	17	90
7	07:30 - 07:45	13	11	19	103
8	07:45 - 08:00	13	18	14	116
9	08:00 - 08:15	17	15	16	133
10	08:15 - 08:30	25	19	22	158
11	08:30 - 08:45	34	32	24	192
12	08:45 - 09:00	27	23	28	219
13	09:00 - 09:15	10	8	30	229
14	09:15 - 09:30	14	12	32	243
15	09:30 - 09:45	24	16	40	267
16	09:45 - 10:00	9	13	36	276
17	10:00 - 10:15	19	11	44	295
18	10:15 - 10:30	15	17	42	310
19	10:30 - 10:45	34	34	42	344
20	10:45 - 11:00	11	9	44	355
21	11:00 - 11:15	18	16	46	373
22	11:15 - 11:30	14	16	44	387
23	11:30 - 11:45	18	16	46	405
24	11:45 - 12:00	24	22	48	429
25	12:00 - 12:15	23	25	46	452
26	12:15 - 12:30	20	18	48	472
27	12:30 - 12:45	15	12	51	487
28	12:45 - 13:00	21	24	48	508
29	13:00 - 13:15	27	26	49	535
30	13:15 - 13:30	28	31	46	563
31	13:30 - 13:45	21	22	45	584
32	13:45 - 14:00	21	17	49	605
33	14:00 - 14:15	10	9	50	615
34	14:15 - 14:30	16	14	52	631
35	14:30 - 14:45	19	16	55	650
36	14:45 - 15:00	18	20	53	668
37	15:00 - 15:15	15	4	64	683

<b>Lokasi</b>		<b>: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis</b>			
<b>Hari/Tanggal</b>		<b>: Selasa/27 Juni 2023</b>			
<b>Jam</b>		<b>: 06:00 - 23.15 WIB</b>			
<b>Jenis Kendaraan</b>		<b>: Sepeda Motor</b>			
38	15:15 - 15:30	22	19	67	705
39	15:30 - 15:45	17	18	66	722
40	15:45 - 16:00	9	5	70	731
41	16:00 - 16:15	2	4	68	733
42	16:15 - 16:30	9	8	69	742
43	16:30 - 16:45	18	19	68	760
44	16:45 - 17:00	12	8	72	772
45	17:00 - 17:15	11	6	77	783
46	17:15 - 17:30	8	7	78	791
47	17:30 - 17:45	13	12	79	804
48	17:45 - 18:00	18	19	78	822
49	18:00 - 18:15	16	16	78	838
50	18:15 - 18:30	14	15	77	852
51	18:30 - 18:45	19	8	88	871
52	18:45 - 19:00	11	2	97	882
53	19:00 - 19:15	6	3	100	888
54	19:15 - 19:30	8	3	105	896
55	19:30 - 19:45	10	7	108	906
56	19:45 - 20:00	13	8	113	919
57	20:00 - 20:15	14	12	115	933
58	20:15 - 20:30	8	9	114	941
59	20:30 - 20:45	14	10	118	955
60	20:45 - 21:00	2	5	115	957
61	21:00 - 21:15	4	2	117	961
62	21:15 - 21:30	14	11	120	975
63	21:30 - 21:45	10	13	117	985
64	21:45 - 22:00	10	6	121	995
65	22:00 - 22:15	32	13	140	1027
66	22:15 - 22:30	10	11	139	1037
67	22:30 - 22:45	10	12	137	1047
68	22:45 - 23:00	1	4	134	1048
69	23:00 - 23:15	5	7	132	1053

<b>Akumulasi Parkir MAX</b>	<b>Waktu</b>
140	22:00 - 22:15

**Lokasi** : Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis  
**Hari/Tanggal** : Selasa/27 Juni 2023  
**Jam** : 06:00 - 23.15 WIB  
**Jenis Kendaraan** : Kendaraan Ringan

No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	06:00 - 06:15	6	2	4	6
2	06:15 - 06:30	2	2	4	8
3	06:30 - 06:45	4	1	7	12
4	06:45 - 07:00	1	3	5	13
5	07:00 - 07:15	4	1	8	17
6	07:15 - 07:30	3	2	9	20
7	07:30 - 07:45	3	0	12	23
8	07:45 - 08:00	6	5	13	29
9	08:00 - 08:15	3	3	13	32
10	08:15 - 08:30	5	3	15	37
11	08:30 - 08:45	6	6	15	43
12	08:45 - 09:00	6	5	16	49
13	09:00 - 09:15	2	2	16	51
14	09:15 - 09:30	3	3	16	54
15	09:30 - 09:45	3	3	16	57
16	09:45 - 10:00	4	3	17	61
17	10:00 - 10:15	5	3	19	66
18	10:15 - 10:30	3	3	19	69
19	10:30 - 10:45	1	1	19	70
20	10:45 - 11:00	2	2	19	72
21	11:00 - 11:15	4	4	19	76
22	11:15 - 11:30	2	1	20	78
23	11:30 - 11:45	3	1	22	81
24	11:45 - 12:00	4	4	22	85
25	12:00 - 12:15	3	1	24	88
26	12:15 - 12:30	2	2	24	90
27	12:30 - 12:45	2	0	26	92
28	12:45 - 13:00	3	2	27	95
29	13:00 - 13:15	6	6	27	101
30	13:15 - 13:30	7	7	27	108
31	13:30 - 13:45	7	8	26	115
32	13:45 - 14:00	3	2	27	118
33	14:00 - 14:15	7	16	18	125
34	14:15 - 14:30	8	7	19	133
35	14:30 - 14:45	11	10	20	144
36	14:45 - 15:00	3	5	18	147
37	15:00 - 15:15	10	4	24	157
38	15:15 - 15:30	8	12	20	165
39	15:30 - 15:45	7	9	18	172

<b>Lokasi</b>		<b>: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis</b>			
<b>Hari/Tanggal</b>		<b>: Selasa/27 Juni 2023</b>			
<b>Jam</b>		<b>: 06:00 - 23.15 WIB</b>			
<b>Jenis Kendaraan</b>		<b>: Kendaraan Ringan</b>			
40	15:45 - 16:00	5	1	22	177
41	16:00 - 16:15	6	1	27	183
42	16:15 - 16:30	3	3	27	186
43	16:30 - 16:45	4	2	29	190
44	16:45 - 17:00	3	0	32	193
45	17:00 - 17:15	2	2	32	195
46	17:15 - 17:30	2	2	32	197
47	17:30 - 17:45	3	3	32	200
48	17:45 - 18:00	7	7	32	207
49	18:00 - 18:15	4	2	34	211
50	18:15 - 18:30	5	1	38	216
51	18:30 - 18:45	2	2	38	218
52	18:45 - 19:00	3	0	41	221
53	19:00 - 19:15	2	2	41	223
54	19:15 - 19:30	2	6	37	225
55	19:30 - 19:45	4	3	38	229
56	19:45 - 20:00	2	2	38	231
57	20:00 - 20:15	3	1	40	234
58	20:15 - 20:30	4	2	42	238
59	20:30 - 20:45	1	1	42	239
60	20:45 - 21:00	1	0	43	240
61	21:00 - 21:15	2	3	42	242
62	21:15 - 21:30	4	4	42	246
63	21:30 - 21:45	5	2	45	251
64	21:45 - 22:00	9	10	44	260
65	22:00 - 22:15	7	13	38	267
66	22:15 - 22:30	1	0	39	268
67	22:30 - 22:45	2	2	39	270
68	22:45 - 23:00	1	2	38	271
69	23:00 - 23:15	2	3	37	273

<b>Akumulasi Parkir MAX</b>	<b>Waktu</b>
45	21:30 - 21:45

**Lokasi** : Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis  
**Hari/Tanggal** : Selasa/27 Juni 2023  
**Jam** : 06:00 - 23.15 WIB  
**Jenis Kendaraan** : Kendaraan Berat

No.	Waktu	Masuk	Keluar	Akumulasi Parkir	Volume Parkir
1	06:00 - 06:15	0	0	0	0
2	06:15 - 06:30	0	0	0	0
3	06:30 - 06:45	0	0	0	0
4	06:45 - 07:00	0	0	0	0
5	07:00 - 07:15	0	0	0	0
6	07:15 - 07:30	0	0	0	0
7	07:30 - 07:45	0	0	0	0
8	07:45 - 08:00	0	0	0	0
9	08:00 - 08:15	0	0	0	0
10	08:15 - 08:30	0	0	0	0
11	08:30 - 08:45	0	0	0	0
12	08:45 - 09:00	0	0	0	0
13	09:00 - 09:15	0	0	0	0
14	09:15 - 09:30	0	0	0	0
15	09:30 - 09:45	0	0	0	0
16	09:45 - 10:00	0	0	0	0
17	10:00 - 10:15	0	0	0	0
18	10:15 - 10:30	0	0	0	0
19	10:30 - 10:45	0	0	0	0
20	10:45 - 11:00	0	0	0	0
21	11:00 - 11:15	0	0	0	0
22	11:15 - 11:30	0	0	0	0
23	11:30 - 11:45	0	0	0	0
24	11:45 - 12:00	0	0	0	0
25	12:00 - 12:15	0	0	0	0
26	12:15 - 12:30	0	0	0	0
27	12:30 - 12:45	0	0	0	0
28	12:45 - 13:00	0	0	0	0
29	13:00 - 13:15	0	0	0	0
30	13:15 - 13:30	0	0	0	0
31	13:30 - 13:45	0	0	0	0
32	13:45 - 14:00	0	0	0	0
33	14:00 - 14:15	0	0	0	0
34	14:15 - 14:30	0	0	0	0
35	14:30 - 14:45	0	0	0	0
36	14:45 - 15:00	0	0	0	0
37	15:00 - 15:15	0	0	0	0
38	15:15 - 15:30	0	0	0	0
39	15:30 - 15:45	0	0	0	0



<b>Lokasi</b>		<b>: Parkiran Pelabuhan Roro Bengkalis</b>			
<b>Hari/Tanggal</b>		<b>: Selasa/27 Juni 2023</b>			
<b>Jam</b>		<b>: 06:00 - 23.15 WIB</b>			
<b>Jenis Kendaraan</b>		<b>: Kendaraan Berat</b>			
40	15:45 - 16:00	0	0	0	0
41	16:00 - 16:15	0	0	0	0
42	16:15 - 16:30	0	0	0	0
43	16:30 - 16:45	0	0	0	0
44	16:45 - 17:00	0	0	0	0
45	17:00 - 17:15	0	0	0	0
46	17:15 - 17:30	0	0	0	0
47	17:30 - 17:45	0	0	0	0
48	17:45 - 18:00	0	0	0	0
49	18:00 - 18:15	0	0	0	0
50	18:15 - 18:30	0	0	0	0
51	18:30 - 18:45	0	0	0	0
52	18:45 - 19:00	0	0	0	0
53	19:00 - 19:15	0	0	0	0
54	19:15 - 19:30	0	0	0	0
55	19:30 - 19:45	0	0	0	0
56	19:45 - 20:00	0	0	0	0
57	20:00 - 20:15	0	0	0	0
58	20:15 - 20:30	0	0	0	0
59	20:30 - 20:45	0	0	0	0
60	20:45 - 21:00	0	0	0	0
61	21:00 - 21:15	0	0	0	0
62	21:15 - 21:30	0	0	0	0
63	21:30 - 21:45	0	0	0	0
64	21:45 - 22:00	0	0	0	0
65	22:00 - 22:15	0	0	0	0
66	22:15 - 22:30	0	0	0	0
67	22:30 - 22:45	0	0	0	0
68	22:45 - 23:00	0	0	0	0
69	23:00 - 23:15	0	0	0	0

<b>Akumulasi Parkir MAX</b>	<b>Waktu</b>
0	-

## Lampiran Gambar Fasilitas Gedung Terminal



# Dokumentasi Lapangan Menggunakan Drone



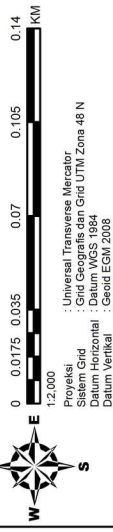


**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS**

SKRIPSI

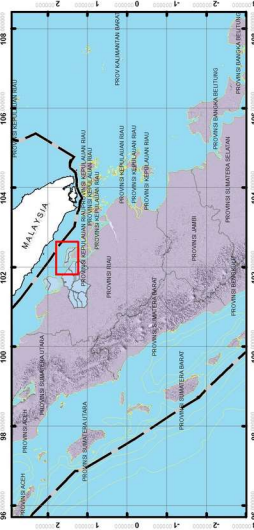
PENINGKATAN FASILITAS DARAT PELABUHAN PORO AIR PUTIH  
KECAMATAN BENGKALIS, KABUPATEN BENGKALIS

**LAYOUT**



Proyeksi : Universal Transverse Mercator  
Sistem Grid : Grid Geografis dan Grid UTM Zona 48 N  
Datum Horizontal : Datum WGS 1984  
Datum Vertikal : Geoid EGM 2008

**INSET PETA**



**LEGENDA**

- SUMBER DATA DAN BAWAYAT PETA**
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 21 Tahun 2021 tentang Batas Daerah Kabupaten Bengkalis Dengan Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau
  2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 02 Tahun 2021 tentang Batas Daerah Kabupaten Bengkalis Dengan Kota Dumai Provinsi Riau
  3. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 28 Tahun 2018 tentang Batas Daerah Kabupaten Bengkalis Dengan Kabupaten Siak Provinsi Riau
  4. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 21 Tahun 2012 tentang Batas Daerah Kabupaten Rokan Hilir dengan Kabupaten Gunggang Provinsi Riau
  5. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 10 Tahun 2011 tentang Batas Daerah Kabupaten Bengkalis Dengan Kabupaten Kampar Provinsi Riau
  6. Data Raster Baku Indonesia Skala 1:50.000, Badan Informasi Geospasial Tahun 2017
  7. Peraturan Daerah Provinsi Riau Nomor 10 Tahun 2018 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Riau Tahun 2018-2038
  8. 2022, dan
  9. 2022, dan
  10. Agensi Badan Penganggulangan Bencana Daerah Kota Bengkalis, 2018
  11. Analisis Citra Ruang Statistik Resolusi Tinggi (CSRT)
  12. Survey Lapangan

