

Tersedia online di www.journal.unesa.ac.id

Halaman jurnal di www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans

Perencanaan Pengembangan Fasilitas Sisi Darat di Pelabuhan Penyeberangan Bahaur Kabupaten Pulang Pisau

Eliza Aulia Misbah ^a, Amanda Ristriana Pattisinai ^b

^a Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

^b Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

email: ^aelizaaulia.19027@mhs.unesa.ac.id, ^bamandaristriana@unesa.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Menerima 1 Juli 2023

Revisi 18 Juli 2023

Diterima 18 Juli 2023

Online 23 Agustus 2023

Kata kunci:

Pelabuhan Penyeberangan

Fasilitas Pelabuhan

Layout Pelabuhan

ABSTRAK

Pelabuhan Penyeberangan Bahaur merupakan satu satunya pelabuhan penumpang yang melayani penyeberangan Laut dengan rute Bahaur ke Paciran Lamongan dengan status pelabuhan pengumpul. Dari data produktivitas pengguna jasa 3 tahun terakhir sejak tahun 2020 hingga 2022 yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kabupaten Pulang Pisau terjadi peningkatan pengguna jasa, untuk penumpang meningkat sebesar 228% dan untuk kendaraan campuran sebesar 513 %. Dalam penyelenggaraannya Pelabuhan Penyeberangan Bahaur untuk fasilitas sisi daratnya masih belum optimal sehingga perlu dilakukan perencanaan pengembangan fasilitas sisi darat pelabuhan. Untuk melakukan perencanaan pengembangan fasilitas diperlukan angka peramalan pertumbuhan pengguna jasa yang dianalisis dengan metode regresi linier sederhana untuk tahun 2032. Berdasarkan hasil analisis peramalan diketahui jumlah pengguna jasa pada tahun 2032 sebanyak 46.363 penumpang dan 10.856 kendaraan campuran. Dari angka pertumbuhan tersebut didapati kebutuhan fasilitas sisi darat Pelabuhan Penyeberangan Bahaur untuk tahun 2032 berupa pengadaan dan penambahan luas untuk fasilitas sisi darat pelabuhan. Pengadaan dan penambahan luas fasilitas sisi darat kemudian dilakukan pendesainan ulang layout pelabuhan serta penataan pola arus lalu lintas penumpang dan kendaraan di Pelabuhan Penyeberangan Bahaur.

Development Plan of Land Side Facilities at Crossing Bahaur Port, Pulang Pisau Regency

ARTICLE INFO

Keywords:

Ferry Port

Port Facilities

Port Layout

Style APA dalam menyitasi artikel ini: [Heading sitasi]

Misbah, E. A., & Pattisinai, A. R. (2023). Perencanaan Pengembangan Fasilitas Sisi Darat di Pelabuhan Penyeberangan Bahaur. MITRANS: Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi, v1(n2), Halaman 190-212

ABSTRACT

The Bahaur Crossing Port is the only passenger port serving sea crossings with the Bahaur route to Paciran Lamongan with the status of a collector port. From the productivity data of service users for the last 3 years from 2020 to 2022 obtained from the Pulang Pisau Regency Transportation Service there has been an increase in service user, for passengers it has increased by 228% and for mixed vehicles by 513%. In the implementation of the Bahaur Ferry Port for its land side facilities it is still not optimal so it is necessary to plan for the development of port land side facilities. To carry out planning for facility development, it is necessary to forecast the growth of service users which are analyzed using the simple linear regression method for 2032. Based on the results of the forecasting analysis, it is known that the number of service users in 2032 is 46,363 passengers and 10,856 mixed vehicles. From this growth figure, it was found that the need for land side facilities at the Bahaur Ferry Port for 2032 is in the form of procurement and additional area for port land side facilities. Procurement and expansion of land side facilities was then carried out by redesigning the port layout and arranging the pattern of passenger and vehicle traffic flows at the Bahaur Ferry Port.

© 2023 MITRANS : Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

1. Pendahuluan

Pelabuhan Penyeberangan Bahaur merupakan salah satu infrastruktur dan fasilitas transportasi publik di Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah. Pelabuhan Penyeberangan Bahaur pada saat ini berstatus sebagai pelabuhan pengumpul yang tertuang pada Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor KM 217 Tahun 2022 tentang Perubahan Ketiga Atas Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KP 433 Tahun 2017 tentang Rencana Induk Pelabuhan Nasional. Pelabuhan ini merupakan satu satunya pelabuhan penumpang yang menyediakan jasa penyeberangan laut di Kabupaten Pulang Pisau. Sejak dibukanya pelabuhan ini untuk pelayaran kapal penumpang pada tahun 2018, Pelabuhan Penyeberangan Bahaur hanya melayani 1 buah Kapal Motor Penyeberangan (KMP) Drajat Paciran dengan rute Bahaur Pulang Pisau ke Paciran Lamongan. Secara administrasi Pelabuhan Penyeberangan Bahaur berada pada wilayah selatan Kabupaten Pulang Pisau, berlokasi di muara Sungai Kahayan yang mana berbatasan langsung dengan Laut Jawa dan merupakan pintu gerbang keluar masuknya arus barang, penumpang dan kendaraan dari Jawa ke Kalimantan Tengah ataupun sebaliknya (Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Pulang Pisau, 2023).

Akses transportasi terdekat dari Kabupaten Pulang Pisau yang dapat menghubungkan pulau Kalimantan dan pulau lainnya memiliki jarak tempuh yang cukup jauh dari kabupaten Pulang Pisau dengan jarak tempuh 50,4 km ke Bandara Tjilik Riwut Palangkaraya, 122 km ke Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin, 98 km ke Pelabuhan Tri Sakti Banjarmasin dan 246 km ke Pelabuhan Kumai Sampit. Jarak tempuh yang cukup jauh serta waktu tempuh yang memakan waktu rata-rata 3-5 jam perjalanan darat dari Kabupaten Pulang Pisau membuat Pelabuhan Penyeberangan Bahaur menjadi salah satu alternative transportasi terdekat yang dapat digunakan untuk menunjang kelancaran arus barang, penumpang dan kendaraan yang masuk dan keluar dari Kalimantan Tengah khususnya Kabupaten Pulang Pisau ke pulau lain ataupun sebaliknya. Jika dilihat dari data produktivitas penumpang dari tahun 2020 hingga 2022 yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kabupaten Pulang Pisau, penumpang mengalami peningkatan dengan presentase 228 %, untuk produktivitas kendaraan campuran dari tahun 2020 hingga 2021 mengalami peningkatan sebesar 513% sehingga tidak menutup kemungkinan jumlah pengguna jasa pelabuhan akan terus meningkat pada tahun tahun berikutnya. Pelabuhan Penyeberangan Bahaur juga dirasa memberikan dampak yang besar dalam menunjang kemajuan dan perkembangan wilayah Provinsi Kalimantan Tengah khususnya Kabupaten Pulang Pisau, sehingga sudah seharusnya dapat terus dikembangkan dan ditingkatkan.

Pelabuhan Penyeberangan Bahaur dalam penyelenggaraannya sebagai penyedia jasa penyeberangan sudah selayaknya memberikan pelayanan yang optimal kepada pengguna jasa, akan tetapi berdasarkan kondisi di lapangan, beberapa fasilitas sisi darat Pelabuhan Penyeberangan Bahaur masih dirasa kurang optimal, dimana belum teraturnya jalur masuk dan keluarnya kendaraan dan penumpang ke kapal, gangway yang tidak diberi pagar pembatas sehingga penumpang turut menggunakan jalur kendaraan untuk keluar atau masuk kapal karna posisi gangway dan jalur kendaraan yang bersebelahan, belum terpisahnya area parkir untuk pengantar/penjemput dan parkir kendaraan yang siap dimuat ke kapal serta belum teraturnya arus lalu lintas penumpang dan kendaraan di pelabuhan. Sedangkan untuk meningkatkan pelayanan yang diberikan kepada pengguna jasa, sebuah pelabuhan harus memiliki fasilitas yang memadai dan arus lalu lintas yang teratur.

Melihat permasalahan diatas, maka perlu dilakukan perencanaan pengembangan fasilitas sisi darat pelabuhan, sehingga penulis memilih judul "Perencanaan Pengembangan Fasilitas Sisi Darat Di Pelabuhan Penyeberangan Bahaur". Perencanaan ini berdasarkan jumlah peramalan pengguna jasa pada tahun rencana.

2. State of the Art

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan terkait tujuan serta metode pendekatan yang digunakan sebagai berikut.

2.1. Penelitian oleh (Monica, 2022), dengan judul Perencanaan Pengembangan Fasilitas Darat di Pelabuhan Penyeberangan Karimunjawa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan menggunakan metode *Importance Performance Analisis (IPA)*, mengetahui kondisi eksisting, melakukan peramalan permintaan menggunakan regresi linier berganda dan melakukan pengembangan fasilitas darat rencana jangka panjang.

- 2.2. Penelitian oleh (Maharani, 2022), dengan judul Perencanaan Fasilitas Integrasi di Pelabuhan Sri Junjungan Dumai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja pelayanan perpindahan moda pada kondisi eksisting dengan metode *Modal Interaction Matrix*, mengetahui dan mengoptimalkan fasilitas integrase dengan metode *Analisis Whole System Design*.
- 2.3. Penelitian oleh (Evan, 2013), dengan judul Perencanaan Pengembangan Fasilitas Sisi Darat di Pelabuhan Penyeberangan Bau Bau di Kota Bau Bau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan fasilitas sisi darat di Pelabuhan Bau Bau menurut peramalan permintaan tahun 2040 untuk penumpang dan kendaraan
- 2.4. Penelitian oleh (Dewi, 2021), dengan judul Implementasi Standart Fasilitas Pokok Darat Pada Pelabuhan Penyeberangan Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis lapangan parkir siap muat, pengantar penjemput, kebutuhan ruang tunggu berdasarkan analisa perhitungan pada Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 52 tahun 2004 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan dan Peraturan Menteri Nomor 103 tahun 2017 tentang Pengaturan dan Pengendalian Kendaraan Yang Menggunakan Jasa.

3. Metode Penelitian

Penulis menggunakan metode kuantitatif dalam penelitiannya untuk merencanakan pengembangan fasilitas sisi darat Pelabuhan Penyeberangan Bahaur dengan mengolah dan menganalisis data yang diperoleh. Proses penelitian melibatkan tahap-tahap berikut: pengumpulan sumber data penelitian, analisis data yang telah ada, dan pembuatan bagan alur penelitian.

3.1. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

Sumber data dan pengumpulan data pada penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu:

a. Data Primer

Pada data primer penulis melakukan pengumpulan sumber data dengan cara observasi yang dilakukan secara langsung ketempat penelitian untuk mengetahui keadaan lapangan secara langsung. Observasi ini sendiri bertujuan untuk mengetahui eksisting fasilitas sisi darat pelabuhan serta mendata inventarisasi fasilitas pelabuhan dan juga mendokumentasi setiap kegiatan yang dilakukan selama proses observasi di lokasi penelitian.

b. Data Sekunder

Pada data sekunder peneliti melakukan pengumpulan data dengan cara mencari studi literatur yang mengacu pada PM Perhubungan RI dan juga buku tentang Pelabuhan, dan jurnal-jurnal terkait untuk sebagai referensi selama proses penelitian berlangsung. Selain itu, peneliti juga melakukan pengumpulan data sekunder dengan metode institusional yang dimana metode ini berkaitan dengan pengumpulan data-data yang diambil dari berbagai instansi terkait sebagai referensi penelitian.

3.2. Teknik Analisis Data

a. Analisis Fasilitas Sisi Darat Pelabuhan Kondisi Eksisting

Analisis fasilitas sisi darat pelabuhan pada kondisi eksisting ini bertujuan untuk mengetahui kondisi fasilitas darat yang meliputi keteradaan dan ukuran fasilitas pada kondisi eksisting berdasarkan perhitungan PM Perhubungan Nomor 52 Tahun 2004.

b. Analisis Peramalan Pertumbuhan Pengguna Jasa Tahun Rencana

Untuk merencanakan pengembangan fasilitas sisi darat pelabuhan sesuai dengan hasil peramalan pertumbuhan jumlah pengguna jasa pada tahun rencana 2032, dilakukan analisis peramalan pertumbuhan pengguna jasa. Analisis ini menggunakan metode peramalan kuantitatif berdasarkan deret waktu *time series*, dengan tujuan untuk memprediksi pertumbuhan penumpang pada tahun 2032. Data yang digunakan dalam analisis ini adalah data produktivitas penumpang dan kendaraan selama 3 tahun terakhir, yaitu dari tahun 2020 hingga 2022. Dalam melakukan peramalan pertumbuhan pengguna jasa, metode yang digunakan adalah regresi linier sederhana, yang merupakan hubungan antara dua variabel, yaitu variabel bebas (variabel independen) dan variabel tak bebas (variabel dependen). Persamaan regresi linier sederhana yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y = a + b.x \quad (1)$$

Keterangan:

Y= Variabel yang diprediksi
 a = *Intercept*

b = Koefisien regresi
 x = Nilai konstan

c. Analisis Fasilitas Darat Tahun Rencana

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan fasilitas darat untuk tahun rencana.

1. Terminal Penumpang

Kebutuhan terminal penumpang dihitung dengan rumus sebagai berikut

a. Luas area ruang tunggu

$$a_1 = (a * n * N * x * y) \quad (2)$$

b. Luas area ruang kantin/kios

$$a_2 = (15\% * a_1) \quad (3)$$

c. Luas area ruang administrasi

$$a_3 = (15\% * a_1) \quad (4)$$

d. Luas area ruang utilitas

$$a_4 = (25\% * (a_1 + a_2 + a_3)) \quad (5)$$

e. Luas area ruang publik

$$a_5 = (10\% * (a_1 + a_2 + a_3 + a_4)) \quad (6)$$

2. Area Parkir

a. Kebutuhan area parkir antar jemput dapat dihitung dengan rumus:

$$A = a * n1 * N * x * Y * z * \frac{1}{n^2} \quad (7)$$

b. Kebutuhan lapangan parkir siap muat dapat dihitung dengan rumus:

$$A = a * n * N * x * y \quad (8)$$

3. Fasilitas Bunker

KM 52 tahun 2004 menyatakan bahwa area bunker digunakan sebagai tempat penyimpanan dan penyediaan bahan bakar. Untuk menentukan kebutuhan luas area penampungan bahan bakar, perhitungan dilakukan berdasarkan jumlah konsumsi harian bahan bakar.

4. Fasilitas Peribadatan

KM 52 tahun 2004 menyatakan bahwa kebutuhan ruang untuk fasilitas peribadatan ditentukan berdasarkan kebutuhan ruang untuk fasilitas umum dan fasilitas sosial yang mencakup 250 penduduk, dengan luas area sebesar 60 m².

5. Areal Fasilitas Pos dan Telekomunikasi

Areal ini dirancang untuk memfasilitasi komunikasi internal dan eksternal pelabuhan. Berdasarkan KM 52 tahun 2004, kebutuhan ruang untuk fasilitas pos dan telekomunikasi ditentukan berdasarkan kebutuhan ruang untuk fasilitas umum dan fasilitas sosial. Kebutuhan ruang untuk fasilitas pos dan telekomunikasi didasarkan pada kebutuhan ruang untuk fasilitas umum dan fasilitas sosial yang mencakup 250 penduduk pendukung, dengan luas area sebesar 60m².

6. Analisis Fasilitas Kesehatan

KM 52 tahun 2004 menyatakan bahwa kebutuhan ruang untuk fasilitas kesehatan ditentukan berdasarkan kebutuhan ruang untuk fasilitas umum dan fasilitas sosial yang mencakup 250 penduduk, dengan luas area sebesar 60 m².

7. Analisis Jembatan Timbang

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 103 Tahun 2017 tentang Pengaturan dan Pengendalian Kendaraan yang Menggunakan Jasa Angkutan Penyeberangan, Pasal 2 ayat 1 menyatakan bahwa setiap pelabuhan penyeberangan harus menyediakan fasilitas jembatan timbang.

8. Analisis Area Perkantoran

Menurut KM 52 tahun 2004, area perkantoran adalah salah satu fasilitas utama yang harus ada di darat pelabuhan. Oleh karena itu, sebuah pelabuhan diwajibkan memiliki area perkantoran.

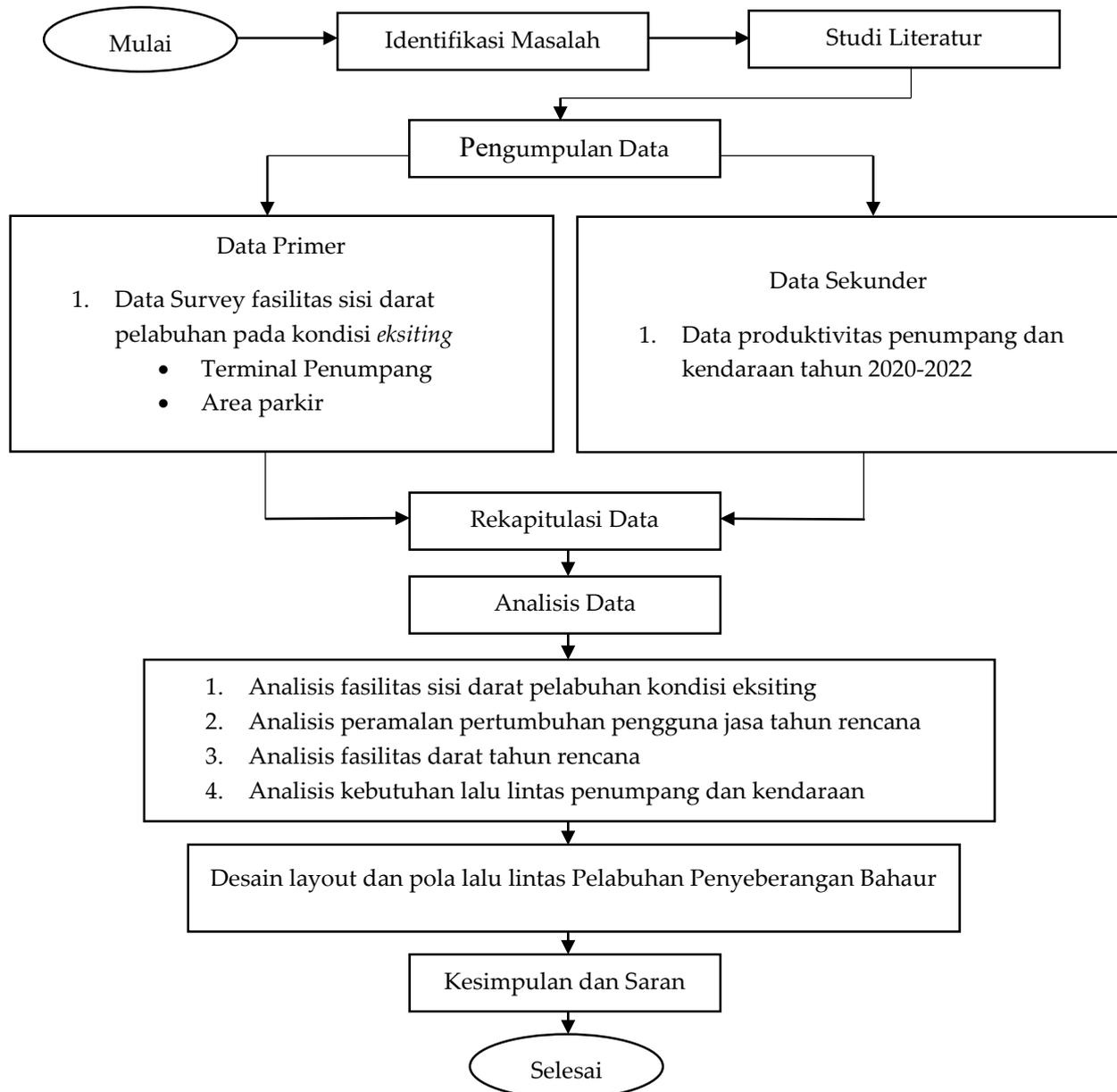
9. Analisis Penampungan Limbah

Menurut KM 52 tahun 2004, fasilitas penampungan limbah adalah salah satu fasilitas utama di darat pelabuhan yang bertujuan untuk menyimpan limbah yang berasal dari kapal.

d. Analisis Kebutuhan Lalu Lintas Penumpang dan Kendaraan

Tujuan dari analisis lalu lintas penumpang dan kendaraan adalah untuk mengatur pola alur lalu lintas agar penumpang dan kendaraan bergerak dengan tertib dan teratur. Pola alur ini didasarkan pada Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.242/HK.104/DRJD/2010 yang mengatur Pedoman Teknis Manajemen Lalu Lintas Penyeberangan. Lampiran II dari pedoman tersebut menyajikan Standar Prosedur untuk Pola Lalu Lintas kendaraan dan penumpang yang masuk dan keluar kapal.

3.3. Bagan Alur Penelitian



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Gambaran Umum

a. Inventarisasi Fasilitas Darat Pelabuhan

Hasil dari survei inventarisasi fasilitas sisi darat Pelabuhan Penyeberangan Bahaur dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1 Inventarisasi Fasilitas Sisi Darat Pelabuhan (Hasil Survei, 2023)

No	Fasilitas Sisi Darat	Keterangan
1	Gedung Terminal	Ada
2	Parkir Siap Muat	Ada
3	Parkir Pengantar/Penjemput	Tidak Ada
4	Mushola	Ada
5	Bunker	Tidak Ada
6	Ruang Kesehatan	Tidak Ada
7	Jembatan Timbang	Tidak Ada
8	Area Perkantoran	Tidak Ada
9	Area Pengembangan Pelabuhan	Tidak Ada
10	Area Pos dan Telekomunikasi	Tidak Ada
11	Tempat Penampungan Limbah	Tidak Ada
12	Areal Generator	Ada
13	Pos Keamanan	Ada
14	Gangway	Ada

Dari tabel 1 diketahui bahwa di Pelabuhan Penyeberangan Bahaur masih banyak fasilitas sisi darat pelabuhan yang belum tersedia. Hasil survei inventarisasi fasilitas sisi darat Pelabuhan Penyeberangan Bahaur pada kondisi eksisting akan menjadi salah satu dasar pengadaan dan perencanaan pengembangan fasilitas sisi darat pelabuhan.

b. Kondisi Eksisting Fasilitas Sisi Darat Pelabuhan

Fasilitas eksisting yang ada pada Pelabuhan Penyeberangan Bahaur diidentifikasi untuk menjadi bahan pertimbangan apakah dapat dilakukan pengembangan terhadap fasilitas tersebut. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui fasilitas darat yang ada dan bagaimana kondisi ideal fasilitas yang dimiliki Pelabuhan Penyeberangan Bahaur sesuai dengan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 52 Tahun 2004 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Penyeberangan. Luas kondisi eksisting fasilitas darat Pelabuhan Penyeberangan Bahaur dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2 Kondisi Eksisting Fasilitas Darat (Hasil Survei, 2023)

No	Fasilitas Darat Pelabuhan	Eksisting
1	Ruang Gedung Terminal	535 m^2
	a. Area Ruang Tunggu	142 m^2
	b. Area Kantin	-
	c. Area Administrasi	121 m^2
	d. Area Utilitas	-
	e. Area Publik	-
2	Area Parkir Kendaraan	2.365 m^2
3	Area Parkir Pengantar dan Penjemput	
4	Mushola	83 m^2

Dari tabel 2 diketahui luas fasilitas sisi darat Pelabuhan Penyeberangan Bahaur untuk ruang tunggu terminal 142 m^2 , luas area administrasi 121 m^2 dan luas parkir pelabuhan 2.365 m^2 . Parkir pada Pelabuhan Penyeberangan Bahaur masih menjadi satu antara parkir siap muat kendaraan dan parkir pengantar/penjemput. Untuk luas Mushola pelabuhan sebesar 83 m^2 .

c. Produktivitas Penumpang dan Kendaraan

Data produktivitas penumpang dan kendaraan yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kabupaten Pulang Pisau dan Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan kelas IV Pulang Pisau dapat menjadi dasar untuk mengetahui fasilitas sisi darat pelabuhan untuk kondisi ideal dan kondisi tahun rencana. Data produktivitas penumpang dan kendaraan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 Data Produktivitas Penumpang dan Kendaraan Pelabuhan Bahaur (Dinas Perhubungan Pulang Pisau, 2023)

Tahun	Trip	Pnp	Kendaraan											
			Gol. I	Gol. II	Gol. III	Gol. IV A	Gol. IV B	Gol. V A	Gol. V B	Gol. VI A	Gol. VI B	Gol. VII A	Gol. VII B	Gol. VIII
2020	28	2088	0	128	2	142	11	0	2	0	0	1	0	0
2021	78	4677	1	381	42	127	98	2	234	1	738	79	0	0
2022	84	9530	0	786	12	241	111	8	147	1	582	110	0	8

4.2. Analisis Kondisi Ideal Fasilitas Darat Pelabuhan

Perhitungan luas ideal fasilitas sisi darat Pelabuhan Penyeberangan Bahaur dapat dihitung dengan data produktivitas penumpang dan kendaraan 3 tahun terakhir yang dapat dilihat pada tabel 3:

a. Area Terminal Penumpang

Dari rumus yang sudah dipaparkan pada metodologi penelitian. Didapatkan hasil perhitungan luas kondisi ideal fasilitas sisi darat yang seharusnya sebagai berikut:

Tabel 4 Perbandingan Luas Kondisi Eksisting dan Kondisi Ideal Fasilitas Sisi Darat (Analisis Pribadi, 2023)

No	Fasilitas Darat Pelabuhan	Kondisi Eksisting (m^2)	Kondisi Ideal (m^2)	Kekurangan (m^2)
1	Area Ruang Tunggu	142	357	215
2	Area Kantin	-	54	54
3	Area Administrasi	121	54	-
4	Area Utilitas	-	116	116
5	Area Publik	-	58	58

Data pada tabel 4 menunjukkan kondisi eksisting dan kondisi ideal fasilitas sisi darat pelabuhan serta kekurangan luas fasilitas darat kondisi eksisting yang mana pada area ruang tunggu perlu dilakukan penambahan luasan area seluas $215 m^2$. Area kantin, area utilitas dan area publik perlu dilakukan pengadaan area tersebut seluas hasil perhitungan kondisi ideal fasilitas darat dimana $54 m^2$ untuk area kantin, $58 m^2$ untuk area utilitas serta $116 m^2$ untuk area publik. Area administrasi Pelabuhan Penyeberangan Bahaur sudah memenuhi kondisi ideal sehingga tidak perlu dilakukan penambahan luasan. Dari hasil diatas diperoleh luas ideal terminal penumpang Pelabuhan Penyeberangan Bahaur seluas $638 m^2$. Untuk kondisi eksisting, ideal serta kekurangan luas terminal penumpang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5 Kekurangan Luas Terminal (Analisis Pribadi, 2023)

Fasilitas Darat Pelabuhan	Kondisi Eksisting (m^2)	Kondisi Ideal (m^2)	Kekurangan (m^2)
Total Area Gedung Terminal	535	638	103

b. Area Parkir

Area parkir di Pelabuhan Penyeberangan Bahaur untuk parkir siap muat dan parkir pengantar/penjemput masih menjadi satu. Menurut PM Nomor 52 Tahun 2004 untuk area parkir di pelabuhan terbagi menjadi 2 yaitu area parkir kendaraan siap muat dan area parkir pengantar/penjemput sehingga idealnya area parkir di Pelabuhan Penyeberangan Bahaur dipisah antara parkir kendaraan siap muat dan parkir pengantar/penjemput.

Setelah dilakukan perhitungan dengan rumus yang sudah dipaparkan sebelumnya mendapatkan hasil perbandingan luas kondisi eksisting dan kondisi ideal fasilitas sisi darat pelabuhan untuk area parkir dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6 Perbandingan Luas Kondisi Existing (Analisis Pribadi, 2023)

No	Fasilitas Darat Pelabuhan	Eksisting (m ²)	Ideal (m ²)	Kekurangan (m ²)
1	Parkir Kendaraan Siap Muat	2.365	1.147	-
2	Parkir Pengantar dan Penjemput		205	-
Total			1.352	

Dari tabel 6 diketahui tidak ada kekurangan area parkir pada kondisi eksisting setelah dilakukan pembagian area parkir dan perhitungan luas idela area parkir.

c. Area Peribadatan (Mushola)

Berdasarkan KM 52 tahun 2004 bahwa kebutuhan ruang fasilitas peribadatan didasarkan pada kebutuhan ruang untuk fasilitas umum dan fasilitas social untuk 250 penduduk yaitu seluas 60 m². Mushola di Pelabuhan Penyeberangan Bahaur pada kondisi eksisting memiliki luas 83 m². Perhitungan untuk luas ideal Mushola di Pelabuhan Penyeberangan Bahaur seagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Luas Mushola} &= \frac{\text{Penumpang/Trip}}{250} \times 60 \text{ m}^2 \\ &= \frac{248}{250} \times 60 \text{ m}^2 \\ &= 59,5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut diketahui luas ideal untuk Mushola 59,5 m² yang mana Mushola Pelabuhan Penyeberangan Bahaur saat ini memiliki luas 83 m² sehingga tidak perlu dilakukan penambahan luas untuk Mushola.

4.3. Analisis Peramalan Pengguna Jasa

Dalam melakukan perencanaan dan pengembangan pelabuhan pada penelitian ini diperlukan data produktivitas penumpang dan kendaraan 3 tahun terakhir, data diambil dari tahun 2020 hingga tahun 2022. Data produktivitas penumpang dan kendaraan dapat dilihat pada tabel 3 yang digunakan untuk mengetahui pertumbuhan pengguna jasa Pelabuhan Penyeberangan Bahaur pada tahun rencana yakni tahun 2032. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode peramalan (*forecasting*) dengan regresi linier sederhana.

a. Peramalan Penumpang Tahun Rencana

Peramalan Penumpang pada tahun rencana 2032 ini berfungsi untuk memprediksikan jumlah penumpang pada tahun rencana dengan menghitung pertumbuhan penumpang menggunakan data produktivitas penumpang Pelabuhan Penyeberangan Bahaur 3 tahun terakhir. Perhitungan pertumbuhan penumpang dapat dilihat dari persamaan yang sudah dipaparkan sebelumnya pada subbab 3.3 point b. Sedangkan untuk proses pencarian nilai a dan b menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} a &= \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} & b &= \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \\ a &= \frac{(16.295)(2) - (0)(7.442)}{3(2) - (0)^2} & b &= \frac{3(7.442) - (0)(16.295)}{3(2) - (0)^2} \\ a &= \frac{32.590}{6} & b &= \frac{22326}{6} \\ a &= 5.432 & b &= 3.721 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas maka pertumbuhan penumpang dapat dihitung dengan regresi linier sederhana, perhitungan pertumbuhan penumpang tahun rencana yaitu 2032 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7 Pertumbuhan Penumpang (Analisis Pribadi, 2023)

No	Tahun	A	b	x	Pertumbuhan Pnp (Y)
1	2023	5432	3721	2	12874
2	2024	5432	3721	3	16595
3	2025	5432	3721	4	20316
4	2026	5432	3721	5	24037
5	2027	5432	3721	6	27758
6	2028	5432	3721	7	31479
7	2029	5432	3721	8	35200

No	Tahun	A	b	x	Pertumbuhan Pnp (Y)
8	2030	5432	3721	9	38921
9	2031	5432	3721	10	42642
10	2032	5432	3721	11	46363

Diketahui hasil analisis dari peramalan penumpang pada tahun rencana yakni tahun 2032 sebanyak 46.363 penumpang dalam setahun dan 732 penumpang per trip kapal yang diperoleh dari total penumpang tahun rencana 2032 dibagi rata rata trip kapal yakni 63 kali trip per tahun. Rata rata trip untuk tahun rencana diperoleh dari rata rata jumlah trip data 3 tahun terakhir dimana total trip kapal 3 tahun terakhir berjumlah 190 trip di bagi 3 sehingga diperoleh rata rata trip sejumlah 63 kali per tahun. Rata rata penumpang per trip kapal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8 Rata-Rata Penumpang Per Trip Kapal (Analisis Pribadi, 2023)

No	Tahun	Pertumbuhan Pnp (Y)	Rata-rata Pnp /Trip
1	2023	12874	203
2	2024	16595	262
3	2025	20316	321
4	2026	24037	380
5	2027	27758	438
6	2028	31479	497
7	2029	35200	556
8	2030	38921	615
9	2031	42642	673
10	2032	46363	732

b. Peramalan Kendaraan Tahun Rencana

Perhitungan peramalan kendaraan pada Pelabuhan Penyeberangan Bahaur untuk tahun rencana masih menggunakan perhitungan yang sama dengan perhitungan penumpang yaitu dengan metode regresi linier sederhana. Untuk mencari nilai a dan nilai b dapat diperoleh dengan persamaan sebagai berikut:

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

Peramalan pertumbuhan kendaraan dilakukan pada tiap golongan kendaraan. Dari rumus diatas diperoleh perhitungan peramalan kendaraan campuran tahun rencana yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9 Perhitungan Pertumbuhan Kendaraan (Analisis Pribadi, 2023)

Kendaraan	a	b	y	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
			x	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gol. II	432	329	1090	1419	1748	2077	2406	2735	3064	3393	3722	4051	
Gol. III	19	5	29	34	39	44	49	54	59	64	69	74	
Gol. IV A	170	49.5	269	319	368	418	467	517	566	616	665	715	
Gol. IV B	73	50	173	223	273	323	373	423	473	523	573	623	
Gol. V A	3	4	11	15	19	23	27	31	35	39	43	47	
Gol. V B	132	72.5	337	410	482	555	627	700	772	845	917	990	
Gol. VI A	1	0.5	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	
Gol. VI B	440	291	1022	1313	1604	1895	2186	2477	2768	3059	3350	3641	
Gol. VII A	63	54.5	172	226.5	281	335.5	390	444.5	499	553.5	608	662.5	
Gol. VIII	3	4	11	15	19	23	27	31	35	39	43	47	
Total			3116	3976	4836	5696	6556	7416	8276	9136	9996	10856	

Diketahui hasil analisis dari peramalan kendaraan pada tahun 2032 berjumlah 10.856 kendaraan campuran dalam setahun.

4.4. Analisis Fasilitas Sisi Darat Pelabuhan Tahun Rencana

Hasil peramalan penumpang dan kendaraan yang telah diperoleh menjadi dasar perhitungan pengembangan fasilitas sisi darat Pelabuhan Penyeberangan Bahaur untuk tahun rencana yakni 2032. Perhitungan berdasarkan pada Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 52 Tahun 2004 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Penyeberangan. Pertumbuhan penumpang dan kendaraan 10 tahun kedepan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10 Pertumbuhan Penumpang dan Kendaraan 2023-2032 (Analisis Pribadi, 2023)

Thn	Pnp	Kendaraan												Total Kendaraan Campuran
		Gol. I	Gol. II	Gol. III	Gol. IV A	Gol. IV B	Gol. V A	Gol. V B	Gol. VI A	Gol. VI B	Gol. VII A	Gol. VII B	Gol. VIII	
2023	12874	0	1090	29	269	173	11	273	2	1022	172	0	11	3052
2024	16595	0	1419	34	319	223	15	345	2	1313	227	0	15	3912
2025	20316	0	1748	39	368	273	19	418	3	1604	281	0	19	4772
2026	24037	0	2077	44	418	323	23	490	3	1895	336	0	23	5632
2027	27758	0	2406	49	467	373	27	563	4	2186	390	0	27	6492
2028	31479	0	2735	54	517	423	31	635	4	2477	445	0	31	7352
2029	35200	0	3064	59	566	473	35	708	5	2768	499	0	35	8212
2030	38921	0	3393	64	616	523	39	780	5	3059	554	0	39	9072
2031	42642	0	3722	69	665	573	43	853	6	3350	608	0	43	9932
2032	46363	0	4051	74	715	623	47	925	6	3641	663	0	47	10792

Dari hasil perhitungan pertumbuhan penumpang dan kendaraan pada tabel 10 dapat dihitung pengembangan fasilitas sisi darat Pelabuhan Penyeberangan Bahaur berdasarkan pada Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 52 Tahun 2004 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Penyeberangan. Perhitungan fasilitas sisi darat pelabuhan pada tahun rencana sebagai berikut:

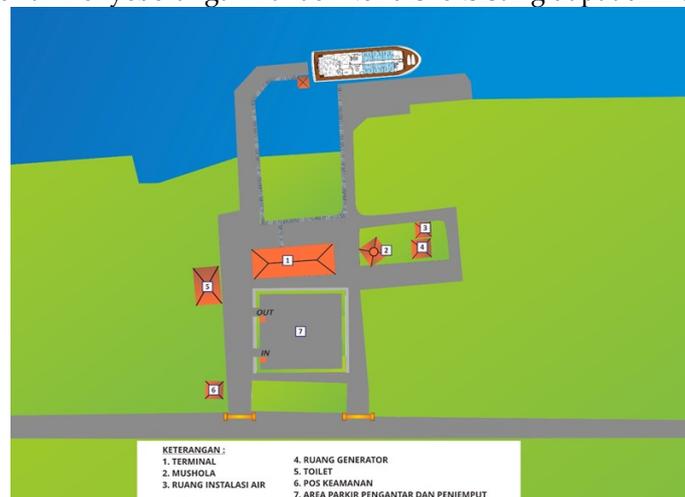
Tabel 11 Hasil Perhitungan Fasilitas Sisi Darat Tahun 2032 (Analisis Pribadi, 2023)

Fasilitas Darat Pelabuhan	Eksisting (m^2)	Tahun 2032 (m^2)	Kekurangan (m^2)
Area Gedung Terminal	535	1.884	1.349
Area Parkir Kendaraan Siap Muat	2365	9460	7095
Area Parkir Pengantar dan Penjemput		608	608
Area Peribadatan	83	175.6	92.6
Area Fasilitas Kesehatan	-	175.6	175.6
Area Pos dan Telekomunikasi	-	175.6	175.6
Total	2983	12478.8	9495.8

4.5. Analisis Desain Layout Pelabuhan dan Alur Lalu Lintas

a. Desain Layout Pelabuhan Alur

Dalam membuat desain layout pelabuhan untuk tahun rencana tentu membutuhkan layout pelabuhan kondisi eksisting sebagai dasar perbandingan pengembangan yang dilakukan. Layout Pelabuhan Penyeberangan Bahaur kondisi eksisting dapat dilihat pada gambar berikut:



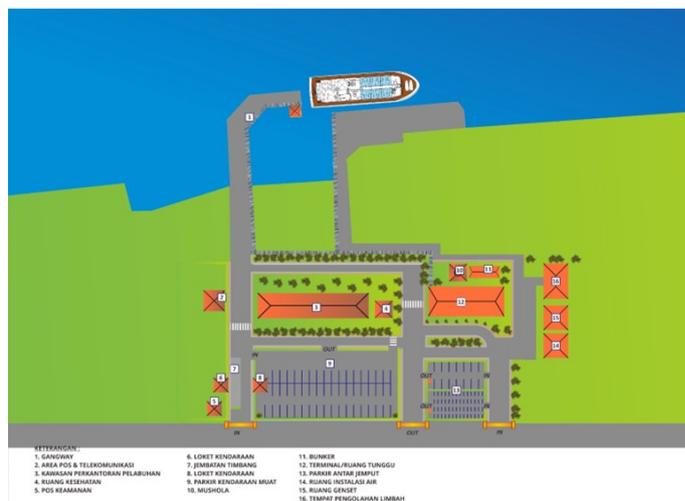
Gambar 2. Layout Pelabuhan Bahaur kondisi eksisting (Dokumen Pribadi, 2023)

Perencanaan desain layout Pelabuhan Penyeberangan Bahaur didasari dari perhitungan dan analisis fasilitas sisi darat pelabuhan, variable fasilitas sisi darat yang direncanakan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 12 Rencana Fasilitas Sisi Darat Pelabuhan (Analisis Pribadi, 2023)

No	Fasilitas	Tahun Rencana (2032)
1	Terminal Penumpang	1.884 m ²
	a. Area Ruang Tunggu	1054 m ²
	b. Kantin	158 m ²
	c. Area Administrasi	158 m ²
	d. Area Utilitas	343 m ²
	e. Area Publik	171 m ²
2	Parkir Siap Muat	9.460 m ²
3	Parkir Pengantar/Penjemput	608 m ²
4	Mushola	175.6 m ²
5	Ruang Kesehatan	175.6 m ²
6	Area Pos dan Telekomunikasi	175,6 m ²
7	Jembatan Timbang (Unit)	1
8	Area Perkantoran (Unit)	1
9	Bunker (Unit)	1
10	Tempat Penampungan Limbah (Unit)	1

Fasilitas pada tabel diatas merupakan variabel fasilitas sisi darat pelabuhan yang direncanakan pada desain layout Pelabuhan Penyeberangan Bahaur pada tahun rencana yaitu 2032. Untuk terminal penumpang, area parkir dan mushola perlu dilakukan penambahan luasan untuk tahun rencana sesuai hasil analisis dan perhitungan dan juga perlu dilakukan pengadaan fasilitas ruang kesehatan, jembatan timbang, area perkantoran, bunker serta tempat penampungan limbah. Dari hasil perencanaan dan analisis yang sudah dilakukan. Dibuatlah desain layout Pelabuhan Penyeberangan Bahaur tahun 2032 berdasarkan penataan fasilitas tahun rencana yang dapat dilihat pada gambar berikut:

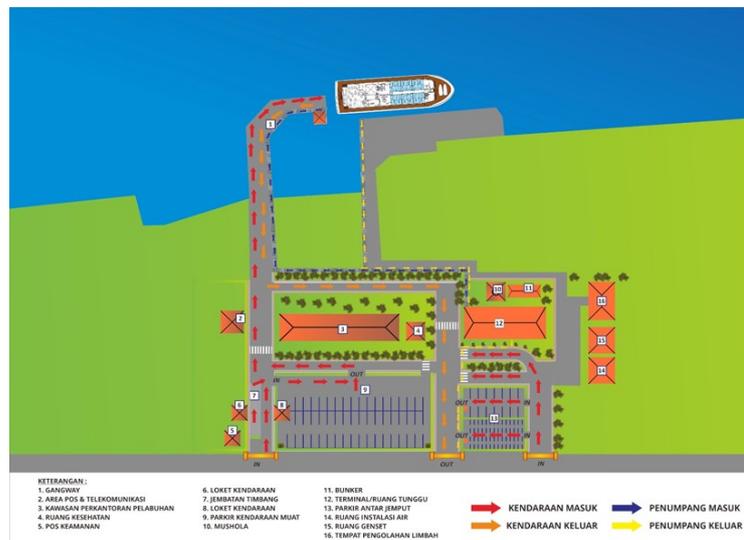


Gambar 3. Desain Layout Pelabuhan Tahun 2032 (Dokumentasi Pribadi, 2023)

b. Lalu Lintas Pelabuhan

Pola alur lalu lintas Pelabuhan Penyeberangan Bahaur saat ini masih tidak teratur dimana jalur masuk dan keluar untuk kendaraan yang akan menyeberang dan kendaraan pengantar/penjemput masih sehingga perlu dilakukan penataan ulang untuk pola alur lalu lintas di Pelabuhan Penyeberangan Bahaur.

Pada tahun rencana, pola alur lalu lintas pada Pelabuhan Penyeberangan Bahaur berdasar pada Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 242/HK.104/DRJD/2010 tentang Manajemen Lalu Lintas Penyeberangan. Adapun penjelasan alur lalu lintas pada gambar berikut:



Gambar 4. Pola Alur Lalu Lintas Pelabuhan Tahun 2032 (Dokumentasi Pribadi, 2023)

5. Kesimpulan

Berdasarkan data yang telah diteliti dapat disimpulkan sebagai berikut.

- Berdasarkan hasil analisis kondisi ideal fasilitas sisi darat Pelabuhan Penyeberangan Bahaur perlu dilakukan pengadaan ruang kantin seluas 54 m^2 , area publik seluas 58 m^2 , area utilitas seluas 116 m^2 dan penambahan luasan untuk ruang tunggu menjadi 357 m^2 dan penyesuaian luas ruang administrasi menjadi 54 m^2 sehingga total luas ideal terminal penumpang seluas 638 m^2 . Untuk area parkir kendaraan pengantar/penjemput seluas 205 dan area parkir siap muat kendaraan seluas 1.147 m^2 .
- Berdasarkan hasil peramalan pertumbuhan penumpang dan kendaraan hingga tahun 2032, terdapat peningkatan signifikan. Untuk peramalan pertumbuhan penumpang pada tahun 2032, jumlah penumpang diperkirakan mencapai 46.363 penumpang per tahun dan 736 penumpang per trip kapal. Sedangkan untuk peramalan pertumbuhan kendaraan, jumlah kendaraan campuran diperkirakan sebanyak 10.792 unit per tahun dan 171 unit per trip kapal. Oleh karena itu, diperlukan Perencanaan Pengembangan Fasilitas Sisi Darat di Pelabuhan Penyeberangan Bahaur sesuai dengan hasil analisis peramalan pengguna jasa. Luasan fasilitas yang direncanakan untuk ruang tunggu sebesar 1.884 m^2 , kantin sebesar 158 m^2 , area administrasi sebesar 158 m^2 , area utilitas sebesar 343 m^2 , area publik sebesar 171 m^2 , area parkir pengantar/penjemput sebesar 608 m^2 , area parkir siap muat kendaraan sebesar 9.460 m^2 , mushola sebesar $175,6 \text{ m}^2$. pada tahun rencana juga dilakukan pengadaan untuk fasilitas sisi darat pelabuhan seperti ruang kesehatan sebesar $175,6 \text{ m}^2$, area pos dan telekomunikasi sebesar $175,6 \text{ m}^2$, jembatan timbang 1 unit, area perkantoran, bunker 1 unit dan tempat penampungan limbah.

6. Ucapan Terima Kasih

Dengan penuh rasa syukur, peneliti ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada Allah SWT atas kesehatan, rahmat, dan petunjuk-Nya yang memungkinkan peneliti untuk menyelesaikan artikel jurnal ini. Peneliti juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Ibu Amanda Ristiana Pattisina selaku dosen pembimbing, yang telah meluangkan waktu, energi, dan pemikiran untuk membimbing peneliti sehingga artikel jurnal ini dapat diselesaikan tepat waktu. Peneliti juga mengapresiasi kritik dan saran yang telah diberikan, yang telah membantu peneliti dalam menulis artikel ini sesuai dengan harapan.

7. Referensi

- Andaru, T. Y., Nopriyanto, W., & Pambudi, I. R. (2022). Optimalisasi Kinerja Fasilitas Darat Pelabuhan Penyeberangan Kartini. *Jepara*.
- Daniel, D. (2015). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor Pm 39 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Penumpang Angkutan Penyeberangan.
- Perhubungan Republik Indonesia Nomor Pm 39 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Penumpang Angkutan Penyeberangan, 151, 10–17.
- Dewi, S. Z. A. (2021). Implementasi Standar Fasilitas Pokok Daratan Pada Pelabuhan Penyeberangan Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. 1–84.
- Hidayat, B., Hermawan, B. A., & Evan, D. (2013). Perencanaan Pengembangan Fasilitas Di Pelabuhan Penyeberangan BauBau Di Kota BauBau.
- Kramadibrata, S. (2002). Perencanaan Pelabuhan. ITB.
- Lamuda, A. L. A. (2022). Peningkatan Kinerja Fasilitas Daratan Pelabuhan Nusantara. *Kendari*.
- Maharani, Y. M. M. (2022). Perencanaan Fasilitas Integrasi Di Pelabuhan Bandar Sri Junjungan Dumai.
- Monica, J. T. (2022). Perencanaan Pengembangan Fasilitas Darat Di Pelabuhan Penyeberangan Karimunjawa.
- Mulyono, T. (2021). Pelabuhan 1 (Issue May).
- Peraturan Menteri. 2004. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 52, Penyelenggaraan Pelabuhan Penyeberangan, Direktorat Perhubungan Darat, *Jakarta*.
- Peraturan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 66 Tahun 2019, Formulasi Perhitungan Tarif Angkutan Penyeberangan