



FEASIBILITY STUDY (FS)

PELAHUAN RORO SIANTAN

ANAMBAS

KABUPATEN KEPULAUAN ANAMBAS
PROVINSI KEPULAUAN RIAU

PT. HEGAR DAYA
JL. TAMAN SATURNUS NOMOR 9, BANDUNG

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan YME yang telah melimpahkan segala berkat dan karunianya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Dokumen Laporan Feasibility Studi Pelabuhan Roro Siantan, Kabupaten Kepulauan Anambas, Provinsi Kepulauan Riau.

Laporan ini merupakan apresiasi konsultan terhadap rencana Pembangunan Pelabuhan Roro Siantan, Kabupaten Kepulauan Anambas, Provinsi Kepulauan Riau. Secara garis besar laporan ini berisi Kajian Kebijakan, Gambaran Umum Wilayah Studi, Kondisi Eksisting Pelabuhan Terdekat, Karakteristik Lokasi Rencana Pelabuhan, Analisis Penilaian Rencana Pelabuhan dan Analisis Indikasi Kelayakan Pelabuhan.

Besar harapan dari kami bahwa laporan feasibility studi ini bermanfaat dan menjadi awal untuk mendukung rencana pembangunan pelabuhan roro siantan, kabupaten kepulauan anambas, serta mendapatkan dokumen teknis lainnya untuk dapat segera direalisasikan.

Akhir kata, kami ucapkan banyak terima kasih atas kesempatan yang diberikan kepada kami untuk dapat berperan dalam pekerjaan *Feasibility Study Pelabuhan Roro Siantan, Kabupaten Kepulauan Anambas, Provinsi Kepulauan Riau*.

Jakarta, Agustus 2024

PT. Hegar Daya

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB. 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	1
1.3 Ruang Lingkup Pekerjaan.....	2
1.4 Lokasi Studi	3
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB. 2 TINJAUAN KEBIJAKAN.....	6
2.1 Landasan Hukum	6
2.2 Rencana Induk Pelabuhan Nasional.....	6
2.2.1 Kebijakan Pelabuhan Nasional.....	6
2.2.2 Kebijakan Penetapan Hierarki Pelabuhan.....	7
2.3 Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN).....	10
2.4 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Provinsi Kepulauan Riau	11
2.4.1 Kebijakan Penetapan Hierarki Pelabuhan.....	11
2.4.2 Rencana Pola Ruang	12
2.4.3 Renca Kawasan Strategis.....	15
2.4.4 Hierarki Kepelabuhanan RTRW Provinsi Kepri di Kabupaten Kepulauan Anambas.	15
2.5 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Kepulauan Anambas.....	16
BAB. 3 GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI	18
3.1 Gambaran Umum Wilayah Provinsi Kepulauan Riau	18
3.1.1 Letak dan Administratif Wilayah.....	18
3.1.2 Kondisi Fisik dan Klimatologi Wilayah.....	20

3.1.3	Kondisi Kependudukan Wilayah.....	20
3.1.4	Kondisi Perekonomian Wilayah.....	21
3.1.5	Sektor Unggulan Potensi Wilayah.....	22
3.1.6	Jaringan Transportasi Wilayah.....	22
3.1.7	Rencana Pengembangan dan Kebijakan Wilayah.....	27
3.1.8	Peta Pola Ruang/Tata Guna Lahan Wilayah Provinsi.....	30
3.1.9	Peta Struktur Ruang Wilayah Provinsi	31
3.2	Gambaran Umum Wilayah Kabupaten Kep. Anambas.....	32
3.2.1	Letak dan Administratif Wilayah.....	32
3.2.2	Kondisi Fisik dan Klimatologi Wilayah.....	34
3.2.3	Kondisi Kependudukan Wilayah.....	35
3.2.4	Kondisi Perekonomian Wilayah.....	38
3.2.5	Sektor Unggulan Potensi Wilayah	38
3.2.6	Jaringan Transportasi Wilayah.....	39
3.2.7	Rencana Pengembangan dan Kebijakan Wilayah.....	44
3.2.8	Peta Pola Ruang	45
BAB. 4	KONDISI EKSISTING PELABUHAN TERDEKAT	46
4.1	Gambaran Umum Pelabuhan.....	46
4.1.1	Letak Administratif Pelabuhan	46
4.1.2	Koordinat Pelabuhan	47
4.1.3	Wilayah Kerja Pelabuhan.....	47
4.1.4	Status Kepemilikan Lahan Daratan Pelabuhan	47
4.1.5	Kegiatan yang Dilayani di Pelabuhan Secara Umum	48
4.1.6	Kondisi Wilayah di Sekitar Pelabuhan Tarempa	48
4.2	Mapping Pelabuhan Sekitar Lokasi Studi.....	49
4.3	Hinterland Pelabuhan	50
4.4	Kondisi Akses dari dan ke Pelabuhan	50
4.5	Fasilitas Eksisting Pelabuhan.....	52
4.5.1	Fasilitas Pokok dan Penunjang Pelabuhan	52
4.5.2	Spesifikasi Kapal	53

4.5.3	Spesifikasi Dermaga.....	56
4.5.4	Kedalaman Kolam dan Alur Pelabuhan.....	56
4.5.5	Layout Eksisting Pelabuhan.....	57
4.6	Data SBNP di Pelabuhan	57
BAB. 5	HASIL ANALISIS DATA DAERAH PERENCANAAN.....	64
5.1	Metode Analisis dan Proyeksi Data.....	64
5.2	Analisis Aspek Kesesuaian dengan Tata Ruang	66
5.3	Analisis Kelayakan untuk Mendukung Kajian Aspek Teknis Kepelabuhanan	67
5.3.1	Alur Pelayaran.....	67
5.3.2	Kolam Pelabuhan.....	69
5.3.3	Fasilitas Tambat.....	72
5.4	Analisis Kelayakan Ekonomi dan Finansial	73
5.4.1	Proyeksi Pendapatan.....	74
5.4.2	Proyeksi Pengeluaran	74
5.4.3	Proyeksi Laba Rugi.....	74
5.4.4	Proyeksi Arus Kas	74
5.4.5	Net Present Value (NPV).....	74
5.4.6	Internal Rate of Return (IRR)	75
5.4.7	Benefit Cost Ratio (BCR).....	77
5.4.8	Rate of Investment (ROI).....	77
5.4.9	Rate on Equity Ratio (ROE)	77
5.4.10	Debt Service Coverage Ratio (DSCR)	78
5.4.11	Jangka Waktu Pengembalian Investasi.....	78
5.4.12	Perhitungan Analisis Finansial.....	79
5.5	Analisis Kelayakan Lingkungan.....	83
5.5.1	Kondisi saat ini	83
5.5.2	Prakiraan Dampak dan Langkah-langkah Penanggulangan.....	84
5.6	Analisis Pertumbuhan Ekonomi dan Perkembangan Sosial Daerah.....	85
5.7	Analisis Keterpaduan Intra-dan antarmoda	87
5.8	Analisis Adanya Aksesibilitas terhadap Hinterland.....	87

5.9	Analisis Keamanan dan Keselamatan Pelayaran	88
5.10	Analisis Pertahanan dan Keamanan	88
5.11	Analisis Pergerakan Barang.....	88
5.11.1	Proyeksi Bongkar Muat barang berdasarkan jenis barang.....	88
5.11.2	Analisis Asal Tujuan Barang.....	88
5.12	Analisis Pergerakan Penumpang	89
5.12.1	Proyeksi Naik Turun Penumpang	90
5.12.2	Analisis Asal Tujuan Penumpang.....	92
5.13	Analisis Pergerakan Kapal	92
5.13.1	Proyeksi Pergerakan Kapal	92
5.13.2	Rencana Spesifikasi Kapal	93
BAB. 6	PEMILIHAN LOKASI PELABUHAN.....	95
6.1	Mapping Pelabuhan Sekitar Lokasi Studi.....	95
6.2	Hinterland Pelabuhan	96
6.3	Kondisi Jalan Akses dari dan ke Pelabuhan	97
6.4	Kondisi Batimetri	97
6.5	Kondisi Topografi	97
6.6	Kondisi Pasang Surut.....	98
6.7	Kondisi Arus dan Gelombang	100
6.7.1	Kondisi Arus.....	100
6.7.2	Kondisi Gelombang.....	102
6.8	Dokumentasi	104
6.9	Matriks Penilaian	105
6.10	Basic Desain Lokasi Pelabuhan	117
6.10.1	Rencana Kebutuhan Fasilitas Darat	120
6.10.2	Rencana Kebutuhan Fasilitas Perairan	121
6.10.3	Rencana Jenis SBNP yang diperlukan.....	122
6.10.4	Rencana Penetaan SBNP.....	123
BAB. 7	KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	124
7.1	Kesimpulan	124

7.2 Rekomendasi.....	125
----------------------	-----

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Lokasi Studi.....	4
Gambar 2 Peta Administrasi Provinsi Kepulauan Riau	19
Gambar 3 Jenis Kapal Sarana Transportasi Laut di Kepulauan Riau.....	23
Gambar 4 Bandara Sei Bati di Kabupaten Karimun, Provinsi Kepulauan Riau	25
Gambar 5 Bandara Letung di Kabupaten Kepulauan Anambas, Provinsi Kepulauan Riau	26
Gambar 6 Peta Jaringan Jalan Prov. Kepri.....	27
Gambar 7 Peta Pola Ruang Prov. Kepri	30
Gambar 8 Peta Struktur Ruang Prov. Kepri.....	31
Gambar 9 Peta Administrasi Kabupaten Kepulauan Anambas.....	33
Gambar 10 Luas Wilayah di Tiap Kecamatan di Kab. Kepulauan Anambas	34
Gambar 11 Distribusi penduduk Kabupaten Kepulauan Anambas	36
Gambar 12 Piramida Jumlah Penduduk di Kab. Peulauan Anambas Tahun 2022.....	38
Gambar 13 Histogram Penyebaran Tenaga Kerja.....	38
Gambar 14 Peta Infrastruktur di Kab. Kepulauan Anambas.....	39
Gambar 15 Peta Jaringan Jalan Kab. Kepulauan Anambas	40
Gambar 16 Pelabuhan Kuala Maras, Penyeberangan Kelas I.....	43
Gambar 17 Pelabuhan Matak, Penyeberangan Kelas I.....	43
Gambar 18 Peta Pola Ruang Kab. Kepulauan Anambas.....	45
Gambar 19 Lokasi Pelabuhan Terdekat dengan Lokasi Studi.....	46
Gambar 20 Titik Koordinat Pelabuhan Tarempa	47
Gambar 21 Dokumentasi Pelabuhan Tarempa.....	48
Gambar 22 Kondisi Wilayah Pelabuhan Tarempa.....	49
Gambar 23 Peta Lokasi Pelabuhan Tarempa dengan Pelabuhan Roro Siantan.....	49
Gambar 24 Pelabuhan Tarempa di Area Hinterland.....	51
Gambar 25 Jarak Darat Lokasi Pelabuhan Roro Siantan dengan Hinterland	51
Gambar 26 Fasilitas Pelabuhan Tarempa	53
Gambar 27 Spesifikasi Kapal Bukit Raya	53
Gambar 28 Spesifikasi Kapal Logistik Nusantara 4.....	54
Gambar 29 Spesifikasi Kapal VOC Batavia	54
Gambar 30 Spesifikasi Kapal Seven Star Island	55
Gambar 31 Spesifikasi Kapal Putri Anggraeni	55
Gambar 32 Kondisi Kedalaman Perairan Pelabuhan Tarempa	56
Gambar 33 Layout Eksisting Pelabuhan Tarempa	57
Gambar 34 Ilustrasi Cardinal Buoy	60
Gambar 35 Ilustrasi Buoy Lateral	61
Gambar 36 Ilustrasi Isolated Danger Mark	62

Gambar 37 Ilustrasi Special Mark	63
Gambar 38 Ilustrasi Safe Water Mark	63
Gambar 39 Diagram Pergerakan Penumpang Prov. Kepri	65
Gambar 40 Peta Overlay Lokasi pada Peta Pola Ruang Kab. Kepulauan Anambas	66
Gambar 41 Overlay Lokasi pada Peta Struktur Ruang Kab. Kepulauan Anambas	67
Gambar 42 Ilustrasi Alur Pelayaran	68
Gambar 43 Rencana Fasilitas Perairan Pelabuhan roro siantan	71
Gambar 44 Metode Pengikatan Kapal ke Dermaga	72
Gambar 45 Peta Sebaran Pergerakan Kapal Prov. Kepri	89
Gambar 46 Pergerakan Kapal Kab. Kepulauan Anambas	92
Gambar 47 Kapal Gandha Nusantara 18	94
Gambar 48 Peta Sebaran Pelabuhan Terdekat dengan Lokasi Studi	95
Gambar 49 Tersus Terdekat dengan Lokasi Studi	96
Gambar 50 Peta Batimetri Lokasi Pelabuhan Roro Siantan	97
Gambar 51 Peta Kelerengan Pulau Siantan	98
Gambar 52 Grafik Pengamatan Pasang Surut Pelabuhan Roro Siantan	99
Gambar 53 Grafik Pengamatan Arus	102
Gambar 54 current Rose	102
Gambar 55 Tinggi Gelombang Pelabuhan Roro Siantan	103
Gambar 56 Dokumentasi Kondisi Eksisting Pelabuhan Roro Siantan	104
Gambar 57 Layout Pelabuhan Roro Siantan	119
Gambar 58 Gedung Fasilitas Darat Pelabuhan Roro Siantan	120
Gambar 59 Fasilitas Perairan Pelabuhan Roro Siantan	121
Gambar 60 Rencana Dermaga Pelabuhan Roro Siantan	122

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Ruang Lingkup Studi Kelayakan (fS)	2
Tabel 2 Pusat Kegiatan Provinsi Kepulauan Riau	11
Tabel 3 Rencana Angkutan Penyeberangan di Provinsi Kepulauan Riau.....	24
Tabel 4 Jumlah kendaraan	26
Tabel 5 Jumlah penduduk dan Kedapatan Penduduk di Kab. Kep. Anambas	35
Tabel 6 Laju Pertumbuhan Penduduk.....	36
Tabel 7 Perbandingan Sex Rasio di Kab. Kepulauan Anambas	37
Tabel 8 Matriks Asal Tujuan Pergerakan Penumpang Prov. Kepri.....	64
Tabel 9 Persentase Pergerakan Penumpang Prov. Kepri	65
Tabel 10 Rumus Perhitungan Lebar Alur Pelayaran dari Berbagai Literatur	68
Tabel 11 Luas Kolam Untuk Tambatan.....	69
Tabel 12 Tinggi Gelombang Kritis di Pelabuhan.....	70
Tabel 13 Perhitungan Fasilitas Perairan KMP. Bathera Nusantara 01	71
Tabel 14 Tabel Korelasi Antara Berat Kapal dengan Ukuran Bollard.....	72
Tabel 15 Formula Perhitungan Displacement.....	73
Tabel 16 Perhitungan NPV Pelabuhan Roro Siantan	75
Tabel 17 Perhitungan FIRR Pelabuhan Roro Siantan.....	76
Tabel 18 Nilai BCR Pelabuhan Roro Siantan	77
Tabel 19 Perhitungan Payback Period Pelabuhan Roro Siantan	79
Tabel 20 Perhitungan CAPEX Tahap 1 Pelabuhan Roro Siantan	80
Tabel 21 Perhitungan CAPEX Tahap 2 Pelabuhan Roro Siantan	80
Tabel 22 Perhitungan CAPEX Total Pelabuhan Roro Siantan.....	81
Tabel 23 Langkah-langkah Penanggulangan Pengaruh Negatif pembangunan Pelabuhan	84
Tabel 24 Pertumbuhan PDRB Kab. Kepulauan Anambas	86
Tabel 25 Hasil Analisa Kelayakan Ekonomi	87
Tabel 26 Laju Pertumbuhan Penduduk Kab. Kepulauan Anambas	89
Tabel 27 Proyeksi Naik Turun Penumpang.....	90
Tabel 28 Proyeksi Kunjungan Kapal.....	92
Tabel 29	100
Tabel 30 Data Pengamatan Arus Pelabuhan Roro Siantan.....	101
Tabel 31 Bobot Penilaian Studi Kelayakan Berdasarkan Kriteria.....	105
Tabel 32 Penilaian Lokasi Pelabuhan Roro Siantan	114
Tabel 33 Kriteria Passing Grade.....	117
Tabel 34 Fasilitas Perairan.....	121

BAB. 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran mengindikasikan perlunya penyediaan infrastruktur pelabuhan sebagai tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi. Pembangunan pelabuhan tersebut harus direncanakan secara tepat, memenuhi persyaratan teknis kepelabuhanan, kelestarian lingkungan, dan memperhatikan keterpaduan intra dan antarmoda transportasi.

Pembangunan pelabuhan dilaksanakan sebagai pengembangan dari fasilitas yang sudah ada untuk mendukung perkembangan ekonomi setempat, maupun pada lokasi yang baru untuk membuka jalan bagi kegiatan transportasi warga sehari-hari yang bersifat mendasar. Pelabuhan sebagai tempat berlabuh atau bersandarnya kapal, perahu dan transportasi laut lainnya, dan merupakan suatu tempat yang terlindung dari gangguan laut, sehingga dapat menjamin keamanan bagi pengguna alat transportasi laut maupun bagi pelabuhan itu sendiri.

Dalam rangka peningkatan pelayanan jasa kepelabuhanan di Kabupaten Kepulauan Anambas, dimana kebutuhan akan sarana transportasi laut sangat diperlukan, dengan melihat lokasi ini merupakan gugusan pulau-pulau yang jumlah cukup banyak 151 pulau, tentunya aktifitas masyarakat setempat memerlukan transportasi sebagai aksesibilitas antar pulau.

Pada kegiatan Feasibility Study (FS) atau Studi Kelayakan Pelabuhan Roro Siantan, Kabupaten Kepulauan Anambas, dengan belum terdapat pelabuhan yang bisa disandari oleh kapal secara aman karena alur dan faktor aksesibilitas lainnya yang belum memadai, melihat kondisi tersebut Pemerintah Kabupaten Kepulauan Anambas merencanakan pembangunan Pelabuhan Roro Siantan, yang bertujuan menghubungkan kegiatan antar pulau baik sebagai penyeberangan penumpang maupun barang.

1.2 Maksud dan Tujuan

Pekerjaan Feasibility Study Pelabuhan Roro Siantan, Kab. Kepulauan Anambas, Prov. Kepulauan Riau ini memiliki maksud dan tujuan antara lain:

a. Maksud

Mengidentifikasi lokasi rencana pembangunan Pelabuhan Roro Siantan, Kab. Kepulauan Anambas dalam suatu wilayah tertentu yang layak berdasarkan aspek tata ruang, sosial, ekonomi, lingkungan, dan teknis pelabuhan.

b. Tujuan

Memberikan rekomendasi hasil dari beberapa analisis yang nantinya tertuang dalam hasil akhir Analisa Indikasi Kelayakan Pelabuhan.

1.3 Ruang Lingkup Pekerjaan

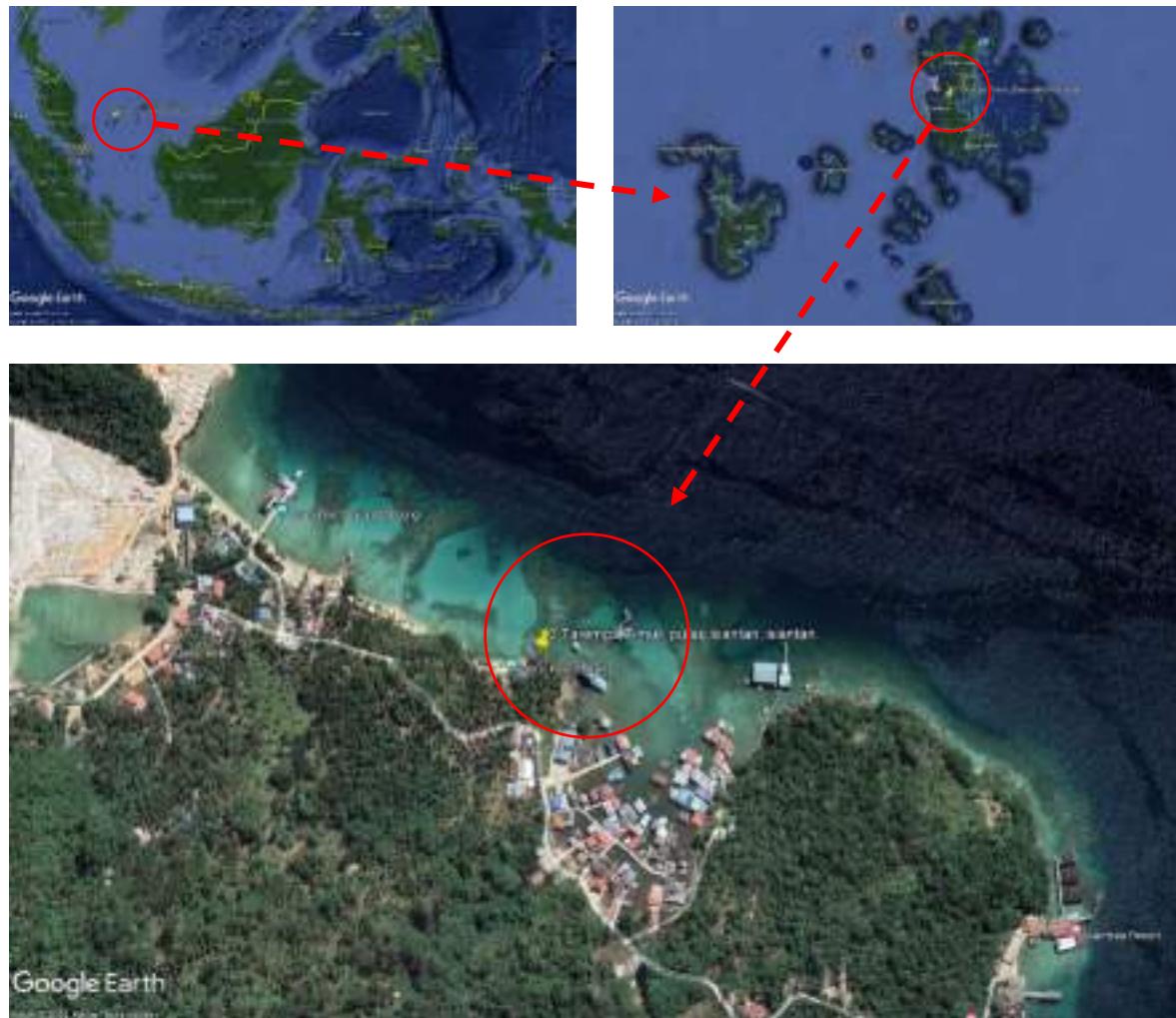
Ruang lingkup pekerjaan Studi Kelayakan (FS) lebih berorientasi teknis. Perbedaan ruang lingkup materi antara Pra Studi Kelayakan dan Studi Kelayakan (FS) dapat diilah dari beberapa parameter diantaranya adalah sifat, dimensi, skala, input, output, dan lingkup kajian dari masing-masing pekerjaan. Secara detail perbedaan ruang lingkup Studi Kelayakan (FS) disajikan pada tabel berikut ini.

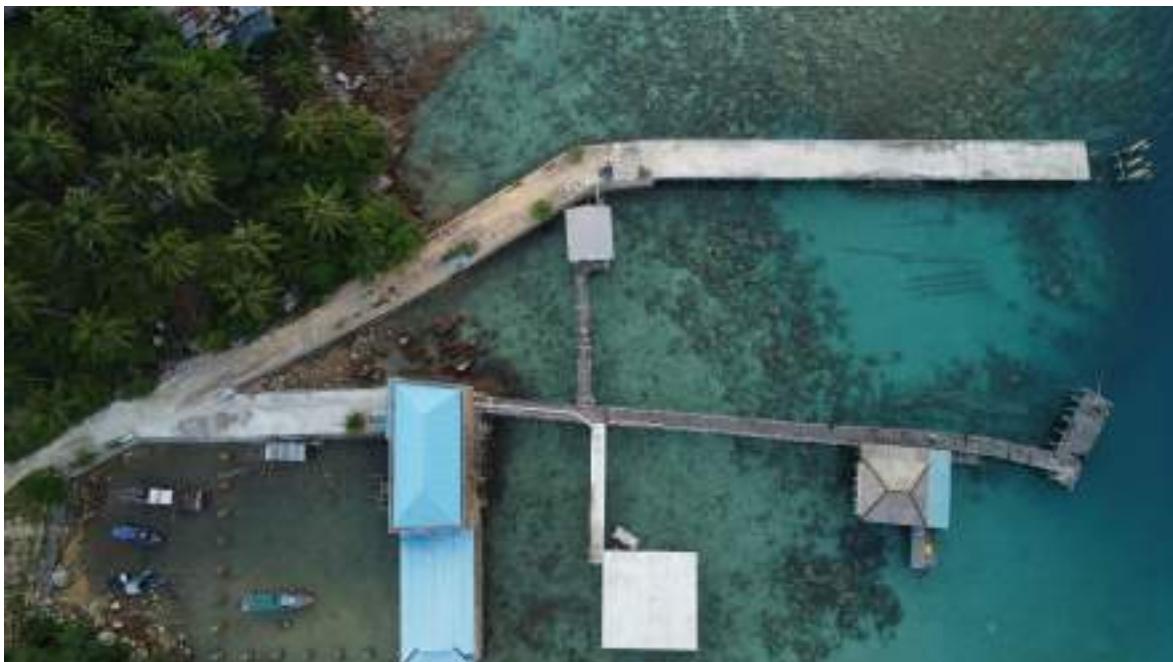
Tabel 1 Ruang Lingkup Studi Kelayakan (fS)

PARAMETER	fS
Sifat Dimensi	Teknis
Dimensi	Spasial, Menunjuk Lokasi dan Berorientasi Fisik
Skala	Terukur dan berupa Spot/Titik Lokasi
Input	Memanfaatkan Data Primer
Output	Kelayakan Lokasi
Lingkup Kajian	- Potensi Demand - Kajian Kelayakan Teknis, Ekonomi, Finansial dan Operasional - Menunjuk Lokasi dengan Besaran Fisik/Biaya Bersifat Indikatif - Jadwal dan Pola Implementasi

1.4 Lokasi Studi

Lokasi Feasibility Study Pelabuhan Roro Siantan ini berada di Desa Tarempa Timur, Kec. Siantan, Kab. Kepulauan Anambas, Prov. Kepulauan Riau.





Gambar 1 Lokasi Studi

Sumber: Dokumentasi Konsultan

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini dibagi menjadi ... bab, berikut merupakan susunan atau alur sistematika pembahasan dalam laporan ini:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini dijabarkan latar belakang pekerjaan, maksud dan tujuan, ruang lingkup pekerjaan, lokasi studi, dan sistematika penulisan

BAB 2 TINJAUAN KEBIJAKAN

Bab ini membahas kebijakan dan literatur yang menjadi dasar acuan dalam penelitian ini. Selain itu terdapat beberapa payung hukum lainnya yang merupakan dasar pertimbangan pemilihan lokasi antara lain Rencana Induk Pelabuhan Nasional (RIPN), RTRW Nasional, RTRW Provinsi, RTRW Kabupaten/Kota, Tataran Transportasi Wilayah (Tatrawil), dan Tatanan Transportasi Lokal (Tatralok).

BAB 3 GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI

Pada bab ini dijelaskan mengenai gambaran umum wilayah studi meliputi Letak Administratif Wilayah, Profil Demografi (jumlah dan laju pertumbuhan penduduk), Profil Perekonomian (PDRB dan laju pertumbuhan PDRB), Potensi Wilayah, Jaringan Transportasi Wilayah, Rawan Bencana, Topografi & Kelerengan Wilayah, dan Kondisi Kedalaman Perairan Wilayah Studi.

BAB 4 KONDISI EKSISTING WILAYAH STUDI

Berisi pokok kajian terhadap kondisi eksisting Pelabuhan terdekat

BAB 5 HASIL ANALISIS DATA DAERAH PERENCANAAN

Bab ini berisi hasil analisis dari berbagai aspek kelayakan, baik teknis dan non teknis.

BAB 6 PEMILIHAN LOKASI PELABUHAN

Berisi penilaian lokasi pekerjaan berdasarkan metode penilaian yang sesuai dengan Lampiran Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor KP 227/DJPL/2019 Tanggal 15 Maret 2019 tentang Pedoman Teknis Penyusunan Studi Kelayakan Pembangunan Pelabuhan

BAB 7 KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berisi kesimpulan hasil pekerjaan

BAB. 2

TINJAUAN KEBIJAKAN

2.1 Landasan Hukum

Feasibility Study Pelabuhan Roro Siantan, Kab. Kepulauan Anambas ini dilaksanakan berdasarkan kebijakan dan regulasi pemerintah sebagai berikut:

1. Undang - Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran;
2. Keputusan Presiden No. 62 Tahun 2007 Tentang Fasilitas Umum;
3. Keputusan Menteri 432 Tahun 2017 tentang Rencana Induk Pelabuhan Nasional (RIPN);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 112 Tahun 2017 tentang Pedoman Proses Perencanaan di Lingkungan Kementerian Perhubungan;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 64 Tahun 2015 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhanan;
6. Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2010 tentang Angkutan di Perairan;
7. Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 tentang Perlindungan Lingkungan Maritim;
8. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 25 Tahun 2011 Tentang Sarana Bantu Navigasi Pelayaran;
9. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 129 Tahun 2016 Tentang Alur-Pelayaran Di Laut dan Bangunan dan/atau Instalasi di Perairan;
10. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 93 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan dan Pengusahaan Angkutan Laut;
11. Perda No 3 Tahun 2023 Tentang Peraturan Daerah Tentang Rencana Tata Ruang Tata Wilayah Kabupaten Kepulauan Anambas, Tahun 2023 s.d 2043;
12. Surat Gubernur Kepulauan Riau No 120/843-I/Dishub-SET/2020 tentang Usulan Pemerintah Kepulauan Riau pada Reviu Rencana Pelabuhan Nasional (RIPN)

2.2 Rencana Induk Pelabuhan Nasional

Rencana Induk Pelabuhan Nasional merupakan pedoman dalam penetapan lokasi, pembangunan, pengoprasian, Pengembangan Pelabuhan, dan penyusunan Rencana Induk Pelabuhan. RIPN dituangkan dalam Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KP 432 tahun 2017 tentang Rencana Induk Pelabuhan Nasional.

2.2.1 Kebijakan Pelabuhan Nasional

Dalam Rencana Induk Pelabuhan Nasional Kebijakan pelabuhan nasional diarahkan dalam upaya:

- Mendorong Investasi Swasta
Untuk mendukung rencana pengembangan sistem transportasi nasional, partisipasi sektor swasta merupakan kunci keberhasilan dalam percepatan pembangunan sarana dan prasarana pelabuhan Indonesia, karena kemampuan finansial sektor publik terbatas.
- Mendorong Persaingan
Mewujudkan iklim persaingan yang sehat dalam kegiatan usaha kepelabuhanan yang diharapkan dapat menghasilkan jasa kepelabuhanan yang efektif dan efisien.
- Pemberdayaan Peran Penyelenggara Pelabuhan
Upaya perwujudan peran Penyelenggara Pelabuhan sebagai pemegang hak pengelolaan lahan daratan dan perairan (*landlord port authority*) dapat dilaksanakan secara bertahap. Upaya tersebut mencerminkan penyelenggara pelabuhan yang lebih fleksibel dan otonom.
- Terwujudnya Integrasi Perencanaan
Perencanaan pelabuhan harus mampu mengantisipasi dinamika pertumbuhan kegiatan ekonomi dan terintegrasi kedalam penyusunan rencana induk pelabuhan khususnya dikaitkan dengan sistem pengembangan ekonomi, sistem transportasi nasional, sistem logistik nasional, rencana tata ruang wilayah serta keterlibatan masyarakat setempat.
- Menciptakan kerangka kerja hukum dan peraturan yang tepat dan fleksibel
Peraturan pelaksanaan yang menunjang implementasi yang lebih operasional akan dikeluarkan untuk meningkatkan keterpaduan perencanaan, mengatur prosedur penetapan tarif jasa kepelabuhanan yang lebih efisien, dan mengatasi kemungkinan kegagalan pasar.
- Mewujudkan sistem operasi pelabuhan yang aman dan terjamin
Sektor pelabuhan harus memiliki tingkat keselamatan kapal dan keamanan fasilitas pelabuhan yang baik serta mempunyai aset dan sumber daya manusia yang andal. Keandalan teknis minimal diperlukan untuk memenuhi standar keselamatan kapal dan keamanan fasilitas pelabuhan yang berlaku di seluruh pelabuhan. Secara bertahap diperlukan penambahan kapasitas untuk memenuhi standar yang sesuai dengan ketentuan internasional.
- Meningkatkan perlindungan lingkungan maritim
Pengembangan pelabuhan akan memperluas penggunaan wilayah perairan yang akan meningkatkan dampak terhadap lingkungan maritim. Penyelenggara Pelabuhan harus lebih cermat dalam mitigasi lingkungan, guna memperkecil kemungkinan dampak pencemaran lingkungan maritim. Mekanisme pengawasan yang efektif akan diterapkan melalui kerja sama dengan instansi terkait, termasuk program tanggap darurat.
- Mengembangkan sumber daya manusia
Pengembangan sumber daya manusia diarahkan untuk meningkatkan profesionalisme dan kompetensi dalam upaya meningkatkan produktivitas dan tingkat efisiensi, termasuk memperhatikan jaminan kesejahteraan dan perlindungan terhadap tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan. Lembaga pelatihan, kejuruan dan perguruan tinggi akan dilibatkan dalam meningkatkan produktivitas tenaga kerja sektor pelabuhan, untuk memenuhi standar internasional.

2.2.2 Kebijakan Penetapan Hierarki Pelabuhan

Sebagaimana diamanatkan dalam Peraturan Pemerintah No. 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhanan, pelabuhan laut di Indonesia dapat dikelompokkan berdasarkan hierarki yang terdiri atas:

- a) Pelabuhan Utama (yang berfungsi sebagai Pelabuhan Internasional dan Pelabuhan Hub Internasional);

- b) Pelabuhan Pengumpul; dan
- c) Pelabuhan Pengumpan, yang terdiri atas:
 - 1) Pelabuhan Pengumpan Regional;
 - 2) Pelabuhan Pengumpan Lokal.

Hierarki pelabuhan sebagaimana dimaksud ditetapkan dengan memperhatikan kriteria teknis sebagai berikut:

1. Pelabuhan Utama

Lokasi Pelabuhan Utama berpedoman pada kriteria teknis sebagai berikut:

- 1. Kedekatan secara geografis dengan tujuan pasar internasional;
- 2. Berada dekat dengan jalur pelayaran internasional kurang dari 500 mil dan jalur pelayaran nasional kurang dari 50 mil;
- 3. Memiliki jarak dengan pelabuhan utama lainnya minimal 200 mil;
- 4. Kedalaman kolam pelabuhan minimal -9 m LWS;
- 5. Memiliki dermaga dengan kapasitas minimal 10.000 DWT;
- 6. Panjang dermaga minimal 350 m';
- 7. Luas lahan pelabuhan minimal 50 Ha;
- 8. Berperan sebagai tempat alih muat penumpang dan barang internasional;
- 9. Diproyeksikan melayani Angkutan petikemas minimal 100.000 TEUs/tahun atau angkutan lain yang setara;
- 10. Memiliki peralatan bongkar muat sesuai jenis angkutan barang

2. Pelabuhan Pengumpul

Lokasi pelabuhan pengumpul berpedoman pada kriteria teknis sebagai berikut :

- 1. Berada dekat dengan jalur pelayaran nasional kurang dari 50 mil;
- 2. Memiliki jarak dengan pelabuhan pengumpul lainnya minimal 50 mil;
- 3. Kedalaman kolam pelabuhan mulai -7 sampai dengan -9 mLWS;
- 4. Memiliki dermaga dengan kapasitas minimal 3.000 DWT;
- 5. Panjang dermaga 120 - 350 m';
- 6. Luas lahan pelabuhan sesuai kebutuhan;
- 7. Memiliki peralatan bongkar muat sesuai jenis angkutan barang.

3. Pelabuhan Pengumpan Regional

Lokasi pelabuhan pengumpan regional berpedoman pada kriteria teknis sebagai berikut:

- 1. Memiliki jarak dengan pelabuhan regional lainnya minimal 20-50 mil;
- 2. Kedalaman kolam pelabuhan mulai 5 sampai dengan -7 LWS;
- 3. Kapasitas dermaga maksimal 3.000 DWT;
- 4. Panjang dermaga 80 - 120 m';
- 5. Luas lahan maximal 5 Ha;
- 6. Memiliki peralatan bongkar muat sesuai jenis angkutan barang.

4. Pelabuhan Pengumpan Lokal

Lokasi pelabuhan pengumpan lokal berpedoman pada kriteria teknis sebagai berikut:

1. Memiliki jarak dengan pelabuhan lokal lainnya minimal 5-20 mil pada garis pantai yang sama;
2. Kedalaman kolam pelabuhan maksimal -5 m-LWS;
3. Kapasitas dermaga maksimal 1.000 DWT;
4. Panjang dermaga maksimal 80 m²;
5. Luas lahan maksimal 1 Ha;
6. Memiliki peralatan bongkar muat sesuai jenis angkutan barang.

Penyusunan rencana kebutuhan pengembangan pelabuhan didasarkan pada pendekatan penilaian kapasitas pelabuhan dan memperhatikan skema pembangunan untuk masing-masing pelabuhan. Selain kebijakan pemerintah, juga telah diperhatikan program pembangunan pelabuhan strategis di Indonesia. Kebijakan pemerintah yang menjadi dasar utama bagi pengembangan pelabuhan meliputi:

- prioritas pengembangan konektivitas dan prasarana pelabuhan untuk mendukung program koridor perekonomian Indonesia tahun 2025;
- Cetak Biru Transportasi Multimoda/Antarmoda untuk mendukung Sistem Logistik Nasional; dan
- Rencana Strategis Sektor Perhubungan.

Kebijakan pelabuhan nasional merupakan bagian dalam proses integrasi multimoda dan lintas sektoral. Peran pelabuhan tidak dapat dipisahkan dari sistem transportasi nasional dan strategi pembangunan ekonomi. Oleh karena itu, kebijakan pelabuhan nasional tersebut lebih menekankan pada perencanaan jangka Panjang. Berikut ini adalah rencana pemerintah dalam hal ini Kementerian Perhubungan mempunyai Rencana Induk Pelabuhan Nasional hingga tahun 2037, untuk lokasi Kabupaten Kepulauan Anambas, Prov. Kepulauan Riau.

A1. Lokasi Pelabuhan Laut Yang Digunakan Untuk Angkutan Laut

No.	PENETAPAN LOKASI DAN HIERARKI PELABUHAN							KET
	Kabupaten / Kota	No.	Pelabuhan	Hierarki Pelabuhan				
				2017	2022	2027	2037	
62	Kep. Anambas	11	Tarempa	PP	PP	PP	PP	* /TL
63	Kep. Anambas	12	Letung	PR	PR	PR	PR	

A2. Rencana Lokasi Pelabuhan

No.	PENETAPAN LOKASI DAN HIERARKI PELABUHAN							KET
	Kabupaten / Kota	No.	Pelabuhan	Hierarki Pelabuhan				
				2017	2022	2027	2037	
212	Kep. Anambas	132	Kuala Maras	PR	PR	PR	PR	
213	Kep. Anambas	133	Mataik	PL	PL	PL	PL	

A3. Lokasi Terminal Umum (Bagian Dari Pelabuhan Yang Dapat Berubah Mengikuti Perkembangan Pelabuhan) - Tidak ada

A4. Pelabuhan Laut Yang Digunakan Untuk Melayani Angkutan Penyeberangan

No.	Nama Pelabuhan Penyeberangan	Kabupaten/Kota	Status Pencapaian	Hierarki Pelabuhan
8	Mataik	Kab. Kep. Anambas	Rencana	KELAS I
12	Tarempa	Kab. Kep. Anambas	Rencana	KELAS I

2.3 Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN)

Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRW) Indonesia merupakan dokumen perencanaan yang ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2017 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional.

Adapun beberapa hal yang terkait dengan lokasi studi yang termuat dalam RTRW Nasional Meliputi:

- Lampiran IV tentang Simpul Transportasi Laut Termuat Batam (Provinsi Kepulauan Riau) Pelabuhan Batam/Batu Ampar Sebagai Pelabuhan Utama.
- Lampiran IV tentang Simpul Transportasi Laut Termuat Batam (Provinsi Kepulauan Riau) Pelabuhan Pulau Sambu Sebagai Pelabuhan Pengumpul.
- Lampiran IV tentang Simpul Transportasi Laut Termuat Batam (Provinsi Kepulauan Riau) Pelabuhan Telaga Punggur Sebagai Pelabuhan Penyeberangan.

2.4 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Provinsi Kepulauan Riau

Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Provinsi Kepulauan Riau merupakan dokumen perencanaan yang ditetapkan dalam Peraturan Daerah Provinsi Kepulauan Riau Nomor 1 Tahun 2017 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Provinsi Kepulauan Riau Tahun 2017 -2037.

2.4.1 Kebijakan Penetapan Hierarki Pelabuhan

Struktur ruang wilayah provinsi yang meliputi pusat-pusat kegiatan, sistem jaringan prasarana utama, dan sistem jaringan prasarana lainnya. Pusat-pusat kegiatan terdiri dari:

- a) Pusat Kegiatan Nasional (PKN), berlokasi di Kota Batam
- b) Pusat Kegiatan Strategis Nasional (PKSN), berlokasi di Kota Batam,
- c) Ranai dan Tarempa
- d) Pusat Kegiatan Wilayah (PKW), berlokasi di Tanjung Pinang, Daik Lingga, Dabo-Pulau Singkep, Tarempa dan Tanjung Balai Karimun
- e) Pusat Kegiatan Lokal (PKL), berlokasi di Tanjung Batu, Moro, Meral, bandar Sri Bintan, Tanjung Uban, Kijang, Ietung, Tebang Ladan, Sedanau, Serasan, Senayang, Pencur, Tambelan, Midai dan Pulau Tiga

Tabel 2 Pusat Kegiatan Provinsi Kepulauan Riau

No	Fungsi	Pusat	Fungsi/Pelayanan
1	PKN	Kota Batam	Pusat pemerintahan dan pembangunan
2	PKSN	Kota Batam	Pusat pemerintahan dan pembangunan
		Ranai	pusat pemerintahan dan bisnis
		Tarempa	perikanan dan pariwisata bahari;
3	PKW	Tanjung Pinang	Pusat Pemerintahan, pusat pertumbuhan baru dan kegiatan kepariwisataan
		Daik Lingga	Pusat pertanian, perkebunan, perikanan dan peternakan
		Dabo – Pulau Singkep Tarempa	Pusat pertanian, perkebunan, perikanan dan peternakan perikanan dan pariwisata bahari;
		Tanjung Balai karimun	Pusat kegiatan industri, pusat kegiatan wisata, pusat kegiatan perdagangan dan jasa
4	PKL	Tanjung Batu	
		Moro	
		Meral	
		bandar Sri Bintan	
		Tanjung Uban	

No	Fungsi	Pusat	Fungsi/Pelayanan
		Kijang	
		Ietung	
		Tebang Ladan	
		Sedanau	
		Serasan	
		Senayang	
		Pencur	
		Tambelan	
		Midai	
		Pulau Tiga	

Sumber : Perda No. 1 Tahun 2017 tentang RTRW Provinsi Kepulauan Riau 2017 – 2037

Sistem jaringan prasarana wilayah di Provinsi Kepulauan Riau terdiri dari jaringan prasarana utama dan jaringan prasarana lainnya. Sistem jaringan prasarana utama meliputi sistem jaringan transportasi darat, sistem jaringan transportasi udara, dan sistem jaringan transportasi laut. Sedangkan sistem jaringan prasarana lainnya meliputi sistem jaringan energi, sistem jaringan telekomunikasi, sistem jaringan sumberdaya air, dan sistem prasarana lingkungan lainnya.

Sistem jaringan transportasi darat meliputi jaringan jalan, jaringan prasarana lalu lintas dan angkutan jalan (LLAJ), jaringan kereta api, dan jaringan angkutan sungai, danau dan penyeberangan (ASDP). Jaringan ASDP di Kota Batam dalam RTRW Provinsi Kepulauan Riau adalah di Telaga Punggur.

Sistem jaringan transportasi udara meliputi pengembangan bandar udara pengumpul skala primer, bandar udara pengumpul skala tersier, dan bandar udara pengumpulan.

Sedangkan sistem jaringan transportasi laut meliputi tatanan kepelabuhanan dan alur pelayaran. Adapun tatanan kepelabuhanan di Provinsi Kepulauan Riau untuk Kota Batam yaitu Pelabuhan pengumpul yang terdiri atas Pelabuhan Pulau Sambu.

Sehingga pola kebijakan dan hubungan dalam arahan pola simpul transportasi guna menunjang fungsi pusat kegiatan. Pada dasarnya pola logistik yang efisien dalam membangun infrastruktur transportasi sesuai dengan tingkatan pusat kegiatan tersebut.

2.4.2 Rencana Pola Ruang

Pola ruang wilayah Provinsi Kepulauan Kepulauan Riau disusun berdasarkan kebijakan dan strategi penataan ruang dengan mengacu pada tata ruang nasional, serta memperhatikan pola ruang yang

berada di kabupaten/kota. Kebijakan dan strategi penetapan pola ruang berdasarkan Perda No 1 Tahun 2017 tentang RTRW Provinsi Kepulauan Kepulauan Riau tahun 2017 – 2037 meliputi:

2.4.2.1 Kawasan Lindung

Kawasan Lindung yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya meliputi:

- 1) Kawasan hutan lindung (HL)
- 2) Kawasan Lindung yang Berfungsi memberikan perlindungan Kawasan Bawahannya;
- 3) Kawasan Lindung yang Berfungsi Memberikan Perlindungan Setempat;
- 4) Kawasan Suaka Alam, Pelestarian Alam dan Cagar Budaya;
- 5) kawasan Rawan Bencana; dan
- 6) Kawasan Lindung Lainnya.

Di dalam RTRW Provinsi Kepulauan Riau, Kota Batam termasuk ke dalam kawasan resapan air yang tersebar di seluruh wilayah provinsi. Selain itu Kota Batam juga termasuk ke dalam kawasan bergambut.

a. Kawasan Perlindungan Setempat, meliputi:

- 1) Kawasan sempadan pantai;
- 2) Kawasan sempadan sungai;
- 3) Kawasan sekitar danau atau waduk dan mata air; dan
- 4) Ruang terbuka hijau

b. Kawasan konservasi terdiri atas:

- 5) Kawasan suaka alam, meliputi Taman Wisata Alam Muka Kuning dan Taman Buru di Pulau Rempang (Kota Batam); dan Kawasan Konservasi Bintan, dan
- 6) Kawasan pelestarian alam, yang terdiri atas taman nasional, taman hutan raya dan taman wisata alam.

Kota Batam di dalam RTRW Provinsi Kepulauan Riau merupakan bagian dari kawasan Suaka Margasatwa yang berada di Pulau Rempang.

c. Kawasan Lindung Lainnya, terdiri atas:

- 1) Kawasan lindung Bukit Dangas, Kawasan Hutan Lindung Sei Harapan dan Kawasan Hutan Lindung Bukit Tiban di Kecamatan Sekupang;

- 2) Kawasan lindung sei Lidi di Kecamatan Lubuk Baja;
- 3) Kawasan Hutan Lindung Batu Ampar II di Kecamatan Batu Ampar;
- 4) Kawasan Hutan Lindung Nongsa I dan Kawasan Hutan Lindung Nongsa II di Kecamatan Nongsa; dan
- 5) Kawasan Hutan Lindung Duriangkang dan Kawasan Hutan Lindung Tanjung Piayu di Kecamatan Sei Beduk.

2.4.2.2 Kawasan Budidaya

Kawasan peruntukan Hutan Produksi dikembangkan diseluruh wilayah Provinsi. Kawasan peruntukan Hutan Produksi meliputi:

- 1) Kawasan Peruntukan Hutan Produksi Terbatas (HPT);
- 2) Kawasan Hutan Produksi Tetap (HP); dan
- 3) Kawasan Hutan Produksi yang dapat di Konversi (HPK).
 - a. Kawasan peruntukan Hutan Rakyat dikembangkan diseluruh wilayah Provinsi.
 - b. Kawasan peruntukan pertanian meliputi Kawasan tanaman pangan, Kawasan hortikultura dan Kawasan perkebunan. Dalam rangka menjaga ketahanan pangan, dilakukan perlindungan terhadap lahan pertanian pangan melalui Kawasan Pertanian Pangan Berkelanjutan (KP2B) dan Lahan Cadangan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LCP2B) tersebar di seluruh Kabupaten/Kota di wilayah Provinsi dengan luasan tidak kurang dari 86.119 Ha .
 - c. Kawasan peruntukan perikanan terdiri dari perikanan tangkap, budidaya perikanan, dan kawasan minapolitan berbasis masyarakat.
 - d. Kawasan peruntukan pertambangan dan geologi terdiri atas mineral dan batubara, minyak dan gas bumi, panas bumi, dan geologi air tanah.
 - e. Kawasan peruntukan industri meliputi industri kehutanan, industri pertanian, industri gas dan kondensat, industri pupuk, industri perikanan dan hasil laut, industri perkebunan, industri logam, industri migas dan batubara, industri galangan kapal, industri manufaktur, industri kimia, industri pengolahan limbah, serta industri biodiesel yang tersebar diseluruh wilayah Provinsi.
 - f. Rencana kawasan peruntukan pariwisata berdasarkan perwilayahannya pembangunan terdistribusi di seluruh wilayah Provinsi. Adapun Kota Batam termasuk bagian dari Kawasan Pengembangan Pariwisata Nasional (KPPN). Sementara Kawasan peruntukan

pariwisata berdasarkan jenis tersebar di seluruh wilayah Provinsi, terdiri atas kawasan wisata alam, kawasan wisata buatan dan kawasan wisata budaya.

- g. Kawasan peruntukan permukiman terdiri atas permukiman perkotaan dan permukiman.

2.4.3 Rencaa Kawasan Strategis

Rencana pengembangan kawasan strategis di wilayah Provinsi meliputi kawasan andalan nasional dan kawasan strategis nasional yang ditetapkan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional yang terkait dengan wilayah Provinsi, dan Kawasan Strategis Provinsi.

Rencana pengembangan Kawasan Strategis Provinsi merupakan penetapan kawasan yang mampu mendorong pertumbuhan ekonomi, pemerataan pembangunan dan memperhatikan aspek sosial budaya serta pelestarian lingkungan.

Kawasan Strategis Provinsi terdiri atas kawasan strategis dari sudut kepentingan ekonomi, sudut kepentingan sosial budaya dan kawasan strategis dari sudut fungsi dan daya dukung lingkungan.

Indikasi arahan peraturan zonasi pada Kawasan Strategis Provinsi di Kota Batam berdasarkan Perda No 1 Tahun 2017 tentang RTRW Provinsi Kepulauan Riau Tahun 2017 – 2037 meliputi:

- Kawasan strategis dari sudut kepentingan ekonomi, yaitu kab. Lingga dan Kab. Natuna
- Kawasan strategis dari sudut kepentingan sosial budaya, yaitu Kawasan Istana Kota Piring dan Kota

2.4.4 Hierarki Kepelabuhanan RTRW Provinsi Kepri di Kabupaten Kepulauan Anambas

Pada Pasal 17 no (10) Pengembangan Jaringan angkutan penyeberangan meliputi:

- a. Pengembangan jaringan angkutan penyeberangan berfungsi sebagai penghubung jembatan gerak yang menghubungkan antar pulau, meliputi:
 1. jaringan angkutan penyeberangan lintas Negara;
 2. jaringan angkutan penyeberangan lintas Provinsi;
 3. jaringan angkutan penyeberangan lintas Kabupaten/Kota; dan
 4. jaringan angkutan penyeberangan dalam Kabupaten/Kota
- b. Pelabuhan penyeberangan sebagai prasarana pendukung dari jaringan angkutan penyeberangan meliputi:
 1. Pelabuhan Penyeberangan Telaga Punggur – Batam
 2. Pelabuhan Penyeberangan Tanjung Uban– Kab. Bintan
 3. Pelabuhan Penyeberangan Dompak – Tanjungpinang
 4. Pelabuhan Penyeberangan Parit Rampak – Kab. Karimun
 5. Pelabuhan Penyeberangan Jagoh (Dabo) – Kab. Lingga
 6. Pelabuhan Penyeberangan Pendarik – Kab. Lingga

7. Pelabuhan Penyeberangan Matak – Kab. Anambas
 8. Pelabuhan Penyeberangan Selat Beliah – Kab. Karimun
 9. Pelabuhan Penyeberangan Penagi – Kab. Natuna
 10. Pelabuhan Penyeberangan Tambelan – Kab. Bintan
 11. Pelabuhan Penyeberangan Sekupang – Kota Batam
 - 12. Pelabuhan Penyeberangan Siantan/Tarempa – Kab. Anambas**
 13. Pelabuhan Penyeberangan Selat Lampah – Kab. Natuna
 14. Pelabuhan Penyeberangan Sebangka – Kab. Lingga
 15. Pelabuhan Penyeberangan Letung – Kab. Kepulauan Anambas
 16. Pelabuhan Penyeberangan Moro – Kab. Karimun
- c. Pengembangan jaringan angkutan sungai Resun di Kabupaten Lingga.

2.5 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Kepulauan Anambas

Kebijakan pemerintah daerah adalah merupakan kebijakan yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan bertujuan untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat. Hal tersebut selaras dengan kebijakan pemerintah daerah di kabupaten Kepulauan Anambas, dimana salah satu kebijakan atau regulasinya dalam Rencana Tata Ruang Tata Wilayah dalam sebuah kebijakan Peraturan Daerah Kabupaten Kepulauan Anambas Nomor 3 Tahun 2023 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kepulauan Anambas Tahun 2023-2043, dimana hasil perencanaannya akan mewujudkan struktur Ruang dan Pola Ruang di wilayah Kabupaten Kepulauan Anaambas untuk 20 (dua puluh) tahun yang akan datang.

- Struktur Ruang adalah susunan pusat-pusat permukiman dan sistem jaringan prasarana dan sarana yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan social ekonomi masyarakat yang secara hierarki memiliki hubungan fungsional.
- Pola Ruang adalah distribusi peruntukan Ruang dalam suatu wilayah yang meliputi peruntukan Ruang untuk fungsi lindung dan peruntukan Ruang untuk fungsi budi daya.

Adapun tujuan dari Penataan Ruang di Daerah di Kabupaten Kepulauan Anambas ini untuk mewujudkan Ruang Wilayah kepulauan perbatasan Negara Kesatuan Republik Indonesia yang Maju, Mandiri, Berdaya Saing dan Berkelanjutan Berbasis Agromarinawisata, Minyak dan Gas serta Industri Ramah Lingkungan Berlandaskan Wawasan Nusantara dan Ketahanan Nasional.

Sedangkan Penataan Ruang Daerah di Kabupaten Kepulauan Anambas meliputi:

- a. pengembangan pusat-pusat pelayanan yang dapat mendorong pertumbuhan merata di seluruh Wilayah dengan hierarki dan skala pelayanannya;
- b. pengembangan terintegrasi sistem jaringan infrastruktur transportasi, telekomunikasi, energi, sumber daya air dan fasilitas dan utilitas permukiman;

- c. pemanfaatan Kawasan yang efisien, serasi, dan seimbang sesuai dengan kebutuhan pembangunan dan kemampuan daya dukung Wilayah kepulauan;
- d. pelestarian dan peningkatan fungsi Kawasan Lindung dan daya dukung Lingkungan Hidup serta melestarikan warisan budaya Daerah;
- e. pengembangan sektor ekonomi bertumpu pada sector minyak dan gas, sumber daya bahari, Pertanian, industry dan pariwisata dengan memperhatikan pembangunan berkelanjutan; dan
- f. pengembangan dan peningkatan fungsi pertahanan dan keamanan.

BAB. 3

GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI

3.1 Gambaran Umum Wilayah Provinsi Kepulauan Riau

3.1.1 Letak dan Administratif Wilayah

Secara astronomis, Provinsi Kepulauan Riau terletak antara $00^{\circ}29'$ Lintang Selatan dan $04^{\circ}40'$ Lintang Utara serta antara $103^{\circ}22'$ Bujur Timur sampai dengan $109^{\circ}4'$ Bujur Timur. Berdasarkan data dari Biro Pemerintahan, Provinsi Riau terdiri dari 1.796 pulau.

Berdasarkan posisi geografinya, sebagai salah satu provinsi yang berbatasan langsung dengan beberapa negara ASEAN, Provinsi Kepulauan Riau memiliki posisi yang sangat strategis. Selain itu, Provinsi Kepulauan Riau juga berbatasan langsung dengan beberapa provinsi lainnya di Indonesia. Batas-batas wilayah tersebut meliputi:

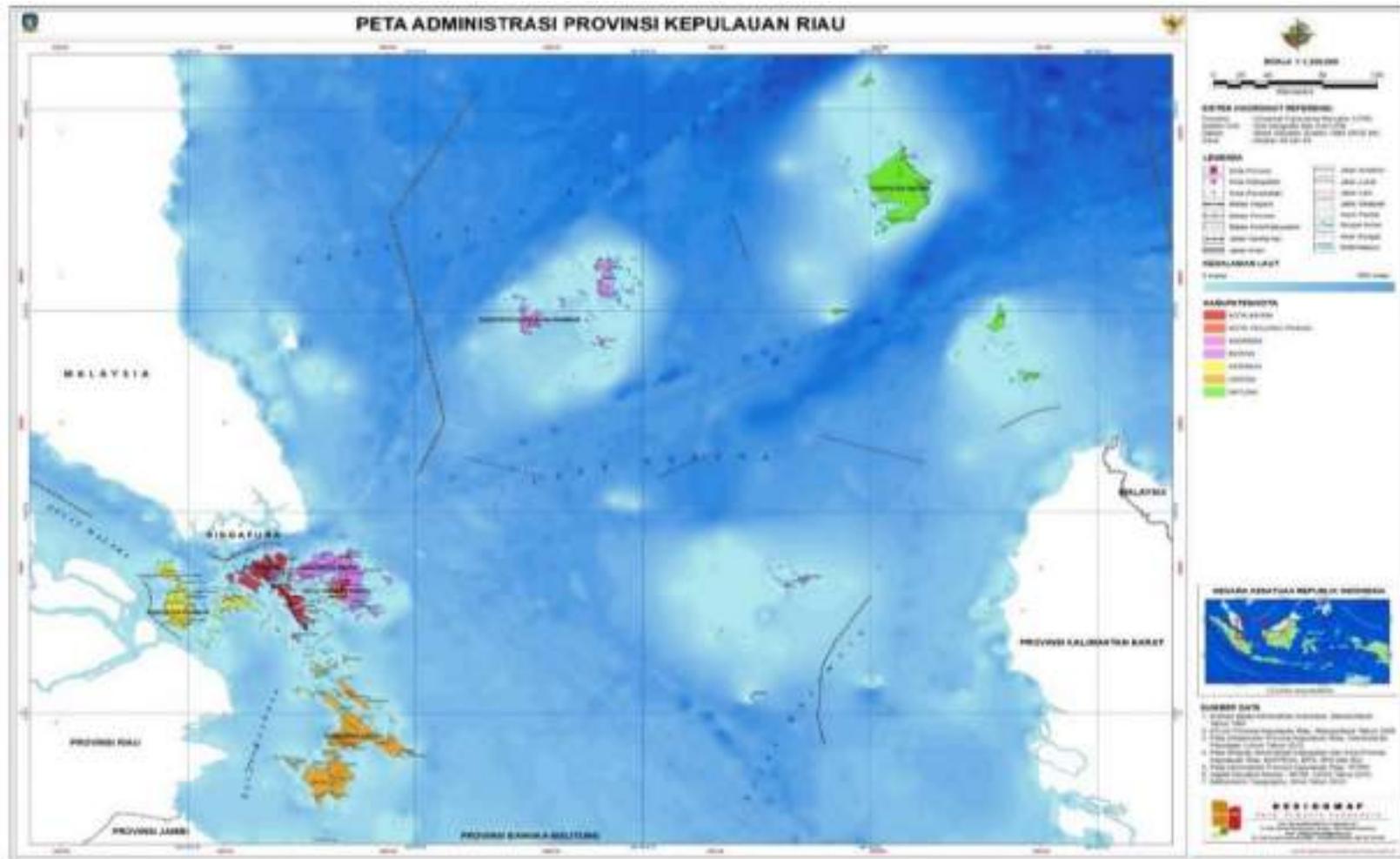
Batas Utara : Vietnam dan Kamboja

Batas Selatan : Sumatera Selatan dan Jambi

Batas Barat : Singapura, Malaysia dan Provinsi Riau

Batas Timur : Malaysia dan Kalimantan Barat

Kepulauan Riau terdiri dari 7 (tujuh) kabupaten/kota, yaitu: Karimun, Bintan, Natuna, Lingga, Kepulauan Anambas, Batam dan Tanjung Pinang. Adapun Peta Administra Provinsi Kepulauan Riau dan luas wilayah tiap kabupaten dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar 2 Peta Administrasi Provinsi Kepulauan Riau

3.1.2 Kondisi Fisik dan Klimatologi Wilayah

Terdapat 6 Stasiun Pengamatan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) di Provinsi Kepulauan Riau, diantaranya yaitu: Stasiun BMKG Raja Haji Abdullah Tanjung Balai Karimun; Stasiun BMKG Ranai; Stasiun BMKG Dabo Singkep; Stasiun BMKG Tarempa; Stasiun BMKG Hang Nadim Batam; dan Stasiun BMKG Kijang Tanjungpinang. Suhu udara maksimum selama tahun 2020 terbesar terjadi di Kabupaten Kepulauan Anambas dengan suhu 36,10 derajat celsius dan kondisi suhu udara terendah terjadi di Kota Batam yaitu sekitar 20,70 derajat celsius. Sedangkan untuk kelembaban udara minimum terjadi di Kota Tanjungpinang dengan Kelembaban 43,00 persen. Disisi lain, jumlah hari hujan terbanyak selama tahun 2020 terjadi di Kota Batam yaitu sebanyak 233 hari hujan dan hari hujan yang paling sedikit terjadi di Kabupaten Kepulauan Anambas yaitu sebesar 182 hari hujan.

3.1.3 Kondisi Kependudukan Wilayah

Penduduk Provinsi Kepulauan Riau tahun 2020 berdasarkan hasil Sensus Penduduk sebanyak 2.064.564 jiwa yang terdiri atas 1.053.296 jiwa penduduk laki-laki dan 1.011.268 jiwa penduduk perempuan. Dengan rasio jenis kelamin sebesar 104,16 ini berarti diantara 100 penduduk perempuan, terdapat 104 penduduk laki-laki. Jumlah penduduk terbanyak berada di Kota Batam sebesar 57,95 persen. Sedangkan Kepadatan penduduk di Provinsi Kepulauan Riau mencapai 251,72 penduduk per km², dimana wilayah yang terpadat berada di Kota Tanjungpinang sebesar 1.574,87 penduduk per km².

Kota Batam menjadi wilayah dengan jumlah penduduk paling banyak di Provinsi Kepulauan Riau dengan jumlah penduduk mencapai 1.283.196 jiwa. Sementara itu Kabupaten Kepulauan Anambas menjadi wilayah dengan jumlah penduduk paling sedikit di Provinsi Kepulauan Riau dengan jumlah penduduk sekitar 41.412 jiwa. Dilihat dari laju pertumbuhan penduduknya Kota Batam menjadi wilayah dengan pertumbuhan penduduk paling tinggi dengan 3,78 persen bahkan melebihi laju pertumbuhan penduduk Provinsi Kepulauan Riau yang hanya sebesar 2,69 persen. Di sisi lain Kabupaten Lingga menjadi wilayah dengan laju pertumbuhan paling rendah dengan hanya sekitar 0,40 persen. Kepadatan penduduk di Provinsi Kepulauan Riau tahun 2020 mencapai 241 jiwa/km² dengan rata-rata jumlah penduduk per rumah tangga 4 orang. Kepadatan penduduk di 7 kabupaten/ kota cukup beragam dengan kepadatan penduduk tertinggi terletak di kota Tanjung pinang dengan kepadatan sebanyak 1.399 jiwa/km² dan terendah di Kabupaten Natuna sebanyak 37 jiwa/km².

Jumlah angkatan kerja di Provinsi Kepulauan Riau tahun 2020 sebanyak 1.133.776 penduduk, dimana sebesar 1.016.600 penduduk yang bekerja dan 117.176 penduduk pengangguran. Jika dirinci per Kabupaten/Kota Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) pada Agustus 2020 yang paling besar berada di Kota Batam sebesar 11,79.

3.1.4 Kondisi Perekonomian Wilayah

Pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto Pencapaian pertumbuhan ekonomi yang tinggi disuatu daerah merupakan serangkaian usaha dan kebijakan antara masyarakat dan pemerintah daerah tersebut. Sinergi yang baik antara masyarakat dan pemerintah diharapkan dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat. Peningkatan taraf hidup tersebut dapat dicapai melalui beberapa hal antara lain pemerataan distribusi pendapatan masyarakat, memperluas lapangan kerja, meningkatkan hubungan ekonomi regional, dan berupaya mengurangi ketergantungan tinggi terhadap sektor primer. Selain itu upaya peningkatan andil yang lebih baik dari sektor sekunder dan tersier juga terus dilakukan. Secara umum beberapa indikator ekonomi yang menggunakan dala PDRB adalah:

1. Laju pertumbuhan Ekonomi
2. Tingkat Kemakmuran
3. Tingkat Perubahan Harga
4. Struktur Perekonomian dan Perubahannya.

Selain itu, angka pendapatan regional berguna juga sebagai:

1. Dasar pembuatan proyeksi dan perencanaan pembangunan ekonomi pada periode yang akan datang
2. Alat bantu untuk mengukur pelaksanaan pembangunan
3. Umpam balik terhadap perencanaan pembangunan yang telah dibuat
4. Bahan masukan kegiatan evaluasi pembangunan baik secara sektoral maupun regional.

Perekonomian Provinsi Kepulauan Riau pada triwulan IV 2021 tumbuh lebih tinggi dibandingkan triwulan sebelumnya sejalan dengan peningkatan mobilitas dan aktivitas masyarakat, serta kegiatan dunia usaha. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi Kepri tercatat Rp47.439,27 miliar (ADHK) atau tumbuh sebesar 5,27% (yoY), menguat dibandingkan triwulan sebelumnya sebesar 2,97% (yoY) dan secara keseluruhan tahun 2021 tumbuh sebesar 3,43% (yoY). Pertumbuhan ekonomi Provinsi Kepri pada triwulan IV 2021 didorong oleh akselerasi komponen utama yakni konsumsi rumah tangga, konsumsi pemerintah dan net ekspor. Komponen konsumsi rumah tangga tumbuh sebesar 0,46% (yoY), terakselerasi dibandingkan triwulan sebelumnya sebesar -0,72% (yoY), sejalan dengan membaiknya permintaan masyarakat. Selain itu, komponen konsumsi pemerintah juga mengalami pertumbuhan sebesar 1,13% (yoY), meningkat dibandingkan triwulan sebelumnya yang terkontraksi sebesar -19,04% (yoY) yang didorong oleh peningkatan realisasi belanja utamanya belanja modal. Sejalan dengan pemulihan ekonomi di negara mitra dagang utama, kinerja net ekspor Provinsi Kepri juga mengalami akselerasi dan mencatatkan pertumbuhan sebesar 32,40% (yoY), jauh lebih tinggi dibandingkan triwulan sebelumnya yang tumbuh sebesar 19,70% (yoY).

Dari sisi Lapangan Usaha (LU), kebijakan pelonggaran pembatasan mobilitas sejalan dengan penurunan kasus Covid-19 serta adanya momentum akhir tahun menjadi pendorong ekonomi Provinsi

Kepri pada triwulan IV 2021. Perbaikan ekonomi di negara mitra dagang juga turut pendorong pertumbuhan ekonomi pada triwulan IV 2021. Percepatan pertumbuhan ekonomi Provinsi Kepri utamanya terjadi pada LU utama khususnya LU industri pengolahan, LU perdagangan, dan pertambangan dan penggalian. Pada saat yang sama LU konstruksi justru mengalami perlambatan.

3.1.5 Sektor Unggulan Potensi Wilayah

Pembangunan ekonomi bidang maritim merupakan salah satu prioritas program kerja pembangunan. Kepulauan Riau memiliki 5 wilayah perbatasan dengan Negara Singapura, yaitu Kabupaten Karimun, Kota Batam, Kabupaten Natuna, Kepulauan Anambas, dan Kabupaten Bintan. Potensi maritim yang dimiliki Provinsi Kepulauan Riau antara lain industri bioteknologi kelautan, perairan dalam, wisata bahari, energi kelautan, mineral laut, pelayaran, pertahanan, dan industri maritim. Batas maritim memberikan kepastian hukum untuk seluruh kegiatan kelautan, penegakan kedaulatan dan hukum laut, khususnya pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya perikanan.

Kawasan perbatasan di Kepulauan Riau yang akan dikembangkan menjadi model pusat kegiatan kelautan dan perikanan, serta pusat perdagangan yang terintegrasi adalah Kota Batam. Saat ini, aktivitas di dermaga Pelabuhan Batam terdiri atas pelayaran lokal, pelayaran antarpulau, dan pelayaran samudera. Dermaga pelabuhan Batam merupakan pelabuhan utama di Kepulauan Riau yang disinggahi oleh kapal penumpang dan kapal perintis. Jumlah aktivitas pelayaran di Kepulauan Riau sebanyak 3.884 unit dengan volume 3.376.668 GRT.

Jumlah kunjungan kapal dapat digunakan untuk menganalisis aktivitas suatu pelabuhan karena data jumlah kunjungan kapal di suatu pelabuhan menunjukkan tingkat kesibukan aktivitas pelabuhan. Semakin rendahnya aktivitas pelabuhan, biaya logistik semakin tinggi sehingga biaya operasional kurang efisien. Transportasi laut bisa mendorong pertumbuhan ekonomi berbasis maritim dan menekan angka inflasi karena disparitas harga antarwilayah makin rendah. Namun tingginya biaya logistik menyebabkan pengiriman barang di Kepulauan Riau lebih mahal daripada pengiriman barang ke luar negeri. Mahalnya biaya logistik ini menyebabkan transportasi maritim Indonesia tidak masuk dalam peta perdagangan maritim dunia.

3.1.6 Jaringan Transportasi Wilayah

Provinsi Kepulauan Riau memiliki beberapa moda transportasi yang digunakan oleh penduduknya dalam kegiatan sehari-hari. Moda transportasi yang digunakan pun meliputi moda transportasi air, udara dan darat.

A. Transportasi Air

Provinsi Kepulauan Riau merupakan sebuah wilayah kepulauan yang sebagian besar wilayahnya berupa perairan. Transportasi air pun dipilih oleh penduduk sebagai moda transportasi utama mereka untuk menjadi penghubung antara suatu pulau dengan pulau yang lain.

Jenis transportasi air ini termasuk feri, kapal, perahu, sampan, speedboat, kapal barang, pompong, kapal tanker, kapal ASDP (ro-ro), dan lain-lain. Kapal ini terdiri dari kapal milik perusahaan Pelni dan kapal-kapal swasta.

Pelabuhan utama terdapat di Batam, Bintan, dan Tanjungpinang. Pelabuhan tersebut diantaranya Pelabuhan Sri Bintan Pura, Pelabuhan Bulang Linggi, Pelabuhan Nongsa, Pelabuhan Telaga Punggur, Pelabuhan Sekupang, dan Pelabuhan Batam Centre. Pelabuhan-pelabuhan ini memiliki tujuan domestik ke kota-kota sesama Kepulauan Riau, kota-kota di Sumatera, Jawa, Kalimantan, bahkan Sulawesi. Tujuan internasional juga dilaksanakan , khususnya tujuan ke Malaysia, Singapura, dan beberapa kapal-kapal pesiar atau wisata dari Jepang, Korea Selatan, Taiwan, Hongkong, Tiongkok, Filipina, Brunei Darussalam, Thailand, Kamboja, dan Vietnam.



Gambar 3 Jenis Kapal Sarana Transportasi Laut di Kepulauan Riau

Tabel 3 Rencana Angkutan Penyeberangan di Provinsi Kepulauan Riau

Nama Pelabuhan Penyeberangan	Lintas Penyeberangan	Keterangan	
Tanjung Uban	Tanjung Uban Tanjung Uban	- Telaga Punggur - Matak (Kep. Anambas)	Sudah Operasi Rencana Pengembangan
Telaga Punggur	Telaga Punggur	- Tanjung Uban	Sudah Operasi
Karimun	Karimun Karimun Karimun	- Mengkapan (Riau) - Selat Belia (P. Kundur) - Tanjung Pinang	Dalam Tahap Pembangunan Rencana Pengembangan Dalam Tahap Pembangunan
Dabo (P. Singkep)	Dabo (P. Singkep) Dabo (P. Singkep) Dabo (P. Singkep)	- Kuala Tungkal (Jambi) - Daik (P. Lingga) - Tanjung Pinang	Dalam Tahap Pembangunan Rencana Pengembangan Dalam Tahap Pembangunan
Tanjung Pinang	Tanjung Pinang Tanjung Pinang Tanjung Pinang Tanjung Pinang	- Karimun - Dabo (P. Singkep) - Tambelan - Matak (Kep. Anambas)	Dalam Tahap Pembangunan Dalam Tahap Pembangunan Rencana Pengembangan Rencana Pengembangan
Selat Belia (P. Kundur)	Selat Belia (P. Kundur)	- Karimun	Dalam Tahap Pembangunan
Natuna (Selat Lampa)	Natuna (Selat Lampa) Natuna (Selat Lampa) Natuna (Selat Lampa)	- Sintete (KALBAR) - Tambelan - Matak (Kep. Anambas)	Rencana Pengembangan Rencana Pengembangan Rencana Pengembangan
Matak (Kep. Anambas)	Matak (Kep. Anambas) Matak (Kep. Anambas) Matak (Kep. Anambas) Matak (Kep. Anambas)	- Tanjung Pinang - Natuna (Selat Lampa) - Tanjung Uban - Keramat (P. Jemaja)	Rencana Pengembangan Rencana Pengembangan Rencana Pengembangan Rencana Pengembangan
Daik (P. Lingga)	Daik (P. Lingga)	- Dabo	Rencana Pengembangan
Tambelan	Tambelan Tambelan Tambelan	- Tanjung Pinang - Natuna (Selat Lampa) - Sintete (KALBAR)	Rencana Pengembangan Rencana Pengembangan Rencana Pengembangan
Keramat (P. Jemaja)	Keramat (P. Jemaja)	- Matak (Kep. Anambas)	Rencana Pengembangan

B. Transportasi Udara

Transportasi udara merupakan jenis transportasi utama kedua di Kepulauan Riau setelah transportasi laut. Cuaca buruk, ombak yang kencang, dan perjalanan yang jauh membuat beberapa warga khususnya warga Kepulauan Anambas dan Natuna lebih memilih menggunakan transportasi udara daripada transportasi laut.

Enam dari tujuh kabupaten dan kota yang ada di Kepulauan Riau sudah memiliki bandar udara. Kepulauan Riau memiliki dua bandar udara internasional, yaitu Bandar Udara Hang Nadim di Batam dan Bandar Udara Internasional Raja Haji Fisabilillah di Tanjungpinang. Kedua bandara ini memiliki penerbangan internasional ke Malaysia, Singapura, dan Tiongkok. Penerbangan internasional menuju India, Hongkong, Makau, dan Thailand juga sedang direncanakan. Pembangunan bandara wisata internasional di Bintan juga sedang dikerjakan yaitu Bandara Busung.

Bandar udara domestik terdiri dari Bandar Udara Ranai, Bandar Udara Dabo, Bandar Udara Sei Bati, dan Bandar Udara Matak. Bandara domestik ini terhubung dengan kota/kabupaten sesama Kepulauan Riau, kota-kota di Sumatera, Jawa, dan Kalimantan. Pembangunan bandara domestik

lainnya di Kepulauan Riau adalah pembangunan Bandara Tambelan di Bintan dan pembangunan Bandara Letung di Kepulauan Anambas.



Gambar 4 Bandara Sei Bati di Kabupaten Karimun, Provinsi Kepulauan Riau



Gambar 5 Bandara Letung di Kabupaten Kepulauan Anambas, Provinsi Kepulauan Riau

C. Transportasi Darat

Kondisi geografis yang terdiri dari pulau-pulau yang dipisahkan oleh perairan menyebabkan transportasi darat tidak begitu berkembang di Kepulauan Riau. Transportasi yang tersedia hanyalah bus (Bus Damri, Trans Batam, Busway, Bus AKDP), taksi, ojek, becak, becak motor, minibus, angkutan kota (Transport di Tanjung Pinang, Metro Trans di Batam) dan lain-lain. Monorail juga sedang dibangun di Batam. Salah satu pusat transportasi darat utama di Kepulauan Riau adalah Terminal Sei Carang.

Transportasi darat dibantu oleh adanya jalan dan jembatan. Pembangunan jalan dan jembatan di Kepulauan Riau juga berkembang pesat. Contohnya dengan dibangunnya Jembatan Barelang, Jalan Wiratno, dan rencana pembangunan jembatan dari Batam ke Bintan juga dari Tanjungpinang ke pulau Dompak.

Berdasarkan data statistik yang dihimpun dari Kepolisian Daerah Provinsi Kepulauan Riau, selama 2015 tercatat jumlah mobil ada sebanyak 124.644 unit, bus ada sebanyak 2.310 unit, truk ada sebanyak 30.004 unit dan motor sebanyak 929.109 unit.

Tabel 4 Jumlah kendaraan

Kabupaten/Kota	Mobil Penumpang	Bus	Truk	Sepeda Motor
Karimun	5.678	51	2.148	88.385
Bintan	5.685	286	2.397	100.970
Natuna	1.062	49	492	18.384
Lingga	843	73	519	30.677
Kep. Anambas	-	-	-	-
Batam	94.453	1.638	19.208	557.070
Tanjung Pinang	16.943	213	5.240	133.623

3.1.7 Rencana Pengembangan dan Kebijakan Wilayah

A. Jaringan Jalan

Sistem pembagian/penetapan fungsi dan peranan masing-masing ruas jalan di Kota Batam masih memadai. Khususnya kondisi dan lebar jalan arteri sangat memadai. Dalam kaitannya dengan penetapan PP Nomor 34 Tahun 2006 tentang pengklasifikasian jalan, maka secara keseluruhan sistem jaringan jalan Kota Batam akan mengalami redefinisi fungsi sesuai dengan ketentuan PP tersebut. Berdasarkan Permen PU No.17 Tahun 2009 tentang Pedoman Penyusunan RTRW Kota, jalan yang diatur didalamnya adalah jalan dengan klasifikasi primer. Dengan demikian sistem jaringan jalan hanya terdiri atas jalan arteri primer, jalan kolektor primer, dan jalan lokal primer. Klasifikasi jalan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Jalan arteri primer menghubungkan antarpusat kegiatan nasional atau antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah.
2. Jalan kolektor primer menghubungkan antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan wilayah, atau antara pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lokal.
3. Jalan lokal primer menghubungkan pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lingkungan, pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lingkungan, antarpusat kegiatan lokal, atau pusat kegiatan lokal dengan pusat kegiatan lingkungan, serta antarpusat kegiatan lingkungan.



Gambar 6 Peta Jaringan Jalan Prov. Kepri

B. Rencana Pembangunan Jalan Baru

Rencana pengembangan jalan tol yang sesuai dengan RTRWN dan RTRWP Kepulauan Riau adalah Pembangunan Jalan Tol Bandara Hang Nadim– Pelabuhan Batu Ampar.

Jalan Kolektor:

- Jalan kolektor Kawasan industry Kabil (dari PT Musimas ke Jalan Hang Kesturi)
- Jalan kolektor dan jembatan di Kawasan Industri Sekupang
- Jalan jalur ke-dua Jalan Kawasan Industri Batam Center

C. Trans Batam

Sistem bus rapid transit (BRT) di Kota Batam atau yang dikenal dengan TransBatam mulai dioperasikan sejak tahun 2005. Sistem ini menjadi sistem BRT kedua di Indonesia setelah TransJakarta. TransBatam menghubungkan antara tiga terminal bus utama yakni Batam Centre, Sei. Jodoh dan Pelabuhan Sekupang. TransBatam beroperasi pukul 06.00 hingga 18.30 WIB dan melayani lebih dari 3.000 penumpang setiap harinya.

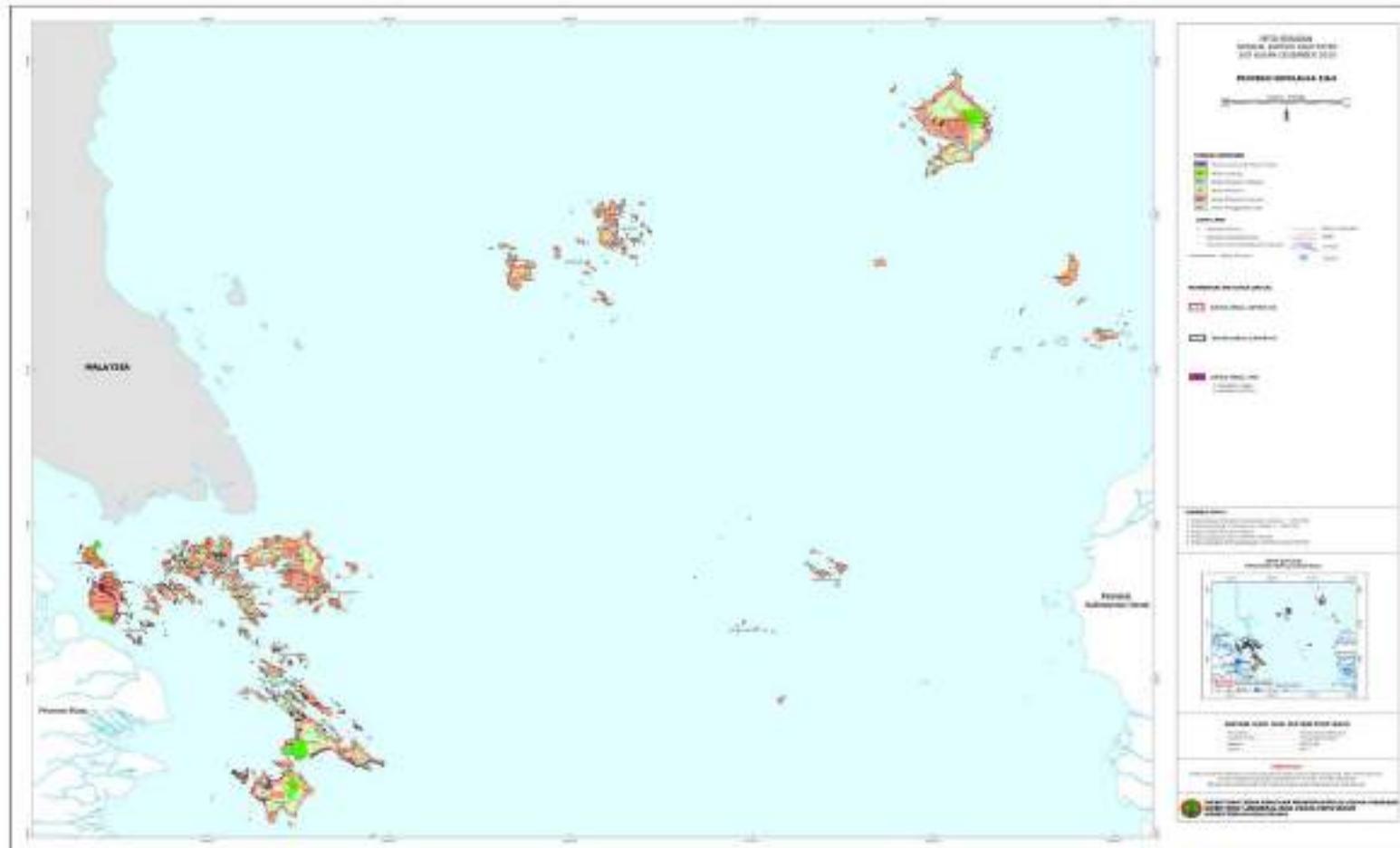
Pada saat ini Trans Batam sudah beroperasi di 11 koridor yaitu:

- Koridor 1 : Sekupang – Batam Center
- Koridor 2 : Tanjung Uncang – Batam Center
- Koridor 3 : Sekupang – Jodoh
- Koridor 4 : Tanjung Uncang – Sekupang
- Koridor 5 : Jodoh – Batam Center
- Koridor 6 : Tanjung Piayu – Batam Center
- Koridor 7 : Nongsa – Batam Center
- Koridor 8 : Punggur – Jodoh
- Koridor 9 : Nongsa – Jodoh
- Koridor 10 : Nongsa – Punggur
- Koridor 11 : Tembesi – Galang

D. Sistem Jaringan Kereta Api

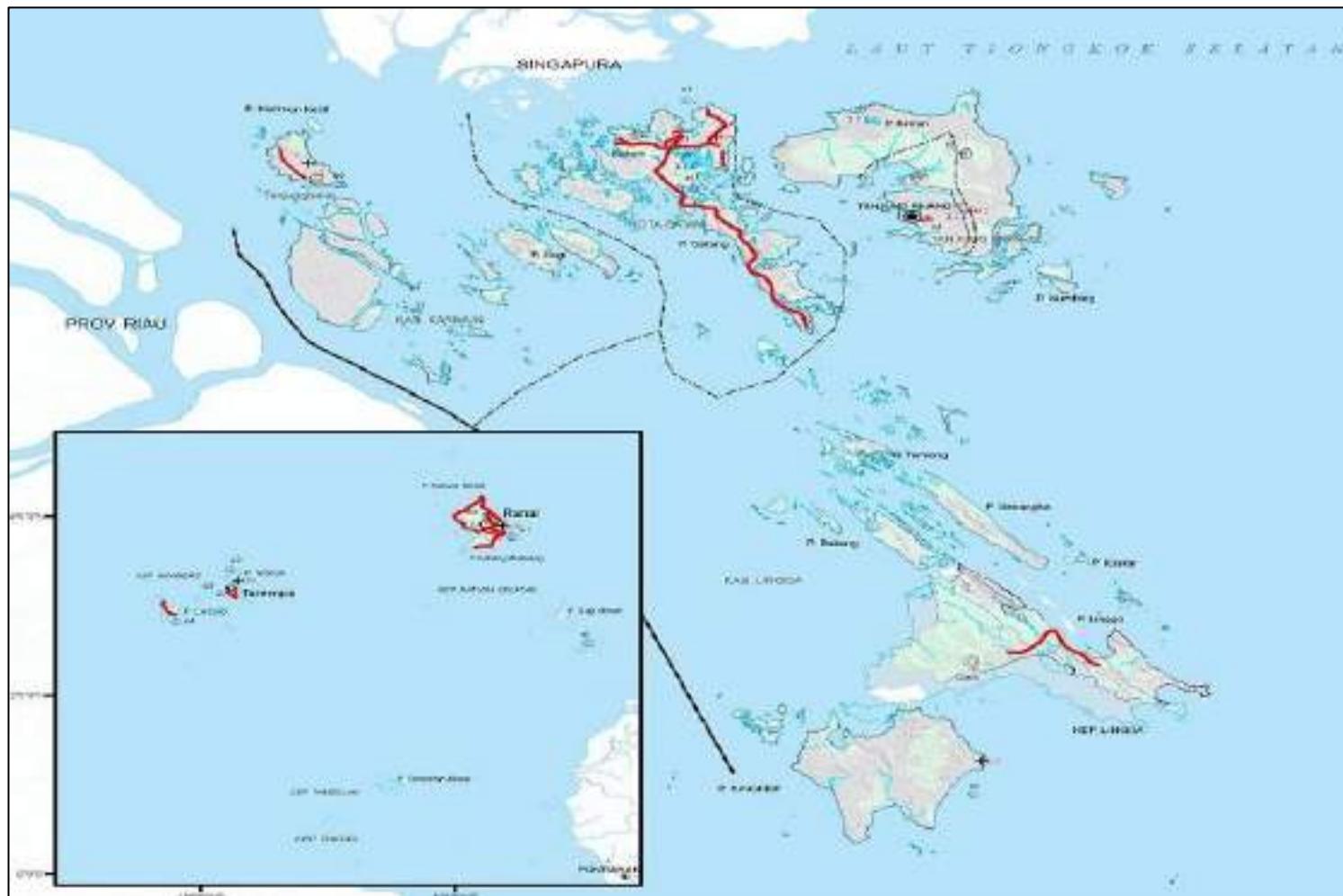
Kondisi eksisting sistem transportasi Kota Batam memang belum memanfaatkan jaringan kereta api sebagai salah satu moda transportasi. Namun demikian substansi RIPNAS 2010-2030 menyebutkan bahwa dalam rentang waktu yang akan datang terdapat rencana pembangunan jaringan kereta api di Kota Batam. Dalam penjelasannya disebutkan bahwa jaringan kereta api yang ada di Kota Batam merupakan jaringan kereta api yang akan menjangkau sampai dengan kawasan Negara ASEAN lainnya (*Trans Sumatra Railway System*). Rencana sistem jaringan kereta api perkotaan meliputi: Pembangunan LRT Kota Batam dan Pembangunan Angkutan Kereta Api Publik dan Barang rute Bandara Hang Nadim – Pelabuhan Batu Ampar.

3.1.8 Peta Pola Ruang/Tata Guna Lahan Wilayah Provinsi



Gambar 7 Peta Pola Ruang Prov. Kepri

3.1.9 Peta Struktur Ruang Wilayah Provinsi



Gambar 8 Peta Struktur Ruang Prov. Kepri

3.2 Gambaran Umum Wilayah Kabupaten Kep. Anambas

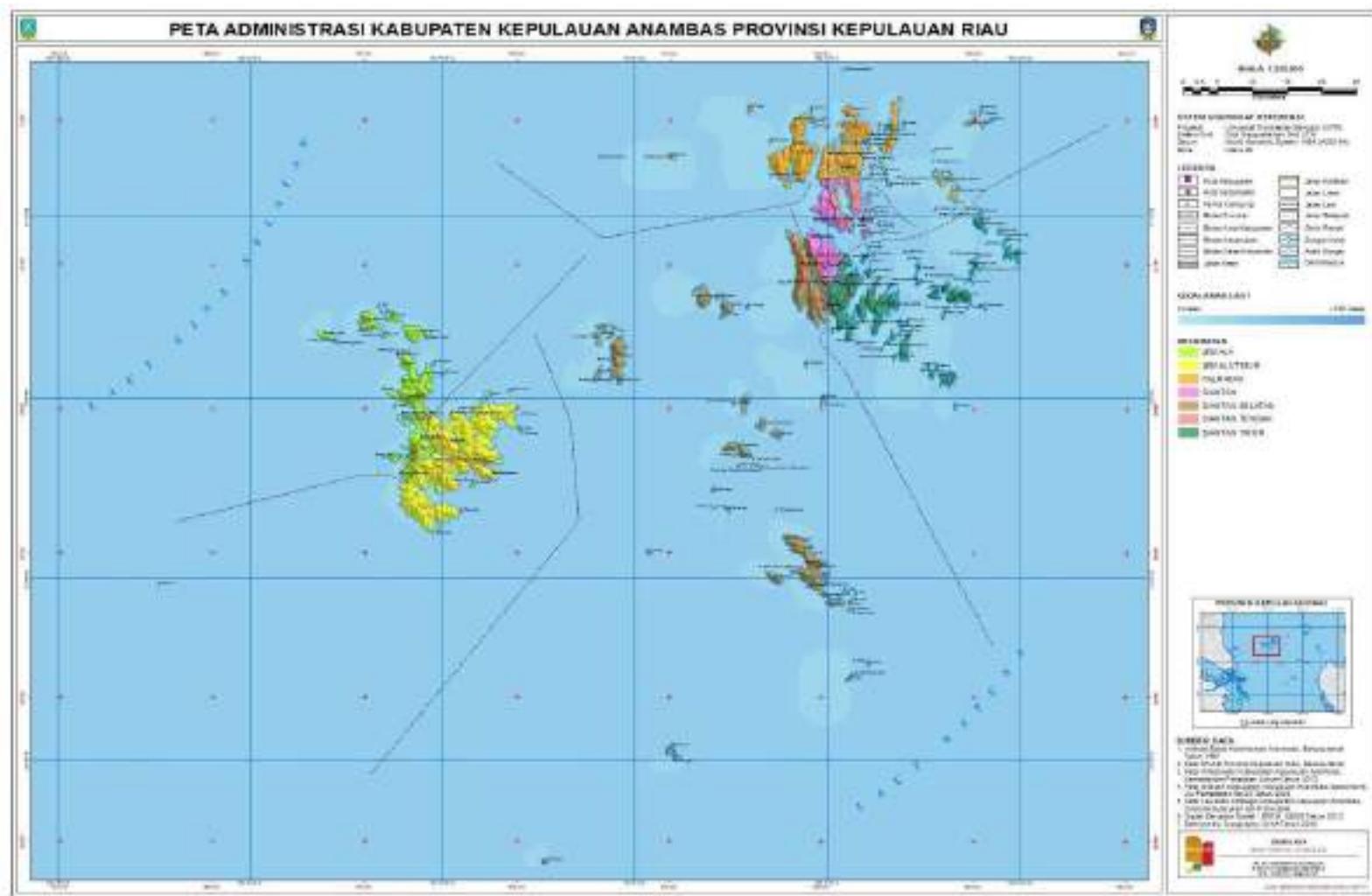
3.2.1 Letak dan Administratif Wilayah

Pemerintah Kabupaten Kepulauan Anambas tidak terlepas dari sejarah Kabupaten Kepulauan Riau (sekarang Kabupaten Bintan) yang hingga saat ini kabupaten Kepulauan Riau telah dimekarkan menjadi 6 Kabupaten yaitu:

- Kabupaten Bintan,
- Kabupaten Karimun,
- Kabupaten Natuna,
- Kota Tanjungpinang,
- Kabupaten Lingga
- Kabupaten Kepulauan Anambas

Kabupaten Kepulauan Anambas terbentuk melalui Peraturan Daerah Pemerintah kabupaten Kepulauan Anambas No. 03 Tahun 2023 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kepulauan Anambas Tahun 2023-2043, yang menerangkan atau menjelaskan bahwa secara astronomis Kabupaten Kepulauan Anambas terletak antara $2^{\circ}10'0''$ - $3^{\circ}40'0''$ LU sampai dengan $105^{\circ}15'0''$ - $106^{\circ}45'0''$ BT, dengan batas-batas wilayah Kabupaten Kepulauan Anambas sebagai berikut :

- sebelah utara berbatasan dengan Laut Natuna Utara;
- sebelah timur berbatasan dengan Laut Natuna;
- sebelah selatan berbatasan dengan Kepulauan Tambelan; dan
- sebelah barat berbatasan dengan Laut Natuna Utara.



Gambar 9 Peta Administrasi Kabupaten Kepulauan Anambas

Secara geografis, Kabupaten Kepulauan Anambas terdiri dari gugusan pulau-pulau besar dan kecil yang tersebar di seluruh wilayah. Secara administratif, beberapa pulau tersebut berbatasan langsung dengan perairan negara lain atau lautan internasional. Dengan jumlah pulau sebanyak 238, tentunya memerlukan penanganan khusus terkait dengan otoritas batas wilayah daerah, setingkat kecamatan, adapun dengan Perda No 03 Tahun 2023, kabupaten Kepulauan Anambas terdiri dari 10 kecamatan yang antara lain :

1. Kecamatan Siantan;
2. Kecamatan Jemaja;
3. Kecamatan Palmatak;
4. Kecamatan Siantan Selatan;
5. Kecamatan Siantan Timur;
6. Kecamatan Jemaja Timur;
7. Kecamatan Siantan Tengah;
8. Kecamatan Jemaja Barat;
9. Kecamatan Siantan Utara; dan
10. Kecamatan Kute Siantan.



Gambar 10 Luas Wilayah di Tiap Kecamatan di Kab. Kepulauan Anambas

3.2.2 Kondisi Fisik dan Klimatologi Wilayah

Rata – rata tekanan udara selama 2023 adalah minimum 1.005,27 mbar dan maksimum 1.013,78 mbar. Sementara itu rata-rata kelembaban udara minimum sebesar 59,83% dan kelembaban maksimum sebesar 97%. Jumlah curah hujan tertinggi terjadi di bulan Desember yaitu 525,30 mm. Sedangkan jumlah hari hujan terbanyak yaitu selama 29 hari terjadi di bulan Desember.

Kabupaten Kepulauan Anambas memiliki lautan lepas yang luas. Hal tersebut menyebabkan fenomena arah angin sangat berpotensi mempengaruhi kehidupan sosial ekonomi masyarakat. Tercatat rata-rata kecepatan angin berkisar antara 0,0 sampai 4,31 knot. Hal ini sangat mempengaruhi kelancaran transportasi terutama laut dan udara. Selanjutnya, rata-rata penyinaran matahari terendah tercatat sebesar 2,6 jam pada bulan Januari dan tertinggi sebesar 6,5 jam pada bulan April dan Mei 2023. Kondisi ini juga cukup mempengaruhi kehidupan masyarakat di kabupaten ini yang sebagian besar adalah petani dan nelayan.

3.2.3 Kondisi Kependudukan Wilayah

Penduduk dalam pembangunan berperan sebagai pelaku (subjek) dan juga sebagai tujuan (objek). Pembangunan yang berhasil dapat meningkatkan kesejahteraan penduduk dalam arti yang luas, antara lain pengurangan jumlah penduduk miskin, penurunan tingkat pengangguran, dan menyediakan pendidikan yang terjangkau bagi semua penduduk. Selain itu, keadaan kependudukan yang ada akan memengaruhi dinamika pembangunan melalui jumlah penduduk yang besar dengan diikuti kualitas penduduk yang memadai akan mendorong pertumbuhan ekonomi. Dengan demikian, pembangunan dari sisi kependudukan sangat berperan dalam pencapaian tujuan pembangunan, terutama dalam upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia.

Tabel 5 Jumlah penduduk dan Kepadatan Penduduk di Kab. Kep. Anambas

No	Kecamatan	Ibukota Kecamatan	Luas Wilayah (km ²)	Luas Wilayah %	Jumlah Penduduk	Kepadatan Penduduk(%)
1	Jemaja	Letung	72.83	12.34	5894	12.43
2	Jemaja Barat	Impol			1051	2.22
3	Jemaja Timur	Ula Maras	143.46	24.31	2597	5.48
4	Siantan Selatan	Air Bini	107.4	18.20	3829	8.08
5	Siantan	Tarempa	42.25	7.16	13108	27.65
6	Siantan Timur	Nyamuk	82.75	14.02	4296	9.06
7	Siantan Tengah	Air Asuk	20.59	3.49	3352	7.07
8	Palmatak	Tebang	120.86	20.48	7404	15.62
9	Siantan Utara	Mabur			1955	4.12
10	Kute Siantan	Payalaman			3916	8.26
			590.14	100	47402	100

Penduduk Kabupaten Kepulauan Anambas berdasarkan hasil Sensus Penduduk tahun 2020 sebanyak 47.402 jiwa. Penduduk Kepulauan Anambas mengalami pertumbuhan sebesar 2,32 persen (2010-2020). Sementara itu besarnya angka rasio jenis kelamin tahun 2020 penduduk laki-laki terhadap penduduk perempuan sebesar 107. Kepadatan penduduk Kabupaten Kepulauan Anambas tahun 2020 mencapai 80 jiwa/km dengan rata-rata jumlah penduduk per rumah tangga 3 orang. Kepadatan Penduduk di tujuh kecamatan cukup beragam dengan kepadatan penduduk tertinggi terletak di kecamatan Siantan dengan kepadatan sebesar 310 jiwa/km² dan terendah di Kecamatan Jemaja Timur sebesar 18 jiwa/km.

3.2.3.1 Laju Pertumbuhan Penduduk

Jumlah penduduk Kabupaten Kepulauan Anambas pada tahun 2022 adalah 50.296 jiwa. Jumlah ini mengalami peningkatan dari tahun 2021 di mana jumlah penduduknya 48.737 jiwa. Sementara itu, laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Kepulauan Anambas pada 2021 ke 2022 mencapai 3,20 persen.

Tabel 6 Laju Pertumbuhan Penduduk

Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Laju Pertumbuhan (%)
(1)	(2)	(3)
2019	42 580	0,91
2020	47 402	2,32
2021*	48 737	14,02
2022**	50 296	3,20

Sumber: *Hasil SP2020, **Hasil Proyeksi Interim SP2020

Distribusi penduduk Kabupaten Kepulauan Anambas sangat tidak merata antar kecamatan. Pada tahun 2022, besar penduduk Kabupaten Kepulauan Anambas berada di Kecamatan Siantan, sebesar 27,87 persen dari total penduduk. Sementara itu, Kecamatan dengan distribusi penduduk terkecil adalah Kecamatan Jemaja Barat, yakni 2,17 persen dari total penduduk Gambar berikut ini:



Gambar 11 Distribusi penduduk Kabupaten Kepulauan Anambas

3.2.3.2 Sex Ratio

Sex Ratio penduduk Kabupaten Kepulauan Anambas tahun 2022 adalah 107. Hal ini dapat diartikan bahwa untuk setiap 100 penduduk perempuan terdapat 107 penduduk laki-laki. Tabel 2.3 memperlihatkan bahwa sex ratio setiap kecamatan lebih dari 100, berkisar di angka 101-116 untuk seluruh kecamatan di Kabupaten Kepulauan Anambas. Secara tidak langsung hal ini menandakan bahwa di setiap kecamatan memiliki jumlah laki-laki lebih banyak dibanding perempuan.

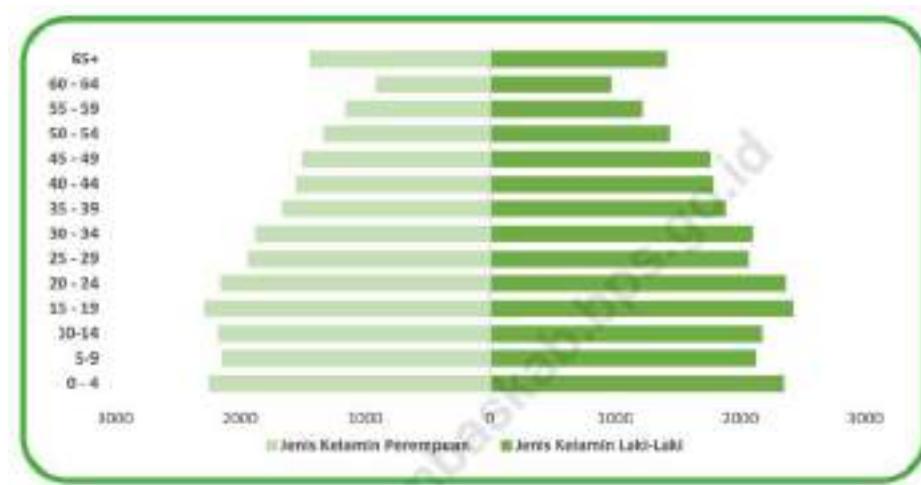
Tabel 7 Perbandingan Sex Rasio di Kab. Kepulauan Anambas

No.	Kecamatan	Laki-Laki	Perempuan	Total	Sex Ratio
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Jemaja	3 138	3 104	6 242	101,10
2.	Jemaja Barat	572	519	1 091	110,21
3.	Jemaja Timur	1 464	1 297	2 761	112,88
4.	Siantan Selatan	2 103	1 920	4 023	109,53
5.	Siantan	7 210	6 808	14 018	105,90
6.	Siantan Timur	2 377	2 207	4 584	107,70
7.	Siantan Tengah	1 843	1 685	3 528	109,38
8.	Palmatak	3 993	3 825	7 818	104,39
9.	Siantan Utara	1 038	998	2 036	104,01
10.	Kute Siantan	2 261	1 934	4 195	116,91

3.2.3.3 Piramida Penduduk

Piramida penduduk Kabupaten Kepulauan Anambas memperlihatkan bahwa sebagian besar penduduk berada pada usia produktif (15-64 tahun). Kelompok umur penduduk dengan persentase terbesar ada pada penduduk berusia 15-19 tahun sebesar 9,34 persen dan penduduk berusia 0-4 tahun sebesar 9,13 persen. Hal menarik dari piramida penduduk ini adalah pada penduduk usia 20-24 tahun dan usia 25-29 tahun, piramida mengalami perampingan. Proporsi penduduk usia 20-24 tahun adalah 8,97 persen dan proporsi penduduk usia 25-29 tahun adalah 7,94 persen. Kondisi seperti ini disebabkan karena adanya migrasi keluar kabupaten.

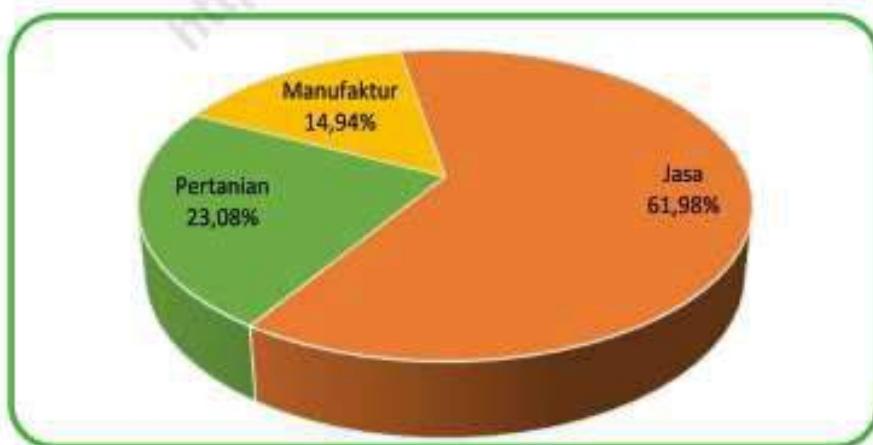
Tujuan dari migrasi keluar tersebut antara lain untuk melanjutkan sekolah serta mencari pekerjaan. Struktur umur penduduk sangat penting bagi pemerintah daerah dalam perencanaan pembangunan di berbagai bidang. Misalnya dalam hal pembangunan fasilitas kesehatan bagi balita dan lansia. Fasilitas kesehatan bagi balita cenderung ke arah peningkatan gizi dan imunisasi, sedangkan fasilitas kesehatan bagi lansia cenderung ke arah perawatan penyakit kronis. Begitu juga dengan perencanaan fasilitas pendidikan. Dalam perencanaan pembangunan gedung sekolah sebaiknya mempertimbangkan jumlah penduduk usia sekolah sekarang dan yang akan datang.



Gambar 12 Piramida Jumlah Penduduk di Kab. Peulauan Anambas Tahun 2022

3.2.4 Kondisi Perekonomian Wilayah

Wilayah Kabupaten Kepulauan Anambas sebagian besar daerahnya merupakan daerah pedesaan. Walaupun demikian perekonomian wilayah cenderung bertumpu pada jasa. Pada sektor tersebut, persentase tenaga kerja yang terserap adalah sebesar 61,98 persen (keadaan Agustus 2022). Sektor ini menyerap tenaga kerja terbanyak di Kabupaten Kepulauan Anambas. Dua sektor penyerap tenaga kerja selanjutnya adalah Pertanian sebesar 23,08 persen dan Manufaktur sebesar 14,94 persen



Sumber: BPS Kabupaten Kepulauan Anambas, diolah dari hasil Sakernas 2022

Gambar 13 Histogram Penyebaran Tenaga Kerja

3.2.5 Sektor Unggulan Potensi Wilayah

Kabupaten Kepulauan Anambas memiliki hasil migas yang cukup besar dan memiliki kontribusi sangat besar terhadap perekonomian daerah tersebut. Keberadaan minyak bumi terbatas,

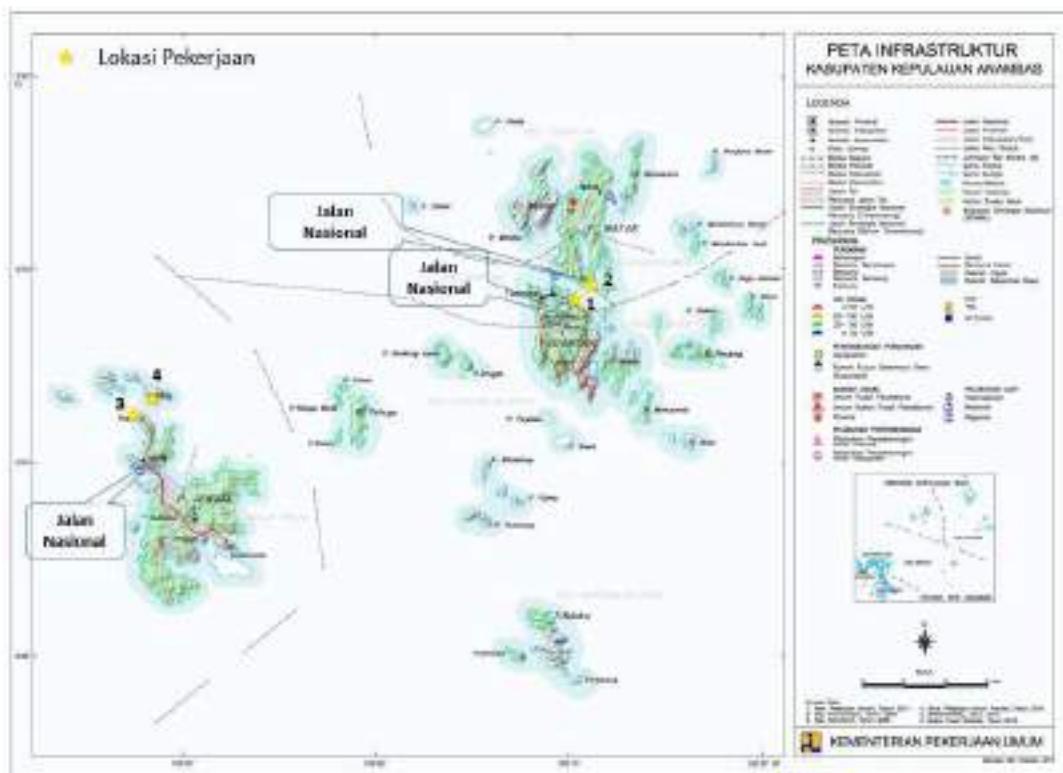
tetapi memiliki peran sebagai sumber energi utama yang belum tergantikan, sehingga minyak bumi terus menjadi perhatian seluruh dunia (Roziqin, 2015). Namun daerah itu tidak bisa hanya mengandalkan sektor migas untuk menopang perekonomian karena sumber daya ini termasuk dalam golongan sumberdaya non-renewable (Rochmaningrum, 2012), sehingga suatu saat nanti akan habis. Roziqin (2015) mengemukakan bahwa laju produksi minyak bumi terus menurun sementara laju konsumsi minyak bumi terus mengalami peningkatan sehingga semakin besarnya antara produksi dan konsumsi minyak bumi. Peningkatan konsumsi minyak bumi dikarenakan kegunaan dan manfaat dari migas sangat banyak dan hamper seluruh negara menggunakan dan membutuhkannya.

3.2.6 Jaringan Transportasi Wilayah

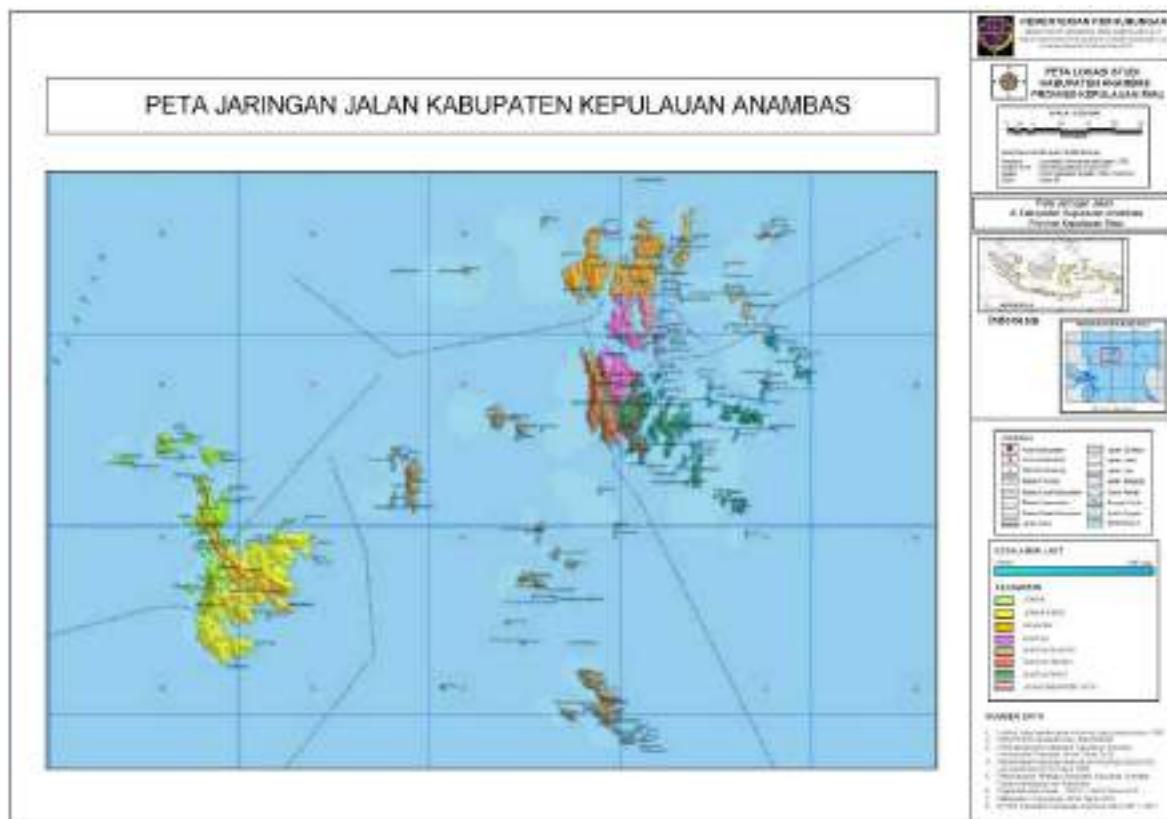
3.2.6.1 Sistem Jaringan Jalan

Sistem jaringan Jalan sebagaimana dimaksud dalam meliputi:

- Jalan umum;
- Jembatan;
- Terminal penumpang; dan
- Terminal Barang.



Gambar 14 Peta Infrastruktur di Kab. Kepulauan Anambas



Gambar 15 Peta Jaringan Jalan Kab. Kepulauan Anambas

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu intas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Jalan Kolektor Primer adalah Jalan yang menghubungkan secara berdaya guna antara pusat kegiatan nasional dengan PKL, antar PKW, atau antara PKW dengan PKL.

Jalan Lokal Primer adalah Jalan yang menghubungkan secara berdaya guna antar pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lingkungan, PKW dengan pusat Jalan Umum meliputi antara lain:

a. Jalan Arteri, meliputi:

- ruas Jalan Tarempa - Sp Rintis;
- ruas Jalan Payalaman - Pel. Roro; dan
- ruas Jalan peniting – payalaman.

b. Jalan kolektor atau Jalan Kolektor Primer adalah Jalan yang menghubungkan secara berdaya guna antara pusat kegiatan nasional dengan PKL, antar PKW, atau antara PKW dengan PKL, jalan ini meliputi :

- ruas Jalan Sp.Rintis - Teluk Rambut;
- ruas Jalan Sp Rintis - Air Bini;

- ruas Jalan lingkar pulau bajau;
 - ruas Jalan Pasiran - Bandara;
 - ruas Jalan Letung - Kuala Maras;
 - ruas Jalan sp. Letung - Bandara;
 - ruas Jalan Kampung Melayu - Tiangau;
 - ruas Jalan Payalaman - Tebang;
 - ruas Jalan Sp. Payalaman - Langir;
 - ruas Jalan Letung - Kuala Maras;
 - ruas Jalan Sp. SMA 1 Letung - Padang Melang;
 - ruas Jalan Letung - Pelabuhan Letung;
 - ruas Jalan Payalaman - Payamaram;
 - ruas Jalan Payalaman - Tebang;
 - ruas Jalan Genting - Desan;
 - ruas Jalan Dalam Kota Letung;
 - ruas Jalan Air Asuk - Liuk;
 - ruas Jalan Letung - Rewak;
 - ruas Jalan Rewak – Kusik;
 - ruas Jalan Bukit Padi - Air Biru; dan
 - ruas Jalan Selayang Pandang.
- c. Jalan lokal atau Jalan Lokal Primer adalah Jalan yang menghubungkan secara berdaya guna antar pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lingkungan, PKW dengan pusat kegiatan lingkungan, antar PKL, atau PKW dengan pusat kegiatan lingkungan, serta antar pusat kegiatan lingkungan.

3.2.6.2 Sistem Jaringan Sungai, danau dan penyeberangan

1) Lintas Penyeberangan Antar negara

Lintas ini adalah suatu alur perairan di sungai dan/atau danau yang ditetapkan sebagai lintas penyeberangan antarnegara yang menghubungkan simpul pada jaringan Jalan dan/atau jaringan jalur kereta api antar negara. Sistem jaringan sungai, danau, dan penyeberangan, terdiri atas : Tarempa (Indonesia) menuju Singapura (Singapura).

2) Lintas Penyeberangan Antar Kabupaten/Kota dalam Provinsi,

Lintas ini merupakan suatu alur perairan di sungai dan/atau danau yang ditetapkan sebagai lintas penyeberangan antar kabupaten/kota yang menghubungkan antar jaringan Jalan provinsi dan jaringan jalur kereta api dalam provinsi. Lintas Penyeberangan Antar Kabupaten/Kota dalam Provinsi sebagaimana meliputi lintas penyeberangan Dompak /Tanjungpinang) - Letung/Kuala Maras – Matak/Kabupaten Kepulauan Anambas – Penagi/Kabupaten Natuna.

3) Lintas Penyeberangan dalam Daerah

Lintas Penyeberangan dalam Daerah adalah suatu alur perairan di sungai dan/atau danau yang ditetapkan sebagai lintas penyeberangan dalam Daerah yang menghubungkan simpul pada jaringan Jalan dan/atau jaringan jalur kereta api dalam Daerah. Lintas penyeberangan dalam daerah meliputi :

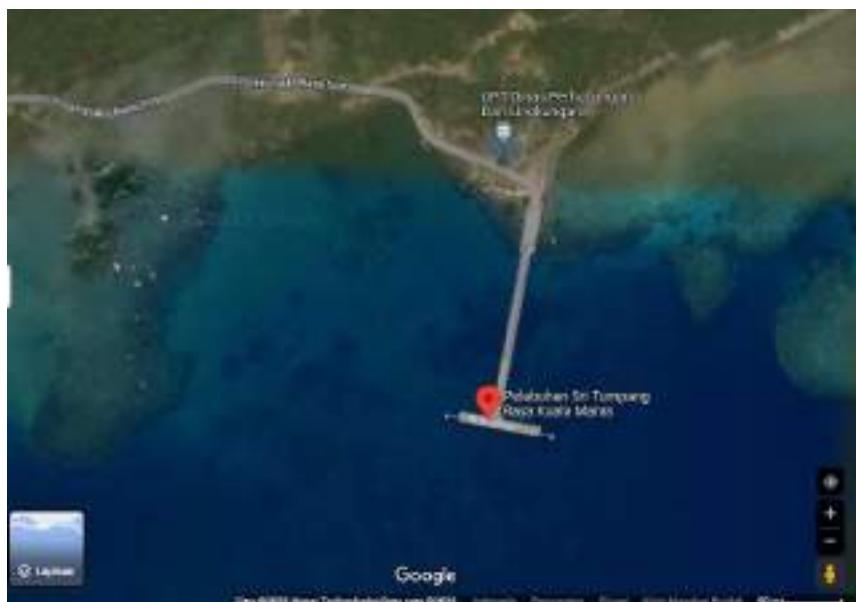
- lintas Penyeberangan Siantan - Peniting;
- lintas Penyeberangan Matak - Kuala Maras;
- lintas Penyeberangan Matak - Pulau Mubur;
- lintas Penyeberangan Kampung Baru - Air Asuk; lintas Penyeberangan Air Bini - Penebung
- lintas Penyeberangan Jemaja - Jemaja Barat;
- lintas Penyeberangan Temburun - Batu Belah; dan
- Lintas Penyeberangan antar Desa – antar Pulau Kecil lainnya diselenggarakan sesuai peraturan perundangundangan.

4) Pelabuhan penyeberangan

Pelabuhan Penyeberangan di kabupaten Anambas mempunyai tingkat pada Kelas I & III, sebagai pelabuhan laut yang melayani angkutan penyeberangan. Mengacu pada dokumen RIPN No 432 tahun 2017, bahwa penetapan pelabuhan laut yang melayani angkutan penyeberangan kelas I dan III harus memperhatikan kriteria teknis sebagai berikut:

- PELABUHAN KELAS I
 - i. Pelabuhan yang berfungsi sebagai simpul jembatan bergerak (lintas penyeberangan);
 - ii. Menghubungkan Jalan Arteri Primer (JAP); Jalan tol, Jalan Kolektor Primer 1 (JKP-1), jalan strategis nasional dan antar negara;
 - iii. Lokasi pelabuhan secara strategis berada pada sabuk penyeberangan nasional dan penghubung antar sabuk;
 - iv. Pelabuhan yang diusahakan secara komersil.
- PELABUHAN KELAS III
 - i. Pelabuhan yang berfungsi sebagai simpul jembatan bergerak (lintas penyeberangan);
 - ii. Berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan jalan JKP-2, JKP-3, JKP-4 dan jalan yang tidak termasuk pada kriteria pelabuhan untuk angkutan penyeberangan kelas 1 maupun kelas 2. 3. Lokasinya tidak berada pada konsepsi sabuk penyeberangan nasional;
 - iv. Pelabuhan yang belum diusahakan secara komersil.
- PELABUHAN PENYEBERANGAN KELAS I
 - i. Pelabuhan Penyeberangan Kelas I di Kuala Maras Kecamatan Jemaja Timur;

- ii. Pelabuhan Penyeberangan Kelas I di Tarempa Kecamatan Siantan;
 - iii. Pelabuhan Penyeberangan Kelas I di Matak Kecamatan Kute Siantan.
- PELABUHAN PENYEBERANGAN KELAS III
 - i. Pelabuhan Penyeberangan Kelas III di Kecamatan Siantan;
 - ii. Pelabuhan Penyeberangan Kelas III di Kecamatan Jemaja;
 - iii. Pelabuhan Penyeberangan Kelas III di Kecamatan Siantan Tengah;
 - iv. Pelabuhan Penyeberangan Kelas III di Kecamatan Siantan Timur
 - v. Pelabuhan Penyeberangan Kelas III di Kecamatan Kute Siantan;
 - vi. Pelabuhan Penyeberangan Kelas III di Kecamatan Palmatak;
 - vii. Pelabuhan Penyeberangan Kelas III di Kecamatan Jemaja Barat.
- 5) Pengembangan sistem jaringan sungai, danau, dan penyeberangan disesuaikan dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.



Gambar 16 Pelabuhan Kuala Maras, Penyeberangan Kelas I



Gambar 17 Pelabuhan Matak, Penyeberangan Kelas I

3.2.6.3 Sistem Jaringan Laut

Pada Kabupaten Kepulauan Anambas yang mempunyai gugusan pulau-pulau yang sangat banyak, tentulah sistem jaringan transportasi laut mempunyai peran penting dan sangat menjadi perhatian pemerintah daerah maupun nasional. Hierarki Pelabuhan yang sudah ada atau sudah beroperasi di kabupaten Kepulauan Anambas mempunya Hierarki, sebagai berikut :

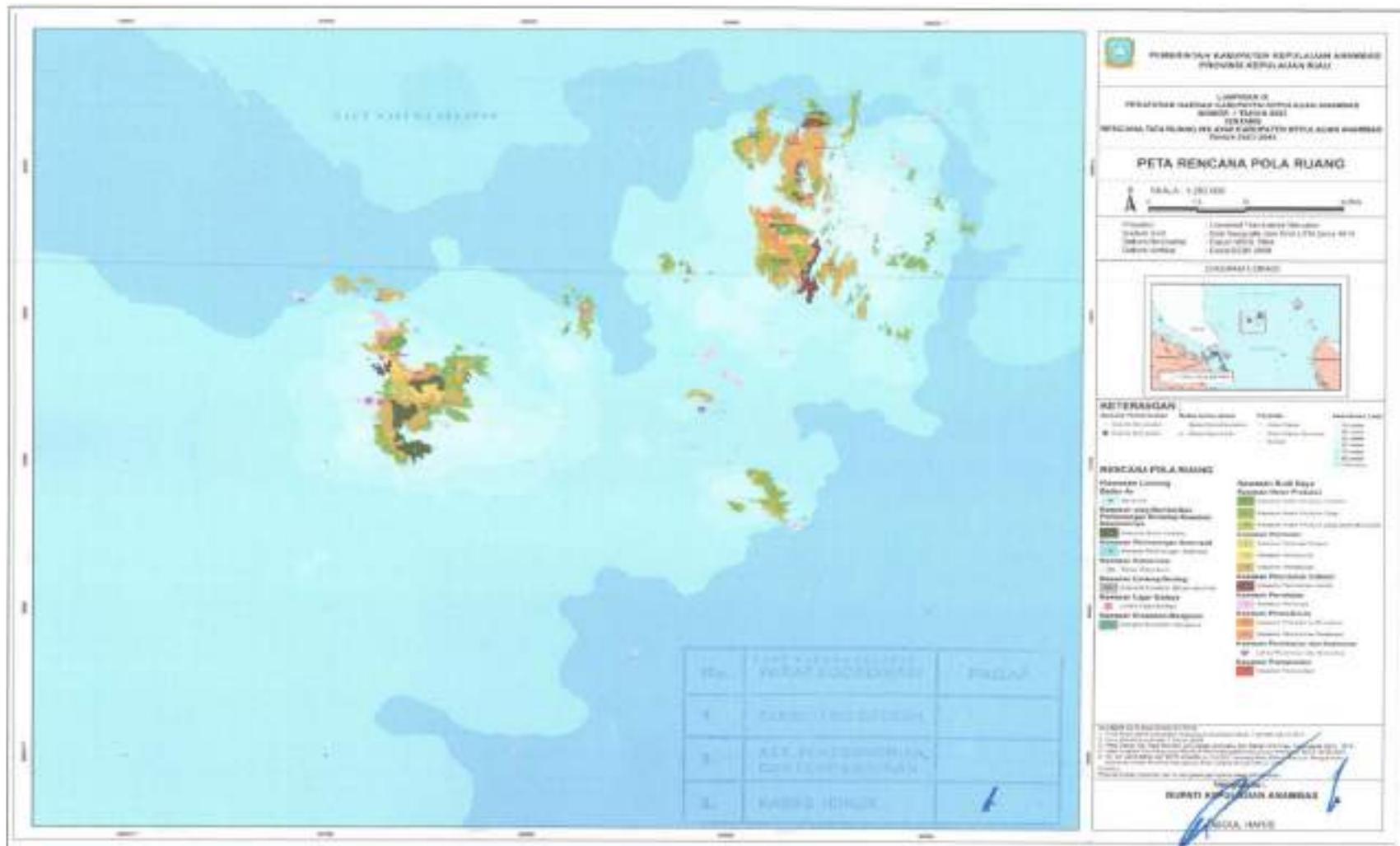
- a. Pelabuhan Pengumpul;
- b. Pelabuhan Pengumpulan Regional;
- c. Pelabuhan Pengumpulan Lokal;
- d. Terminal Khusus
- e. pelabuhan Perikanan

3.2.7 Rencana Pengembangan dan Kebijakan Wilayah

Rencana Pengembangan Penataan Ruang Daerah di Kabupaten Kepulauan Anambas meliputi:

- a. pengembangan pusat-pusat pelayanan yang dapat mendorong pertumbuhan merata di seluruh Wilayah dengan hierarki dan skala pelayanannya;
- b. pengembangan terintegrasi sistem jaringan infrastruktur transportasi, telekomunikasi, energi, sumber daya air dan fasilitas dan utilitas permukiman;
- c. pemanfaatan Kawasan yang efisien, serasi, dan seimbang sesuai dengan kebutuhan pembangunan dan kemampuan daya dukung Wilayah kepulauan;
- d. pelestarian dan peningkatan fungsi Kawasan Lindung dan daya dukung Lingkungan Hidup serta melestarikan warisan budaya Daerah;
- e. pengembangan sektor ekonomi bertumpu pada sector minyak dan gas, sumber daya bahan, Pertanian, industry dan pariwisata dengan memperhatikan pembangunan berkelanjutan; dan
- f. pengembangan dan peningkatan fungsi pertahanan dan keamanan.

3.2.8 Peta Pola Ruang



Gambar 18 Peta Pola Ruang Kab. Kepulauan Anambas

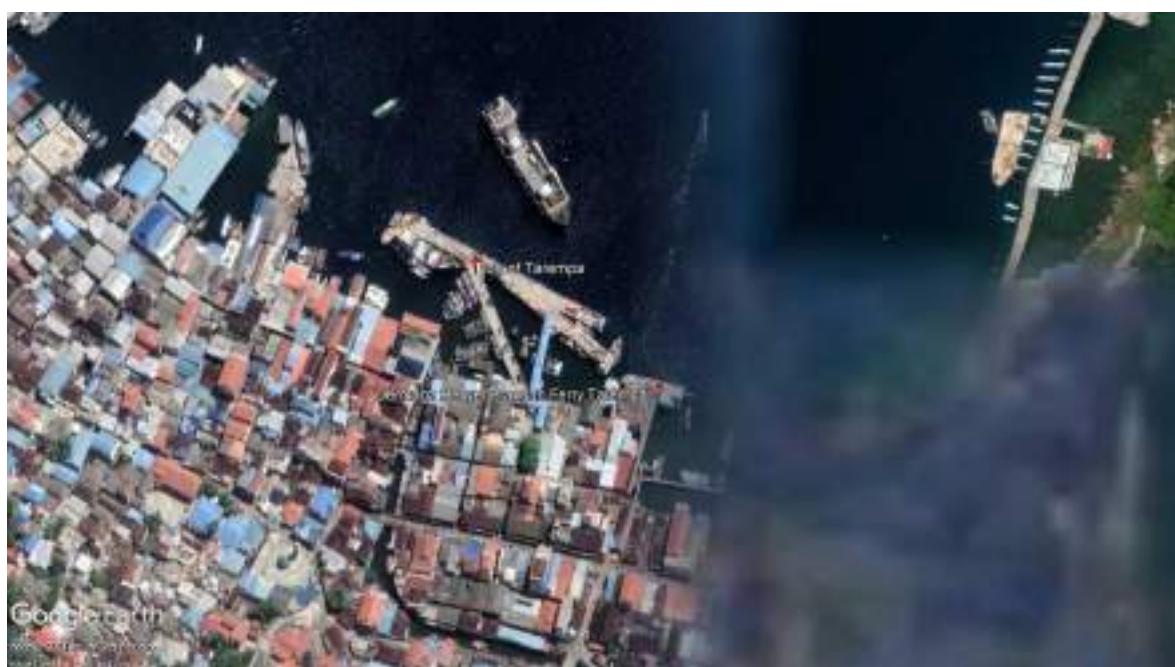
BAB. 4

KONDISI EKSISTING PELABUHAN TERDEKAT

4.1 Gambaran Umum Pelabuhan

4.1.1 Letak Administratif Pelabuhan

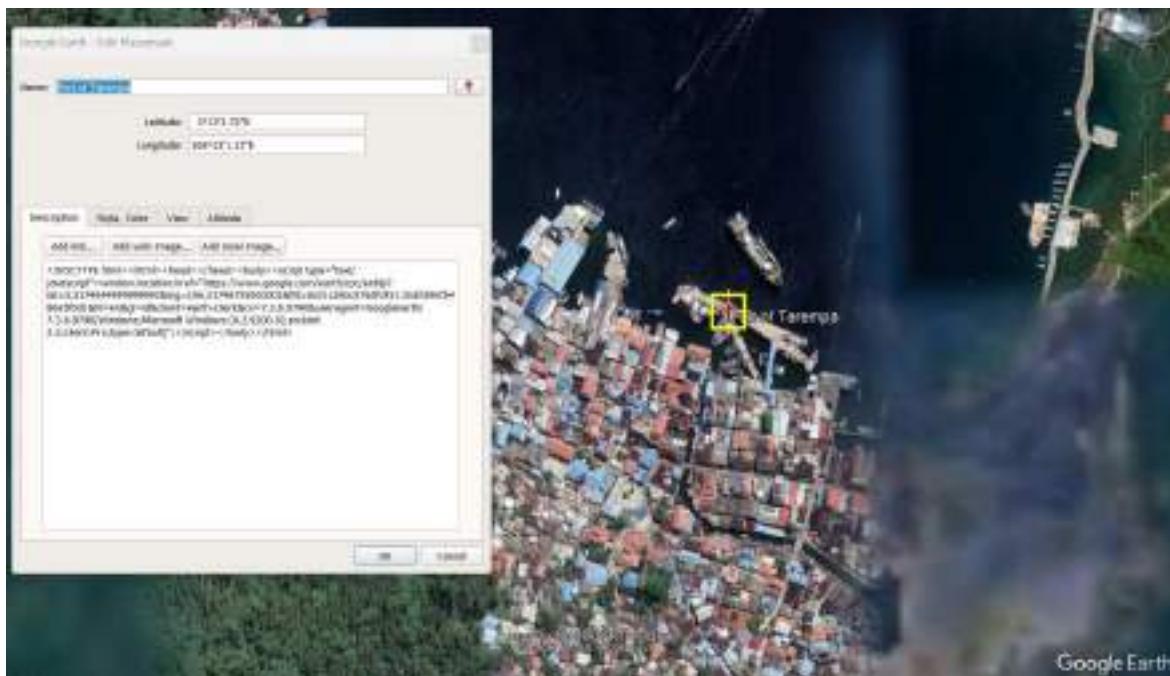
Pelabuhan Tarempa merupakan pelabuhan laut terdekat dengan lokasi studi pelabuhan roro siantan, dalam satu pulau yang sama. Pelabuhan Tarempa adalah sebuah pelabuhan yang terletak di Tarempa Barat, Siantan, Kabupaten Kepulauan Anambas, Kepulauan Riau. Pelabuhan Tarempa merupakan jalur ekspor terbesar di Kepulauan Riau. Data tersebut berdasarkan dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Kepulauan Riau yang menyebutkan bahwa nilai ekspor provinsi Kepulauan Riau pada bulan Januari 2019 dengan nilai USD 352,87 Juta. Setelah itu diikuti oleh Pelabuhan Belakang Padang dengan nilai USD 143, 33 Juta, Pelabuhan Kabil dengan nilai USD 114,11 Juta dan pelabuhan Sekupang dengan nilai USD 98,01 Juta. Pelabuhan Tarempa ini juga merupakan pelabuhan bagi kapal penumpang seperti kapal Ferry dan KM Bukit Raya milik PT Pelni yang membawa penumpang dari Tarempa ke Tanjung Pinang dan sebaliknya.



Gambar 19 Lokasi Pelabuhan Terdekat dengan Lokasi Studi

4.1.2 Koordinat Pelabuhan

Berdasarkan citra satelit GoogleEarth Pelabuhan Tarempa berada pada titik koordinat $3^{\circ}13'3.72"N - 106^{\circ}13'1.12"E$. hal tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 20 Titik Koordinat Pelabuhan Tarempa

4.1.3 Wilayah Kerja Pelabuhan

Wilayah kerja pelabuhan tarempa masuk dalam Wilayah Kerja Kantor Unit Penyelenggara Pelabuhan (KUPP) Kelas II Tarempa yang beralamat di Jalan Pelabuhan Perintis No.1 Tarempa, Kabupaten Anambas, Provinsi Kepulauan Riau.

4.1.4 Status Kepemilikan Lahan Daratan Pelabuhan

Status kepemilikan lahan pelabuhan tarempa adalah milik dari Pemerintah Daerah Kabupaten Kepulauan Anambas, dalam hal ini Dinas Perhubungan Kabupaten Kepulauan Anambas.

4.1.5 Kegiatan yang Dilayani di Pelabuhan Secara Umum

Kegiatan yang dilayani di pelabuhan tarempa secara umum adalah melayani angkutan penumpang dengan menggunakan kapal ferry, perintis, maupun pelni. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar hasil dokumentasi konsultan dibawah ini.



Gambar 21 Dokumentasi Pelabuhan Tarempa

Ada beberapa kapal besar yang singgah di pelabuhan Tarempa, seperti KM Bukit Raya dan KM Logistik Nusantara 4 dan beberapa kapal cepat feri yang melayani rute dari Batam, Tanjung pinang, dan letung seperti MV VOC Batavia(Batam- Tanjung pinang-Letung-tarempa),MV Seven Star Island(Batam- Tanjung pinang-Letung-tarempa),MV putri Anggraeni(Batam-Tarempa),dan MV Cinta indomas(Tarempa-Letung)

4.1.6 Kondisi Wilayah di Sekitar Pelabuhan Tarempa

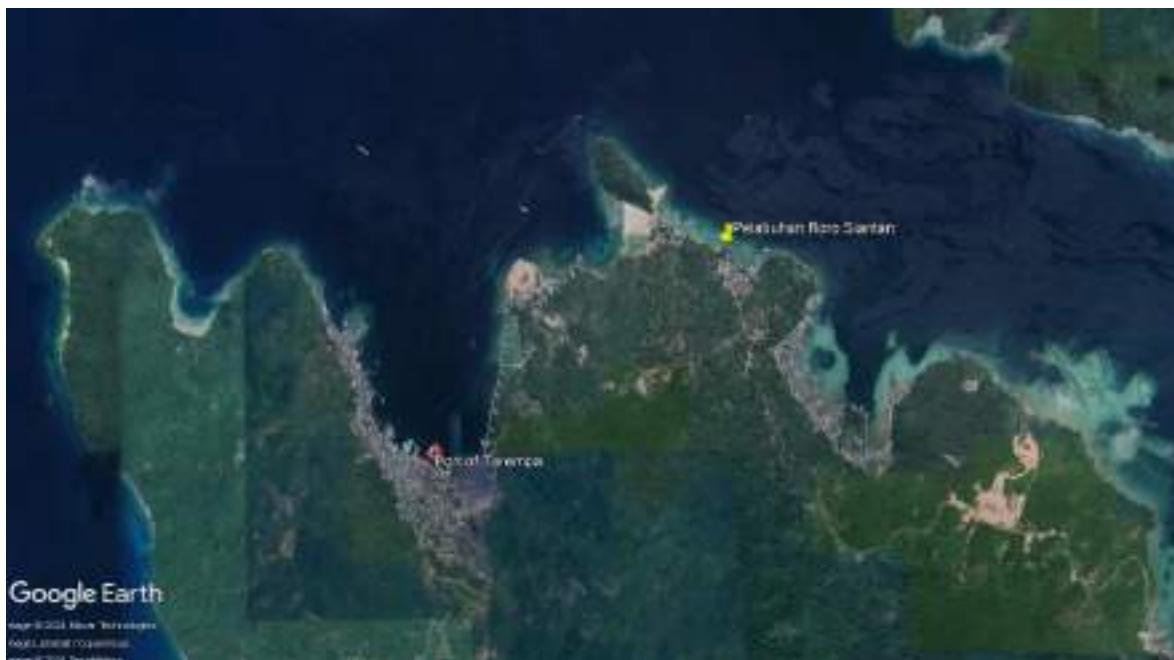
Gambaran Kondisi Eksisting di sekitar pelabuhan tarempa adalah permukiman penduduk yang cukup padat, sehingga untuk pengembangan pelabuhan tarempa cukup sulit bahkan tidak bisa dikembangkan lagi mengingat disekitar pelabuhan sudah terdapat permukiman penduduk yang cukup padat.



Gambar 22 Kondisi Wilayah Pelabuhan Tarempa

4.2 Mapping Pelabuhan Sekitar Lokasi Studi

Lokasi Pelabuhan Tarempa cukup dekat dengan rencana lokasi Pelabuhan Roro Siantan, maka dari itu lokasi rencana pelabuhan roro siantan dapat menjadi opsi bagi pengembangan pelabuhan tarempa.



Gambar 23 Peta Lokasi Pelabuhan Tarempa dengan Pelabuhan Roro Siantan

4.3 Hinterland Pelabuhan

Struktur ruang wilayah provinsi yang meliputi pusat-pusat kegiatan, sistem jaringan prasarana utama, dan sistem jaringan prasarana lainnya. Pusat-pusat kegiatan terdiri dari:

- a. Pusat Kegiatan Nasional (PKN), berlokasi di Kota Batam
- b. Pusat Kegiatan Strategis Nasional (PKSN), berlokasi di Kota Batam, Ranai dan **Tarempa**
- c. Pusat Kegiatan Wilayah (PKW), berlokasi di Tanjung Pinang, Daik Lingga, Dabo-Pulau Singkep, Tarempa dan Tanjung Balai Karimun
- d. Pusat Kegiatan Lokal (PKL), berlokasi di Tanjung Batu, Moro, Meral, bandar Sri Bintan, Tanjung Uban, Kijang, Ietung, Tebang Ladan, Sedanau, Serasan, Senayang, Pencur, Tambelan, Midai dan Pulau Tiga

4.4 Kondisi Akses dari dan ke Pelabuhan

Aksesibilitas menjadi faktor yang penting untuk dianalisis karena menyangkut kemudahan akses dari lokasi pelabuhan ke wilayah hinterlandnya. Adapun yang dimaksud dengan aksesibilitas Menurut Tamin (2000) adalah suatu ukuran kenyamanan atau kemudahan mengenai cara lokasi tata guna lahan berinteraksi satu sama lain dan ‘mudah’ atau ‘susah’nya lokasi tersebut dicapai melalui sistem jaringan transportasi.

Analisis Aksesibilitas darat pada kegiatan studi kelayakan ini dibagi menjadi 2 jenis aksesibilitas yaitu aksesibilitas eksternal dan internal.

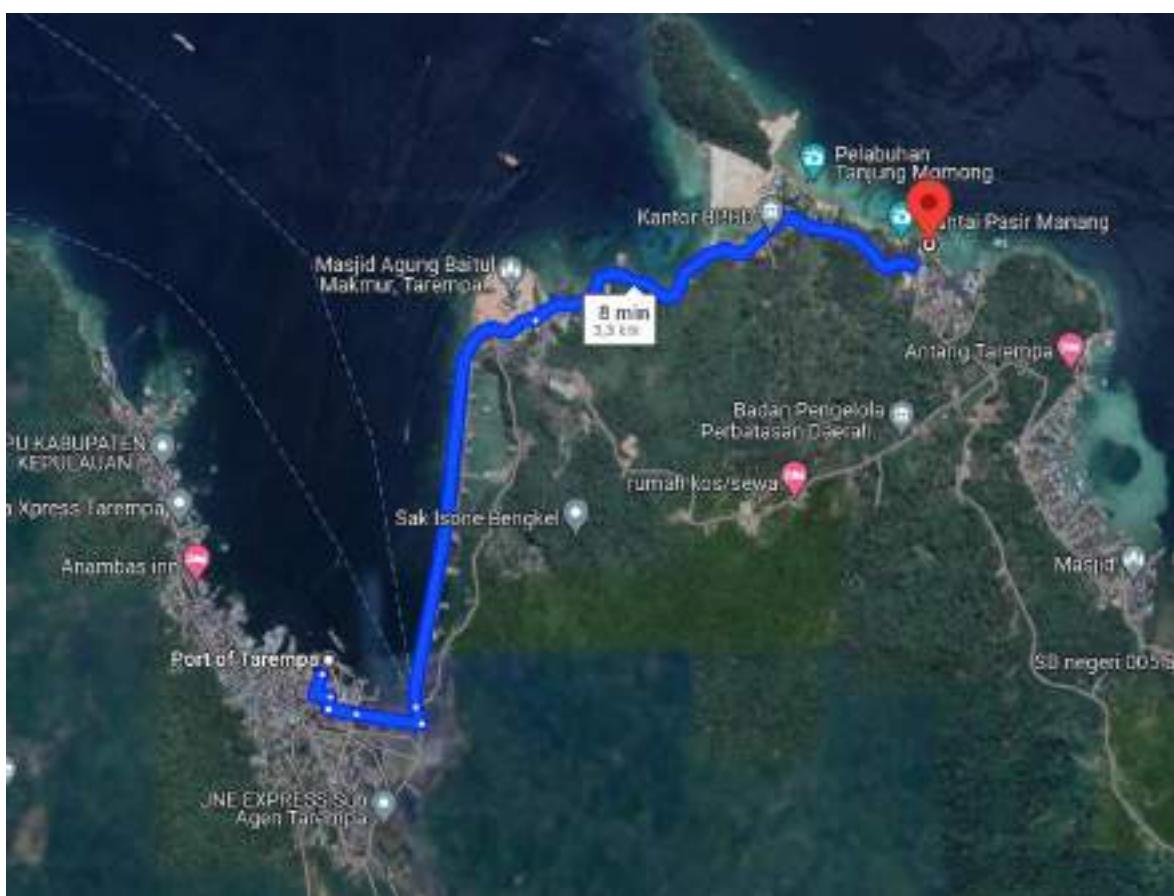
Aksesibilitas eksternal adalah kondisi akses jalan dari kawasan hinterland atau pusat kota menuju rencana kawasan pelabuhan. Berdasarkan hasil survey lapangan aksesibilitas eksternal dari hinterland rencana lokasi pelabuhan yaitu Kota Batam, yang memiliki fasilitas infrastruktur transportasi darat menghubungkan seluruh kecamatan dengan jalan arteri dan kolektor nasional.

Aksesibilitas Internal adalah kondisi akses jalan dari jalan arteri atau kolektor terdekat sampai dengan ke titik lokasi rencana pelabuhan. Berdasarkan survei yang telah dilakukan kondisi jalan dalam hal ini aksesibilitas internal menuju lokasi rencana pelabuhan.

Lokasi Pelabuhan Roro siantan berjarak hanya 3,3 Kilometer dari pusat Hinterland yang berada dekat dengan pelabuhan tarempa, dan dapat ditempuh dengan kurang dari 10 menit menuju hinterland.



Gambar 24 Pelabuhan Tarempa di Area Hinterland



Gambar 25 Jarak Darat Lokasi Pelabuhan Roro Siantan dengan Hinterland

Aksesibilitas laut diukur dengan menggunakan kriteria keterjangkauan dengan jaringan pelayanan angkutan laut, dapat diidentifikasi lokasi yang sudah terhubung dengan layanan angkutan laut yang

ada. Analisis aksesibilitas laut hanya melakukan identifikasi angkutan laut yang beroperasi di sekitar kawasan pelabuhan. Hasil identifikasi angkutan laut yang beroperasi di Kota Batam, dan daerah rencana pelabuhan sudah terlayani dan menjadi simpul dari pelayaran angkutan laut liner, seperti Pelni, tol laut, dan angkutan perintis.

4.5 Fasilitas Eksisting Pelabuhan

4.5.1 Fasilitas Pokok dan Penunjang Pelabuhan

Fasilitas pokok pelabuhan tarempa terdiri dari:

- Alur pelayaan (sebagai ‘jalan’ kapal sehingga dapat memasuki daerah pelabuhan dengan aman dan lancar),
- Kolam pelabuhan (berupa perairan untuk bersandarnya kapal-kapal yang berada di pelabuhan) dan
- Dermaga (sarana dimana kapal-kapal bersandar untuk memuat dan menurunkan barang atau untuk mengangkut dan menurunkan penumpang).

Fasilitas penunjang pelabuhan tarempa terdiri dari:

- **Gudang**, Gudang adalah bangunan yang digunakan untuk menyimpan barang-barang yang berasal dari kapal atau yang akan dimuat ke kapal.
- **Terminal**, terminal adalah lokasi khusus yang diperuntukan sebagai tempat kegiatan pelayanan bongkar /muat barang atau petikemas dan atau kegiatan naik/turun penumpang di dalam pelabuhan. Jenis terminal meliputi terminal petikemas, terminal penumpang dan terminal konvensional
- **Kantor**, sebagai tempat untuk mengatur kegiatan dan berjalannya suatu pelabuhan
- **Jalan Akses/Trestle**, adalah suatu lintasan yang dapat dilalui oleh kendaraan maupun pejalan kaki, yang menghubungkan antara terminal/lokasi yang lain, dimana fungsi utamanya adalah memperlancar perpindahan kendaraan di pelabuhan.



Gambar 26 Fasilitas Pelabuhan Tarempa

4.5.2 Spesifikasi Kapal

Ada beberapa kapal besar yang singgah di pelabuhan Tarempa, seperti:

- KM Bukit Raya

Gambar 27 Spesifikasi Kapal Bukit Raya

- KM Logistik Nusantara 4



POSITION & VOYAGE DATA	
LETUNG	ETA: Aug 8, 22:06
Predicted ETA	-
Distance / Time	-
Course / Speed	319.8° / 7.8 kn
Greatest draught	5.0 m
Navigational Status	-
Last location revised:	3 days ago
IMO / MMSI	3474070 / 525105005
Call sign	VBN2
Flag	Indonesia
Length / Beam	81 / 15 m
Last position: Jakarta, Indonesia MTD: Aug 8, 2024 UTC (3 days ago)	

VESSEL PARTICULARS	
IMO number	9474679
Vessel Name	LOGISTIK NUSANTARA 4
Ship type	General Cargo Ship
Flag	Indonesia
Homedock	-
Gross Tonnage	3840
Summer Displacement (t)	1900
Length Overall (m)	88
Breadth (m)	15
Draught (m)	-
Year of build	2008
BUILDER	-
Place of build	-
Yard	-
TEU	-
Crude Oil (mt)	-
Gas (mt)	-
Gross	-
Bale	-
Classification Society	-
Registry Owner	-
Owner Address	-
Owner Website	-
Owner Email	-
Manager	-
Manager Address	-
Manager Website	-
Manager Email	-

Gambar 28 Spesifikasi Kapal Logistik Nusantara 4

- MV VOC Batavia (Batam- Tanjung pinang-Letung-tarempa)

VESSEL PARTICULARS	
IMO number	8845335
Vessel Name	VOC BATAVIA
Ship type	Passenger Ship
Flag	Indonesia
Homedock	-
Gross Tonnage	125
Summer Displacement (t)	-
Length Overall (m)	38
Breadth (m)	6
Draught (m)	-
Year of build	1907
BUILDER	-
Place of build	-
Yard	-
TEU	-
Crude Oil (mt)	-
Gas (mt)	-
Gross	-
Bale	-
Classification Society	-
Registry Owner	-
Owner Address	-
Owner Website	-
Owner Email	-
Manager	-
Manager Address	-
Manager Website	-
Manager Email	-

Gambar 29 Spesifikasi Kapal VOC Batavia

- MV Seven Star Island (Batam- Tanjung pinang-Letung-tarempa)



POSITION & VOYAGE DATA

Destination not available	ETA:
Predicted ETA	-
Distance / Time	-
Course / Speed	128.8° / 24.3 km
Current Draft	1.5 m
Navigation Status	-
Positional accuracy	23 days ago
MMSI / IMO	8923709 / 525200922
CallSign	YB-3617
Flag	Indonesia
Length / Beam	26 / 8 m

Kobil, Indonesia
ATO: Jul 8, 02:14 UTC (3) days ago

VESSEL PARTICULARS

MMSI number	8923709	TEN	-
Vessel Name	SEVEN STAR ISLAND	Grade OF Hull	-
Ship type	Passenger Ship	Geo (x3)	-
Flag	Indonesia	Class	-
Homedock	-	Bulk	-
Gross Tonnage	239	Classification Society	-
Summer Displacement (t)	-	Registered Owner	-
Length Overall (m)	25	Owner Address	-
Breadth (m)	8	Owner Website	-
Draught (m)	-	Owner Email	-
Year of build	1996	Manager	-
Bulder	-	Manager Address	-
Place of build	-	Manager Website	-
Yard	-	Manager Email	-

Gambar 30 Spesifikasi Kapal Seven Star Island

- MV putri Anggraeni (Batam-Tarempa), dan MV Cinta indomas(Tarempa-Letung)

VESSEL PARTICULARS

MMSI number	10502791	TEN	-
Vessel name	PUTRI ANGGRAENI 07	Grade OF Hull	-
Ship type	Passenger Ship	Geo (x3)	-
Flag	Indonesia	Class	-
Homedock	-	Bulk	-
Gross Tonnage	262	Classification Society	-
Summer Displacement (t)	35	Registered Owner	-
Length Overall (m)	30	Owner Address	-
Breadth (m)	8	Owner Website	-
Draught (m)	-	Owner Email	-
Year of build	2024	Manager	-
Bulder	-	Manager Address	-
Place of build	-	Manager Website	-
Yard	-	Manager Email	-

Gambar 31 Spesifikasi Kapal Putri Anggraeni

4.5.3 Spesifikasi Dermaga

Dermaga pada pelabuhan tarempa memiliki Panjang 128 meter dan 35 meter dengan lebar 9 meter, dapat dilihat pada gambar berikut.



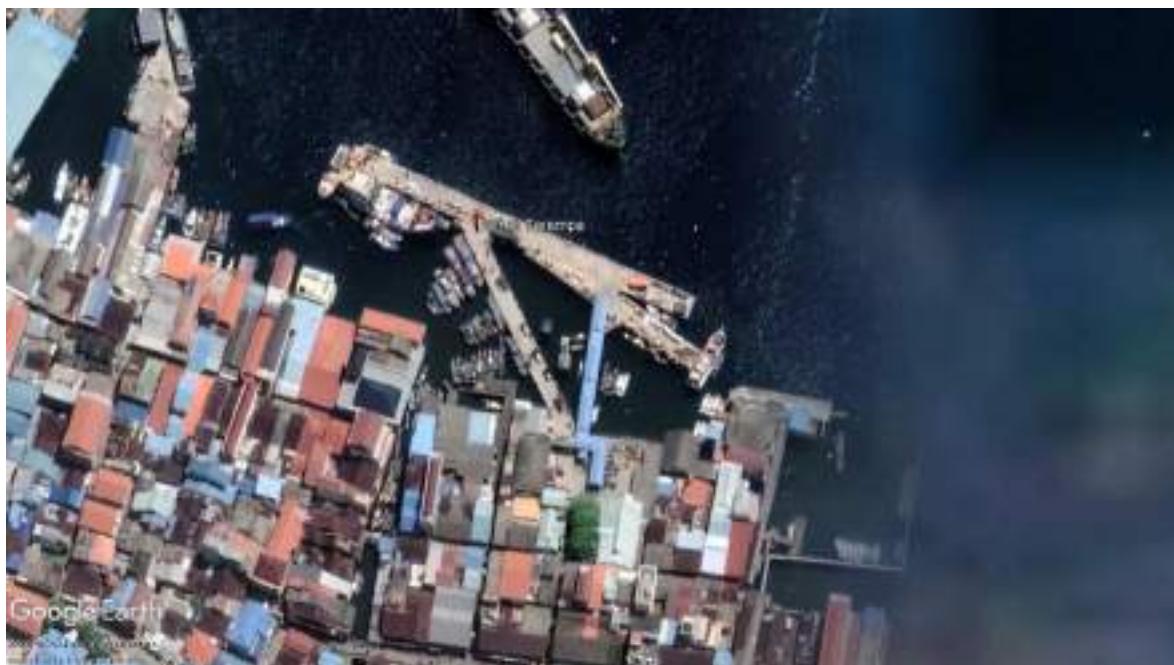
4.5.4 Kedalaman Kolam dan Alur Pelabuhan

Kedalaman Kolam dan Alur Pelabuhan pada pelabuhan tarempa dilihat dari -17 meter sampai dengan -20 meter, dapat dilihat pada gambar berikut ini



Gambar 32 Kondisi Kedalaman Perairan Pelabuhan Tarempa

4.5.5 Layout Eksisting Pelabuhan



Gambar 33 Layout Eksisting Pelabuhan Tarempa

4.6 Data SBNP di Pelabuhan

Sarana Bantu Navigasi Pelayaran adalah sarana yang dibangun atau terbentuk secara alami yang berada di luar kapal yang berfungsi membantu navigator dalam menentukan posisi atau haluan kapal serta memberitahukan bahaya atau rintangan pelayaran untuk kepentingan keselamatan berlayar. Bab ini menguraikan jenis-jenis utama sarana bantu navigasi pelayaran yang dipakai dan menjelaskan tentang penerapan dan kinerja teknologinya. Sistem identifikasi otomatis / *Identification Automatic System* (IAS) dan jasa lalu lintas kapal / *Vessel Traffic Service* (VTS) dicakup dalam bab ini. International Association of Lighthouse Authorities (IALA) mempertimbangkan jasa-jasa ini karena memenuhi definisi sarana bantu navigasi pelayaran.

Navigasi adalah proses membawa kapal dari satu titik ke titik yang lain dengan lancar dan dapat menghindari bahaya dan/atau rintangan pelayaran agar dapat menyelesaikan perjalanan dengan selamat dan sesuai jadwal. Sedangkan Sarana Bantu Navigasi Visual adalah fasilitas yang dibangun untuk maksud tertentu yang mengkomunikasikan informasi kepada seseorang pengamat terlatih di kapal untuk membantu tugas navigasi. Proses komunikasi ini dikenal sebagai isyarat pelayaran (*marine signaling*), contoh umum tentang Sarana Bantu Navigasi Visual meliputi menara suar, rambu, rambu garis tuntun, kapal suar, pelampung suar, tanda siang dan isyarat lalu lintas.

A. Jenis-Jenis Sarana Bantu Navigasi Pelayaran

Efektifitas sarana bantu navigasi visual ditentukan oleh faktor berbagai faktor antara lain:

1. Jenis sarana bantu navigasi pelayaran visual yang disediakan:
 - a. Sarana Bantu Navigasi Pelayaran Visual
 - i. Menara Suar
 - ii. Rambu Suar
 - iii. Pelampung Suar
 - b. Sarana Bantu Navigasi Pelayaran Audio
 - i. Peluit
 - ii. Gong
 - iii. Lonceng
 - iv. Sirine
2. Jenis bangunan sarana bantu navigasi pelayaran:
 - a. Bangunan tetap, Yaitu sarana bantu navigasi pelayaran yang dibangun di daratan dan di laut yang bersifat tetap dan memenuhi syarat sebagai berikut;
 - i. Menara Suar/ Sarana bantu yang dibangun di daratan dan sifatnya tetap mempunyai persyaratan sebagai berikut:
 - a) Rumah penjaga menara suar tipe T.50
 - b) Rumah generator 60 m², gudang peralatan 50 m², gudang penampungan logistik di pantai 30 m², bak penampungan air tawar 1 buah kapasitas minimum 25 m³
 - c) Mempunyai alat penolong dan keselamatan
 - d) Mempunyai sumber tenaga listrik yang memadai
 - e) Mempunyai jetty sesuai dengan kebutuhan
 - f) Mempunyai sarana komunikasi yang memadai
 - ii. Menara suar/ Sarana bantu yang dibangun di perairan dan sifatnya tetap mempunyai persyaratan sebagai berikut:
 - a) Pondasi dan konstruksi bangunan yang digunakan sudah memenuhi standar dan syarat konstruksi
 - b) Ketinggian lantai rambu suar di pertimbangkan lebih tinggi dari tingginya ombak di daerah tersebut
 - c) Lampu suar beserta pelengkapnya sudah memenuhi standar International Association of Lighthouse Authorities (IALA)
 - b. Bangunan tidak tetap / landasan terapung, Yaitu sarana bantu navigasi pelayaran yang dibangun di perairan yang mempunyai sifat tidak tetap seperti pelampung suar dan rambu suar dan memenuhi syarat sebagai berikut:
 - i. Bahan pelampung, penjangkaran dan perlengkapannya sudah memenuhi standar International Association of Lighthouse Authorities (IALA)

- ii. Lampu suar serta perlengkapannya sudah memenuhi standar International Association of Lighthouse Authorities (IALA) 3. Bentuk dan konstruksi sarana bantu navigasi pelayaran:
1. Menara suar
 - Tinggi bangunan paling rendah 10m
 - Konstruksi baja galvanis, beton terbuka, beton tertutup, atau baja
 - Pondasi dan bangunan memenuhi standar konstruksi
 - Lokasi sebagaimana dimaksud sekurang kurangnya dengan radius 500m dihitung dari sisi terluar instalasi atau bangunan menara suar
 2. Rambu suar
 - Standar teknis tinggi bangunan rambu suar sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a paling rendah adalah 7,5m
 - Standar teknis konstruksi bangunan rambu suar sudah memenuhi standar International Association of Lighthouse Authorities (IALA)
 3. Pelampung suar
 - Standar teknis diameter badan pelampung pada pelampungnya yaitu 1m
 - Standar teknis konstruksi pelampung suar menggunakan bahan:
 4. Konstruksi baja galvanis
 5. Steel pipe
 6. Polyethylene

B. Fungsi dari Sarana Bantu Navigasi Pelayaran

1. Menara Suar

Menara Suar merupakan salah satu sarana bantu navigasi pelayaran (SBNP) utama yang terus ditingkatkan keandalannya. Untuk mendukung keselamatan dan keamanan pelayaran serta kelancaran lalu lintas pelayaran, karena keberadaan menara suar juga menunjukkan kedaulatan negara sebagai batas teritorial negara, khususnya yang terletak di wilayah terdepan di Indonesia.

Guna menjamin fungsi menara suar, para petugas menara suar yang terdiri atas penjaga menara suar dan teknisi menara suar didukung armada kapal negara kenavigasian. Armada ini melayani kegiatan pemeliharaan SBNP, gilir tugas, serta pengiriman kebutuhan operasional dan logistik petugas hingga ke pulau — pulau terpencil atau terluar yang sulit dijangkau. Keberadaan menara suar di Indonesia Saat ini tercatat memiliki 284 menara suar dan dijaga sekitar 491 petugas menara suar yang bertugas jauh dari lingkungan sosial dan keluarga dalam kurun waktu lama. mereka tidak Kenal lelah dan tidak menyerah menjaga cahaya menara suar agar tetap terang dan menerangi para pelaut. Di bawah pemerintahan Presiden Joko Widodo peranan menara suar untuk menunjang keselamatan kapal kapal yang berlayar dari daerah terpencil dan terluar guna menghubungkan

satu wilayah ke wilayah lain terus ditingkatkan demi mendukung program nawacita. menara suar sebagai Sarana Bantu Navigasi Pelayaran merupakan salah satu komponen dalam penyelenggaraan kenavigasian untuk mendukung keamanan dan keselamatan pelayaran, Perlindungan lingkungan maritim, termasuk sebagai salah satu alat untuk memperkuat batas wilayah kedaulatan negara kesatuan Republik Indonesia (NKRI).

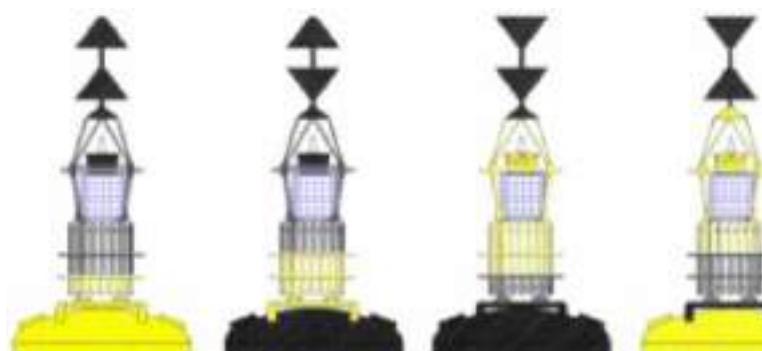
2. Rambu Suar

Rambu suar merupakan sarana bantu navigasi pelayaran tetap yang bersuar dan mempunyai jarak tampak sama atau lebih dari 10 mil laut yang dapat membantu untuk menunjukkan kepada para navigator adanya bahaya/ rintangan navigasi antara lain karang, air dangkal, gosong, dan bahaya terpencil serta menentukan posisi dan / atau haluan kapal. fungsi rambu suar sangat penting bagi pelayaran terutama di malam hari sebagai penanda adanya perairan dangkal atau daerah-daerah yang dikategorikan berbahaya maupun tidak bagi pelayaran kapal laut. Ketinggian rambu suar biasanya disesuaikan dengan kondisi ombak yang ada di perairan tersebut, sehingga para navigator pelayaran mampu melihatnya meskipun ombak sedang memuncak.

3. Pelampung Suar

Buoys atau pelampung suar adalah sarana penunjang lampu navigasi kapal terutama lampu suar yang berperan sangat penting dalam memandu kapal memasuki alur yang berbahaya. Beberapa aturan yang telah ditetapkan sebagai standar pelampungan IALA SYSTEM TYPE "A" yang berlaku di seluruh indonesia yaitu:

a. Cardinal Buoy

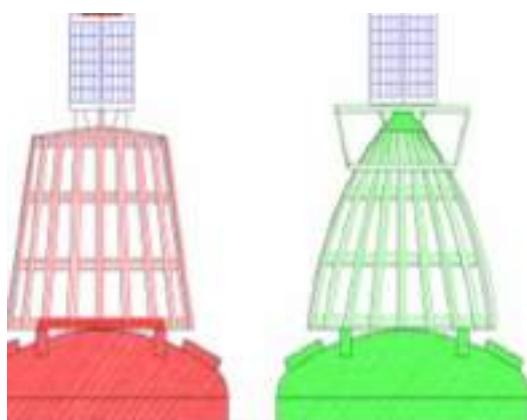


Gambar 34 Ilustrasi Cardinal Buoy

Berwarna kuning dan hitam yang masing-masing menunjukkan dimana ada air dalam yang dekat dengan tempat yang harus dihindari. Lampu berwama putih berkedip dengan sifat dan pola tertentu. Tanda cardinal ini menunjukkan posisi rambu berada di bagian timur, barat, utara dan selatan dari tempat yang ditandai mengikuti kompas dilihat dari bentuk tanda pada bagian atas rambu atau lampu suar masing – masing:

- 1) Posisi rambu berada di sebelah utara berupa 2 kerucut dengan kedua ujung menghadap ke atas.
- 2) Posisi rambu berada di sebelah timur. Tanda utara berupa kerucut dengan kedua ujung menghadap keluar.
- 3) Posisi rambu berada di sebelah selatan. Tanda utara berupa 2 kerucut dengan kedua ujung menghadap ke bawah.
- 4) Posisi rambu berada di sebelah barat. Tanda utara berupa 2 kerucut dengan kedua ujung saling berhadapan.

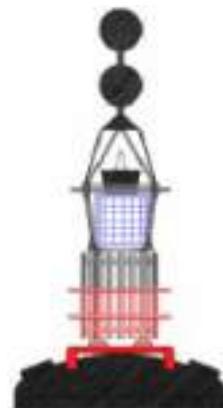
b. *Buoy Lateral*



Gambar 35 Ilustrasi Buoy Lateral

Pelampung Lateral memberikan tanda dua bagian sisi kanan dan kiri dari saat kapal akan melewati batas yang sudah diberikan tanda dengan dua pelampung yang secara standar berwarna hijau dan merah atau sering kita temui berupa rambu lampu hijau dan lampu merah. Tujuan dari tanda ini adalah untuk mengatur keluar masuk dari kapal saat aman ketika melintasi batas pelampung atau tiang lampu merah dan hijau. Selain dari itu adalah untuk menandai batas sisi dari perairan yang aman untuk dilalui.

c. *Isolated Danger Mark*



Gambar 36 Ilustrasi Isolated Danger Mark

Isolated Danger Mark / tanda suatu tempat yang harus dihindari. Menunjukkan tempat yang terisolasi, seperti batuan bagian dasar yang terendam. Pada bagian tanda rambu ini memberikan tanda bahwa Anda tidak boleh berlayar berada terlalu dekat. Tanda teratas pada rambu navigasi pelayaran ini memiliki dua bola bundar. Tanda suar berwarna hitam dan berwarna merah. jika ada nyala lampu pada malam hari maka akan berwarna putih berkedip.

d. Special Mark



Gambar 37 Ilustrasi Special Mark

Menunjukkan area di laut saat berlayar yang harus dihindari kapal seperti adanya bangkai kapal, pipa pembuangan yang ada di dasar laut, Dsb. *Special Mark* berwarna kuning, pada bagian atas buoy berbentuk tanda silang berwarna kuning, dan tanda lampu *special mark* berkedip satu kali kuning tunggal.

e. Safe Water Mark



Gambar 38 Ilustrasi Safe Water Mark

Menunjukkan dimana letak air yang aman dan tidak aman untuk bermavigasi. Bergaris merah dan putih. Dalam bentuk pelampung disebut buoy atau beacon yang mengeluarkan pancaran cahaya lampu suar berwarna putih yaitu bentuk arti warna dan cahaya yang digunakan untuk menandakan bahwa Anda berada di perairan yang aman, pada saat malam hari lampu suar yang digunakan sebagai tandanya. Tanda laut ini memberikan informasi bahwa area air laut di sekitar yang terbuka ataupun yang dalam serta aman untuk dilalui dan biasanya digunakan untuk menunjukkan alur awal dan alur akhir pada bagian yang ditandai dan alur pelayaran sempit. Tanda ini juga dapat digunakan untuk menandai rute yang aman melalui daerah dangkal agar kapal tidak menabrak bagian dasar yang dangkal.

BAB. 5

HASIL ANALISIS DATA DAERAH PERENCANAAN

5.1 Metode Analisis dan Proyeksi Data

Pola pergerakan penumpang daro dan ke kab. Kepulauan anambas khususnya pulau tarempa, pola pergerakan dalam sistem transportasi sering dijelaskan dalam bentuk arus pergerakan (kendaraan, penumpang, dan barang) yang bergerak dari zona asal ke zona tujuan di dalam daerah tertentu dan selama periode waktu tertentu. Matriks Pergerakan atau Matriks Asal-Tujuan (MAT) sering digunakan oleh perencana transportasi untuk menggambarkan pola pergerakan tersebut.

Pola pergerakan dapat dihasilkan jika suatu MAT dibebankan ke suatu sistem jaringan transportasi. Dengan mempelajari pola pergerakan yang terjadi, seseorang dapat mengidentifikasi permasalahan yang timbul sehingga beberapa solusi segera dapat dihasilkan. MAT dapat memberikan indikasi rinci mengenai kebutuhan akan pergerakan sehingga MAT memegang peran yang sangat penting dalam berbagai kajian perencanaan dan manajemen transportasi.

Tabel 8 Matriks Asal Tujuan Pergerakan Penumpang Prov. Kepri

Asal / Tujuan	Batam	Tj. Pinang	Bintan	Karimun	Lingga	Natuna	Anambas	Oi
	1	2	3	4	5	6	7	
1	-	97,308	74,497	62,859	9,604	9,777	12,813	266,857
2	93,177	-	70,189	11,282	3,734	3,042	3,987	185,411
3	107,854	66,881	-	12,173	3,352	2,281	2,990	195,531
4	86,081	11,968	13,554	-	3,017	2,448	3,208	120,276
5	13,955	4,203	3,960	3,201	-	1,137	1,490	27,945
6	18,180	4,226	3,326	3,209	1,241	-	1,200	31,382
7	20,817	4,839	3,808	3,675	1,421	1,089	-	35,648
Dd	340,064	189,424	169,332	96,398	22,369	19,775	25,688	

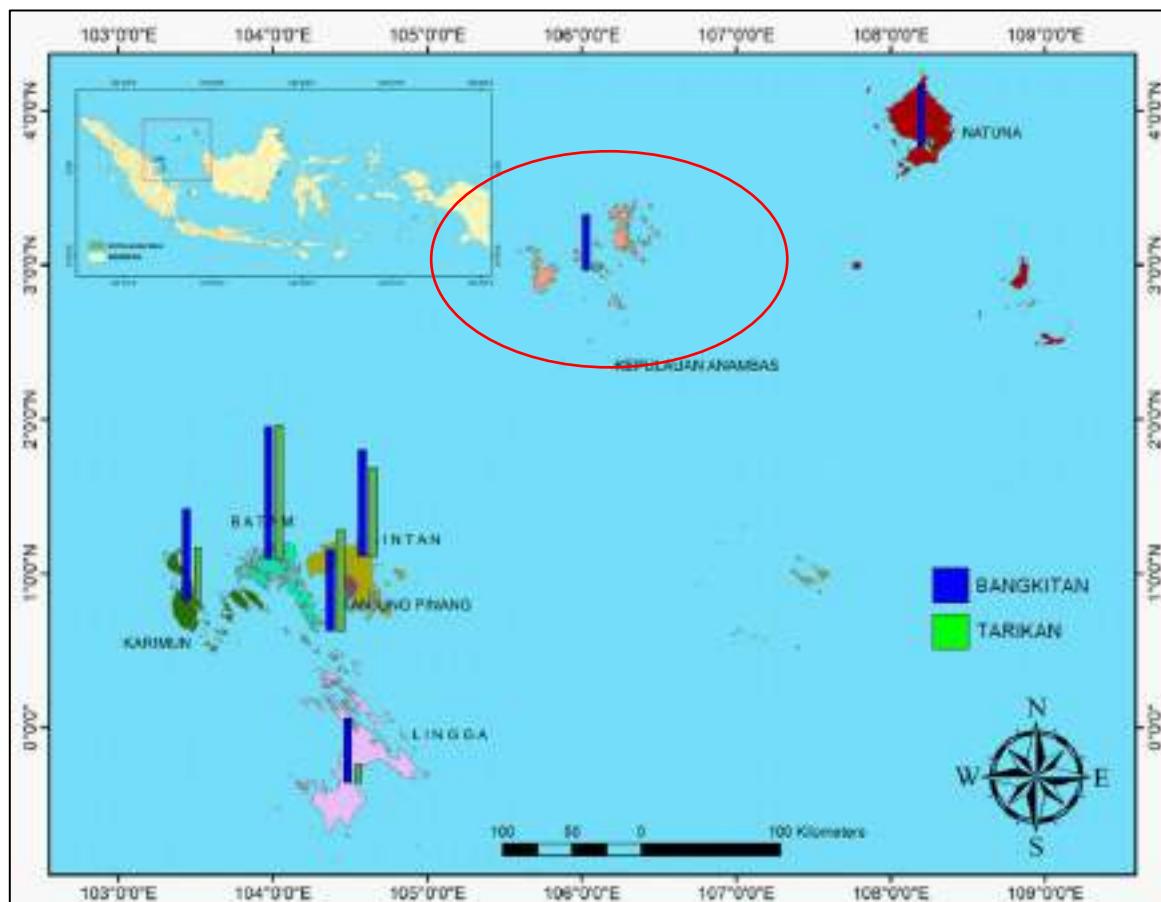
Anambas memiliki nilai MAT berada pada peringkat ke 5 setelah Kota Batam, Tj. Pinang, Bintan, dan Karimun, hal tersebut menunjukkan bahwa pusat kegiatan berada di kota batam dan Anambas masuk dalam Pusat Kegiatan Strategis Nasional (PKSN) terutama di pulau tarempa.

Dengan kondisi tidak ada pelabuhan Roro yang melayani di pulau tarempa – siantan, dapat dikatakan bahwa kegiatan penyeberangan roro perlu diadakan untuk menunjang kegiatan agar lebih baik lagi.

Tabel 9 Persentase Pergerakan Penumpang Prov. Kepri

Zona	Bangkitan (Oi)	Tarikan (Dd)	Total (Oi + Dd)	Prosentase
Batam	266,857	340,064	606,921	35.16%
Tj. Pinang	185,411	189,424	374,835	21.72%
Bintan	195,531	169,332	364,863	21.14%
Karimun	120,276	96,398	216,674	12.55%
Lingga	27,945	22,369	50,314	2.91%
Natuna	31,382	19,775	51,157	2.96%
Anambas	35,648	25,688	61,336	3.55%

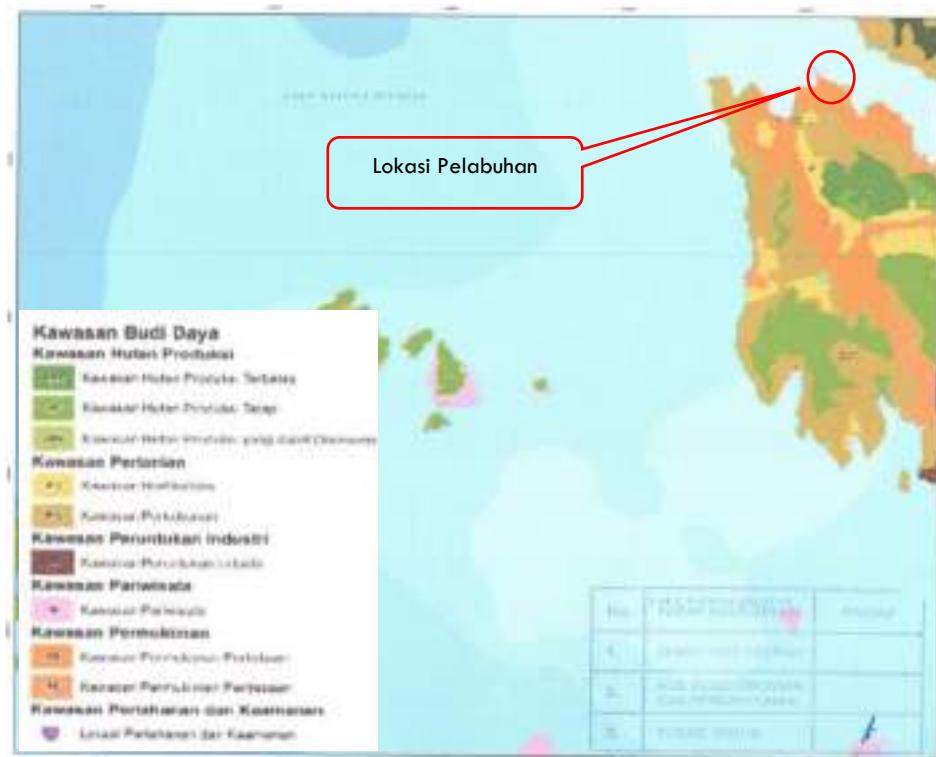
Berdasarkan tabel diatas terlihat pergerakan tertinggi terjadi pada pergerakan dari dan ke Batam dengan persentase mencapai 35.6%, sementara terkecil adalah dari dan ke Anambas dengan persentase sebesar 3.55%. Penyajian jumlah pergerakan dalam bentuk diagram bar dan Garis Keinginan (Desire Line) disampaikan pada gambar berikut:



Gambar 39 Diagram Pergerakan Penumpang Prov. Kepri

5.2 Analisis Aspek Kesesuaian dengan Tata Ruang

Berdasarkan Hasil Overlay titik lokasi pelabuhan roro siantan pada Peta Pola Ruang RTRW Kabupaten Kepulauan Anambas Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Kepulauan Riau Tahun 2017-2037, bahwa lokasi pelabuhan roro siantan masuk kedalam **Kawasan Permukiman Perdesaan**.



Gambar 40 Peta Overlay Lokasi pada Peta Pola Ruang Kab. Kepulauan Anambas

Berdasarkan Overlay Lokasi Pelabuhan Roro Siantan pada peta struktur ruang kabupaten kepulauan anambas masuk dalam rencana pengembangan Sistem Jaringan Transportasi Darat – Pelabuhan Penyeberangan Kelas I.



Gambar 41 Overlay Lokasi pada Peta Struktur Ruang Kab. Kepulauan Anambas

5.3 Analisis Kelayakan untuk Mendukung Kajian Aspek Teknis Kepelabuhanan

5.3.1 Alur Pelayaran

Dasar pertimbangan dalam perencanaan alur pelayaran adalah sebagai berikut.

1. Navigasi yang mudah dan aman untuk memberikan kemudahan bagi kapal-kapal yang melakukan gerak manuver.
2. Karakteristik kapal yang akan dilayani (panjang, lebar, sarat).
3. Mode operasional alur pelayaran: satu arah atau dua arah.
4. Batimetri alur pelayaran (kondisi dasar sungai/laut, jaringan pipa, kabel bawah laut, dan lain-lain).
5. Kondisi hidro-oseanografi: arus, gelombang, pasang surut.
6. Kondisi meteorologi, terutama kecepatan dan arah angin.
7. Tingkat pelayanan yang disyaratkan: kapal dapat melayari alur pelayaran setiap saat atau hanya pada saat laut pasang.
8. Kondisi geoteknik dasar alur pelayaran.

Parameter-parameter kapal yang akan dilayani harus ditentukan lebih dahulu, agar fasilitas pelabuhan yang dibangun termasuk alur pelayaran dapat berfungsi dengan baik.

Berdasarkan ketentuan dari British Standard 6349-1 Maritime Structures – General Criteria, kedalaman Alur Pelayaran yang disyaratkan adalah sebesar 10% dari draft kapal. Nilai tersebut sudah memperhitungkan penambahan draft kapal akibat pergerakan kapal (squat) dan ketidakpastian akibat kesalahan survey.

Perhitungan lebar alur pelayaran diperlukan untuk mengetahui kondisi minimum yang dibutuhkan kapal untuk dapat bermanuver dengan aman. Perhitungan kedalaman alur pelayaran dilakukan berdasarkan lebar kapal dan lajur kapal apakah Double Way (Dua Arah) atau One Way (Satu Arah). Rumus perhitungan lebar alur pelayaran dari berbagai referensi dijelaskan sebagai berikut:

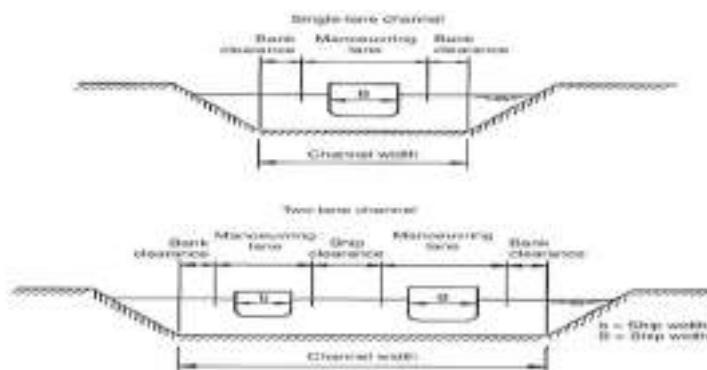
Tabel 10 Rumus Perhitungan Lebar Alur Pelayaran dari Berbagai Literatur

Author/originator	Double-way channel	One-way channel	Literature name
Katsurodo Honda	7.2B ~ 8.2B	4.6B ~ 5.1B	General Theory of Ship Maneuvering (in Japanese)
Akira Iwai	8B ~ 10B	5B ~ 6B	Basics of Ship Maneuvering in Seas and Harbors – Controllability and Ship Maneuvering for Engineering Students – (in Japanese)
United Nations Conference on Trade and Development	1B + 30 (m)	5B	Port Development: A Handbook for Planners in Developing Countries
Joint Working Group PLANC and IAPH, in cooperation with EdPA and IALA	4.2B ~ 14.2B	1.9B ~ 7.2B	Approach Channels: A Guide for Design
Gregory P. Tidaker	6.2B ~ 9.0B	3.6B ~ 6.0B	Handbook of Port and Harbor Engineering

Note 1: B = molded breadth of the target vessel

Note 2: Since these are sample values provided for the sake of comparison, the above figures are not specifically given at the books and reports.

Ilustrasi alur pelayaran diperlihatkan pada gambar berikut:



Gambar 42 Ilustrasi Alur Pelayaran

Alur Pelayaran Rencana Pelabuhan Roro Siantan:

Alur pelayaran pada pelabuhan ini harus dapat memenuhi kedalaman minimal dari kapal yang direncanakan, kedalaman alur minimal mengikuti rumusan sebagai berikut:

$$D \geq 1.1d + SF$$

Rumus diatas berlaku untuk kapal dengan kecepatan maksimal 6.7-7.3 Knot, lalu untuk nilai SF maksimal adalah 0.25. Hasil dari kedalaman alur minimal adalah sebagai berikut

$$D \geq 1.1 \times 4.6 + 0.25 \geq 5.31 \approx 5.5 \text{ meter}$$

5.3.2 Kolam Pelabuhan

Pada perencanaan studi ini lebar Alur Pelayaran 7.6 kali lebar kapal (B), mengikuti ketentuan dari Joint Working Group PIANC and IAPH, in cooperation

Kolam pelabuhan harus tenang, mempunyai luas dan kedalaman yang cukup, sehingga memungkinkan kapal berlabuh dengan aman dan memudahkan bongkar muat barang. Selain itu tanah dasar harus cukup baik untuk bisa menahan angker dari pelampung penambat. OCDI memberikan beberapa besaran untuk menentukan dimensi kolam pelabuhan. Daerah kolam yang digunakan untuk menambatkan kapal, selain penambatan di depan dermaga dan tiang penambat, mempunyai luasan air yang melebihi daerah lingkaran dengan jari-jari yang diberikan tabel berikut:

Tabel 11 Luas Kolam Untuk Tambatan

LUAS KOLAM UNTUK TAMBATAN			
Penggunaan	Tipe Tambatan	Tanah Dasar atau Kecepatan Angin	Jari-jari (m)
Penungguan di lepas pantai atau Bongkar muat barang	Tambatan bisa berputar 360°	Pengangkeran baik	$L_{oa} + 6H$
	Tambatan dengan dua jangkar	Pengangkeran jelek	$L_{oa} + 6H + 30$
Penambatan selama ada badai		Pengangkeran baik	$L_{oa} + 4,5H$
		Pengangkeran jelek	$L_{oa} + 4,5H + 25$
		Kec. Angin 20 m/d	$L_{oa} + 3H + 90$
		Kec. Angin 30 m/d	$L_{oa} + 4H + 145$
H : kedalaman air			

Pada kolam yang digunakan untuk penambatan di depan dermaga atau tiang penambat, mempunyai daerah perairan yang cukup. Panjang kolam tidak kurang dari panjang total kapal (Loa) ditambah dengan ruang yang diperlukan untuk penambatan yaitu sebesar lebar kapal; sedang lebarnya tidak kurang dari yang diperlukan untuk penambatan dan keberangkatan kapal yang aman. Lebar kolam di antara dua dermaga yang berhadapan ditentukan oleh ukuran kapal, jumlah tambatan dan penggunaan kapal tunda. Apabila dermaga di gunakan untuk tambatan tiga kapal atau kurang, lebar kolam di antara dermaga adalah sama dengan panjang kapal (Loa) sedang dermaga untuk empat kapal atau lebih, lebar kolam adalah 1.5 Loa . Ketentuan mengai diameter Kolam Putar ini juga diatur dalam OCDI, pada Bab 6 tentang Navigation Channels and Basins Chapter 4 tentang diameter Kolam Putar (Basins) untuk kondisi kapal kecil dengan menggunakan Tugboat.

- (2) The standard area of turning basin is as follows:
- (a) Bow turning without assistance of tugboats: Circle having a diameter of $3L$
(b) Bow turning using tugboats: Circle having a diameter of $2L$
Thrusters with a sufficient power may be considered as equivalent to a tugboat.
- (3) As for small ships, when the above standard area cannot be provided due to topographic conditions, the area of turning basin may be reduced to the following level by using mooring anchors, winds, or tidal currents:
- (a) Bow turning without assistance of tugboat: Circle having a diameter of $2L$
(b) Bow turning using tugboat: Circle having a diameter of $1.5L$

Dengan demikian, diameter Kolam Putar yang direncanakan pada Pelabuhan Roro Siantan adalah sebagai berikut:

$$\text{Diameter Kolam} = 1.5 \times L$$

Sementara untuk kedalaman kolam kapal, dengan memperhitungkan gerak osilasi kapal karena pengaruh alam seperti gelombang, angin dan arus pasang surut, kedalaman kolam pelabuhan adalah 1.1 kali draft kapal pada muatan penuh di bawah elevasi muka air rencana.

Kolam pelabuhan harus cukup tenang baik dalam kondisi biasa maupun badai. Kolam di depan dermaga harus tenang untuk memungkinkan penambatan selama 95% - 97% dari hari atau lebih dalam 1 tahun. tinggi gelombang kritis untuk bongkar muat barang di kolam di depan fasilitas tambatan ditentukan berdasarkan jenis kapal, ukuran dan kondisi bongkar muat, yang dapat diberikan pada Tabel berikut.

Tabel 12 Tinggi Gelombang Kritis di Pelabuhan

TINGGI GELOMBANG KRITIS DI PELABUHAN	
Ukuran Kapal	Tinggi gelombang kritis untuk bongkar muat ($H_{1/3}$)
Kapal kecil	0,3 m
Kapal sedang dan besar	0,5 m
Kapal sangat besar	0,7 - 1,5 m

Catatan:

Kapal kecil kapal kurang dari 500 GRT yang selalu menggunakan kolam untuk kapal kecil

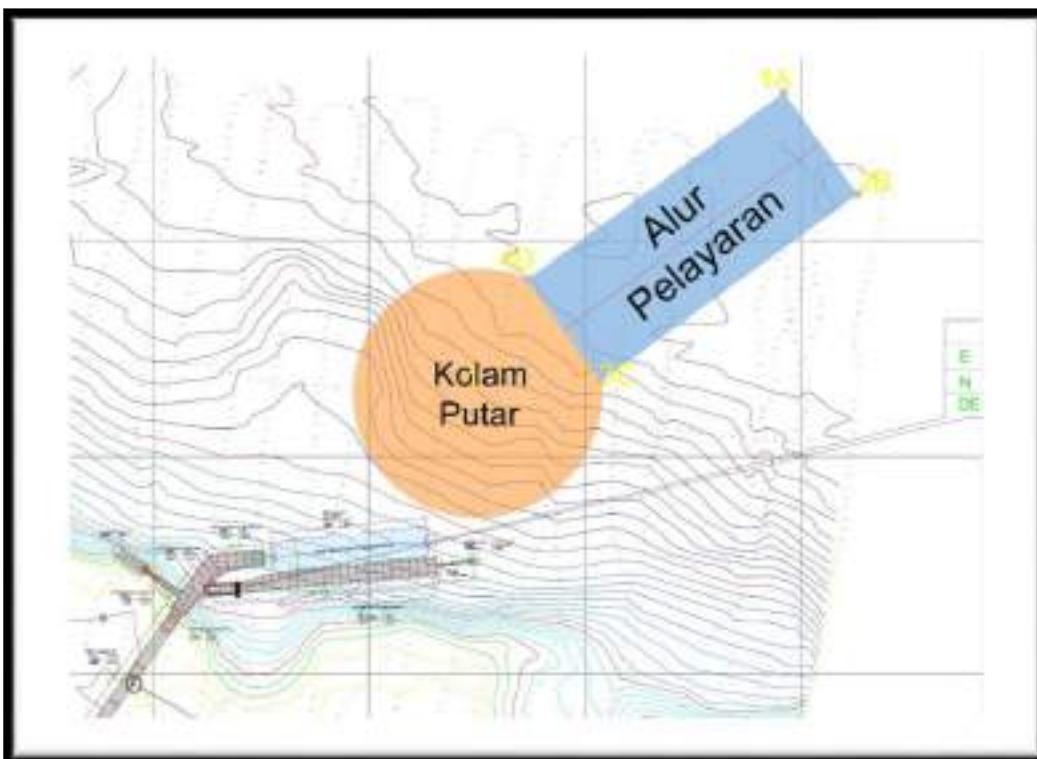
Kapal sedang dan besar: Kapal selain kapal kecil dan sangat besar

Kapal sangat besar: Kapal lebih besar dari 500.000 GRT yang menggunakan dolphin besar dan tambatan di laut

Sumber: Perencanaan Pelabuhan-Bambang Triatmojo dan OCDI

Tabel 13 Perhitungan Fasilitas Perairan KMP. Bathtera Nusantara 01

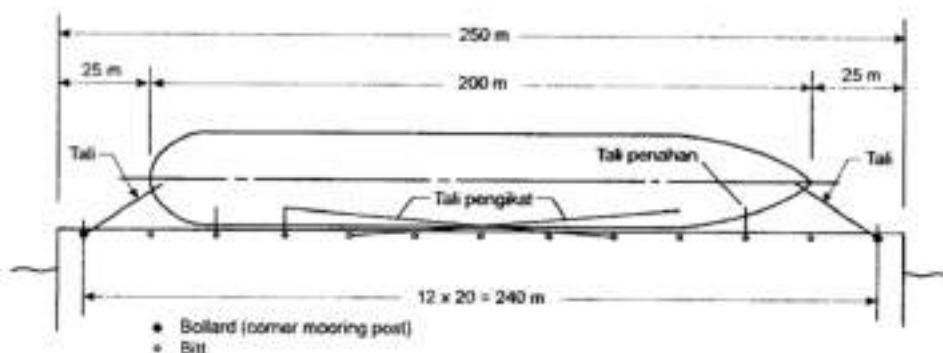
		Spesifikasi Kapal KMP. BAHTERA NUSANTARA 01		
No	Fasilitas Perairan	Rumus	Dimensi	
1	Lebar	$L = 2 \times B + 30 \text{ m}$ $L = 3 \times B + 30 \text{ m}$	58 72	meter meter
	Kedalaman	$D = 1.1 \times d + 0.25$	5.5	meter LWS
2	Diameter Kolam Putar	$Dm = 1.6 \times L$	115	meter
	Luas Kolam Putar	$Ak \geq \pi \times (Dm/4)^2$	2.600	meter persegi
3	Dimensi Sandar	$As \geq Ls \times Bs$		
		$Ls = 1,5 \times Loa$	108	meter
		$Bs = 1,25 \times B$	18	meter



Gambar 43 Rencana Fasilitas Perairan Pelabuhan roro siantan

5.3.3 Fasilitas Tambat

Kapal yang berlabuh ditambatkan ke dermaga dengan mengikatkan tali-tali penambat ke bagian Haluan, bruitan, dan badan kapal. Gambar dibawah ini menunjukkan metode pengikatan kapal ke dermaga. Tali-talil penambat tersebut diikatkan pada alat penambat yang dikenal dengan bitt yang dipasang di sepanjang sisi dermaga. Bitt dengan ukuran yang lebih besar disebut dengan bollard (corner mooring post) yang diletakkan pada kedua ujung dermaga atau di tempat yang agak jauh dari sisi muka dermaga.



Gambar 44 Metode Pengikatan Kapal ke Dermaga

Bitt digunakan untuk mengikat kapal pada kondisi cuaca normal. Sedang bollard selain untuk mengikat pada kondisi normal dan pada kondisi badai, juga dapat digunakan untuk mengarahkan kapal merapat ke dermaga atau untuk membelok/memutar terhadap ujung dermaga atau dolphin. Alat penambat ini ditanam pada dermaga dengan menggunakan baut yang dipasang melalui pipa yang ditempatkan di dalam beton. Dengan cara tersebut memungkinkan mengganti baut jika rusak. Alat pengikat ini biasanya terbuat dari besi cor berbentuk silinder yang pada ujung atasnya dibuat tertutup dan lebih besa sehingga dapat menghalangi keluarnya tali kapal yang diikatkan.

Korelasi antara bobot kapal dengan ukuran Bollard yang direkomendasikan oleh PIANC disampaikan pada tabel berikut:

Tabel 14 Tabel Korelasi Antara Berat Kapal dengan Ukuran Bollard

Displacement	Approx. bollard rating
Up to 2,000 tonnes	10 tonnes
2,000–10,000 tonnes	30 tonnes
10,000–20,000 tonnes	60 tonnes
20,000–50,000 tonnes	80 tonnes
50,000–100,000 tonnes	100 tonnes
100,000–200,000 tonnes	150 tonnes
over 200,000 tonnes	200 tonnes

Untuk memperoleh ukurang Bollard yang digunakan terlebih dahulu dihitung Displacement untuk Kapal Roro dan Kapal Penumpang ukuran maksimum yang direncanakan di Pelabuhan Roro Siantan. Dengan informasi yang diperoleh sebelumnya, dengan bobot Kapal Roro sebesar 560 GT, dan Kapal Penumpang sebesar 428 GT, serta dengan mengetahui formula dari OCDI yang menghubungkan antara Displacement kapal dengan DT, GT, dan DWT sebagaimana formula berikut:

Tabel 15 Formula Perhitungan Displacement

Cargo ships (less than 10,000DWT) :	$\log(DT) = 0.550 + 0.899 \log(DWT)$	}
Cargo ships (10,000DWT or more) :	$\log(DT) = 0.511 + 0.913 \log(DWT)$	
Container ships :	$\log(DT) = 0.365 + 0.953 \log(DWT)$	
Ferries (long distance) :	$\log(DT) = 1.388 + 0.683 \log(GT)$	
Ferries (short-to-medium distance) :	$\log(DT) = 0.506 + 0.904 \log(GT)$	
Roll-on/roll-off vessels :	$\log(DT) = 0.657 + 0.909 \log(DWT)$	
Passenger ships (Japanese) :	$\log(DT) = 0.026 + 0.981 \log(GT)$	
Passenger ships (foreign) :	$\log(DT) = 0.341 + 0.891 \log(GT)$	
Car carriers :	$\log(DT) = 1.915 + 0.588 \log(GT)$	
Oil tankers :	$\log(DT) = 0.332 + 0.956 \log(DWT)$	

where

DT : displacement tonnage (amount of water, in tons, displaced by the vessel when fully loaded)
GT : gross tonnage
DWT : deadweight tonnage

Perhitungan DT Kapal Penumpang (Ferries short-to-medium distance):

$$\log(DT) = 0.506 + 0.904 \log(GT)$$

$$\log(DT) = 0.506 + 0.904 \log(428)$$

$$\log(DT) = 2.88483$$

Diperoleh nilai DT = 766.947 ton, mengacu pada Tabel Korelasi Antara Berat Kapal dan Ukurang Bollard, diperoleh ukurang Bollard 10 ton.

Perhitungan DT Kapal Roro (Roll on/Roll off vessel):

$$\log(DT) = 0.657 + 0.909 \log(DWT)$$

Konversi GT ke DWT berdasarkan formula di **OCDI Chapter 2 tentang Vessels, 2.1. Dimensions of Target Vessels**. Untuk Kapal Roro bobot dalam GT = 0.808 x Bobot DWT, sehingga diperoleh 560 GT setara dengan 693 DWT, maka diperoleh nilai DT = 1732 ton, mengacu pada Tabel Korelasi Antara Berat Kapal dan Ukurang Bollard, diperoleh ukurang Bollard 10 ton.

5.4 Analisis Kelayakan Ekonomi dan Finansial

Pada dasarnya dalam mengkaji kelayakan finansial perlu dilihat perbandingan nilai manfaat dan nilai biaya yang dikeluarkan. Untuk melihat itu, prosedur standar penilaian kelayakan dilakukan

dengan menggunakan ukuran-ukuran NPV (Net Present Value), BCR (Benefit Cost Ratio), dan IRR (Internal Rate of Return).

5.4.1 Proyeksi Pendapatan

Proyeksi Pendapatan adalah perkiraan pendapatan yang akan didapat untuk tahun mendatang, dengan mempertimbangkan faktor kenaikan tarif, kenaikan produksi, dan berbagai asumsi lainnya yang mempengaruhi rencana pengembangan pelabuhan yang berdampak pada kenaikan maupun penurunan produksi.

5.4.2 Proyeksi Pengeluaran

Proyeksi Pengeluaran adalah perkiraan pengeluaran yang akan dikeluarkan untuk tahun mendatang, dengan mempertimbangkan faktor kenaikan harga bahan mentah, biaya bahan bakar, inflasi dan berbagai sebab lain yang berdampak terhadap pengeluaran perusahaan.

5.4.3 Proyeksi Laba Rugi

Proyeksi Laba Rugi diperoleh dari Proyeksi Pendapatan dan Proyeksi Pengeluaran. Pada Proyeksi Laba Rugi dihitung nilai Pajak dan nilai Pendapatan setelah dipotong pajak. Proyeksi Laba Rugi menghasilkan output berupa *Earning After Tax* (EAT) dan Proceed.

5.4.4 Proyeksi Arus Kas

Berdasarkan penjelasan dari Otoritas Jasa Keuangan (OJK), arus kas merupakan aliran dana yang menunjukkan perpindahan dana melalui sebuah bank. Arus kas ini bisa disimpulkan sebagai aliran dana sebuah bank, di mana aliran dana ini menunjukkan sumber dana dan juga penggunaan dana tersebut (*cash flow*).

Arus Kas dalam perhitungan terdiri dari Arus Kas Investasi, Arus Kas Operasi, dan Arus Kas Pendanaan

5.4.5 Net Present Value (NPV)

Net Present Value (NPV) adalah kriteria investasi yang banyak digunakan dalam mengukur apakah suatu proyek layak atau tidak. Perhitungan *Net Present Value* merupakan *net benefit* yang telah didiskon dengan menggunakan *discount factor*. Secara singkat, formula untuk *Net Present Value* adalah sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{i=1}^N NB_i(1 + i)^{-n}$$

atau

$$NPV = \sum_{i=1}^N \frac{NB_i}{(1 + i)^n}$$

Atau

$$NPV = \sum_{i=1}^N \bar{B}_i - \bar{C}_i = \sum_{i=1}^N N\bar{B}_i$$

dimana:

$NB = \text{Net Benefit} = \text{benefit} - \text{cost}$

$C = \text{biaya investasi} + \text{biaya operasi}$

$\bar{B} = \text{benefit yang telah di discount}$

$\bar{C} = \text{cost yang telah di discount}$

$i = \text{Discount Factor}$

$n = \text{Tahun (waktu)}$

Apabila hasil perhitungan *Net Present Value* lebih besar dari 0 (nol), dikatakan usaha/proyek tersebut feasible untuk dilaksanakan, dan jika lebih kecil dari 0 (nol), maka proyek tersebut tidak layak untuk dilaksanakan. Hasil perhitungan *Net Present Value* sama dengan 0 (nol) ini berarti proyek tersebut berada dalam keadaan *Break Event Point* (BEP).

Tabel 16 Perhitungan NPV Pelabuhan Roro Siantan

Tahun	Tahun ke-	Pendapatan	Biaya	Arus Kas	DF 7%	Depresiasi	Proceed	PV of proceed
2024	1	2122381912	782616535	1339766377	0,9346	2706825000	4046591377	3781861100
2025	2	2177675596	801674268	1376001328	0,8734	2706825000	4082826328	3566098636
2026	3	2457276768	821099878	1636176890	0,8163	2706825000	4343001890	3545183222
2027	4	2520146709	840902334	1679244375	0,7629	2706825000	4386069375	3346111326
2028	5	2842486056	861090820	1981395236	0,7130	2706825000	4688220236	3342363234
2029	6	2914006930	881674744	2032332186	0,6663	2706825000	4739157186	3157900538
2030	7	3285428470	902663742	2382764728	0,6227	2706825000	5089589728	3169540689
2031	8	3366830049	924067687	2442762362	0,5820	2706825000	5149587362	2997106730
2032	9	3794351434	945896689	2848454745	0,5439	2706825000	5555279745	3021704103
2033	10	3887098384	968170485	2918927899	0,5083	2706825000	5625752899	2859847504
2034	11	4378571936	990985013	3387676923	0,4751	2706825000	6094501923	2895453961
2035	12	4484236710	1014076437	3470160273	0,4440	2706825000	6176985273	2742655333
2036	13	5053815885	1037725894	4016089991	0,4150	2706825000	6722914991	2789770707
2037	14	5174310057	1061854789	4112455268	0,3878	2706825000	6819280268	2644634459
2038	15	5826080035	1086474805	4739605230	0,3624	2706825000	7446730230	2698928998
2039	16	5963454320	1111597911	4851856409	0,3387	2706825000	7558687409	2560928998
2040	17	6713986769	1137236367	5576750402	0,3166	2706825000	8283575402	2622367834
2041	18	6870697404	1163402733	5707294671	0,2959	2706825000	8414119671	2489434398
2042	19	7732025623	1190109873	6541915750	0,2765	2706825000	9248740450	2557353887
2043	20	7910831502	1217370966	6693460536	0,2584	2706825000	9400285536	2429212414
						Present Value		61721373752
						Nilai Investasi		54001605344
						NPV		7719768408

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, nilai *Net Present Value* (NPV) pada akhir tahun ke-20 dengan discount rate sebesar 7% adalah Rp. 7,719,768,408 - Sehingga dapat disimpulkan bahwa proyek pembangunan dan pengembangan Pelabuhan Roro Siantan memenuhi kelayakan finansial dalam hal investasi.

5.4.6 Internal Rate of Return (IRR)

Ukuran kedua dari perhitungan kriteria investasi adalah IRR. IRR atau *Internal Rate of Return* adalah suatu tingkat *discount factor* yang menghasilkan *Net Present Value* sama dengan 0 (nol). Dengan

demikian apabila hasil perhitungan IRR lebih besar dari discount factor dikatakan proyek/usaha tersebut *feasible*, bila sama dengan *discount factor* berarti pulang pokok dan apabila di bawah *discount factor* proyek tersebut tidak *feasible*.

Untuk menentukan besarnya nilai IRR harus dihitung nilai NPV1 dan nilai NPV2 dengan cara cobacoba. Apabila nilai NPV1 telah menunjukkan angka positif maka *discount factor* yang kedua harus lebih besar dari *discount factor* dan sebaliknya apabila NPV1 menunjukkan angka negatif maka *discount factor* yang kedua berada di bawah *discount factor*.

Berdasarkan hasil percobaan ini, nilai IRR berada antara nilai NPV positif dan nilai NPV negatif yaitu pada $NPV = 0$. Formula untuk IRR dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} \cdot (i_2 - i_1) /$$

dimana:

i_1 = adalah tingkat *discount rate* yang menghasilkan NPV_1

i_2 = adalah tingkat *discount rate* yang menghasilkan NPV_2

Tabel 17 Perhitungan FIRR Pelabuhan Roro Siantan

Tahun	Tahun Ke -	Pendapatan	Biaya	Arus Kas	Depresiasi	Proceed
2023	0					54001605344
2024	1	2122382912	782616535	1339766377	2706825000	4046591377
2025	2	2177675596	801674268	1376001328	2706825000	4082826328
2026	3	2457276768	821099878	1636176890	2706825000	4343001890
2027	4	2520146709	840902334	1679244375	2706825000	4386069375
2028	5	2842486056	861090820	1981395236	2706825000	4688220236
2029	6	2914006930	881674744	2032332186	2706825000	4739157186
2030	7	3285428470	902663742	2382764728	2706825000	5089589728
2031	8	3366830049	924067687	2442762362	2706825000	5149587362
2032	9	3794351414	945896689	2848454745	2706825000	5555279745
2033	10	3887098384	968896689	2918927899	2706825000	5623752899
2034	11	4378571936	990895485	3387676923	2706825000	6094501923
2035	12	4484236710	1014076437	3470160273	2706825000	6176985273
2036	13	5053815885	1037725894	4016089991	2706825000	6722914991
2037	14	5174310087	1061854789	4112455268	2706825000	6819270268
2038	15	5826080035	1086474805	4739605230	2706825000	7446430230
2039	16	5963454320	1111597911	4851856409	2706825000	7558681409
2040	17	6713986769	1137236367	5576750402	2706825000	8283575402
2041	18	6870697404	1163402733	5707294671	2706825000	8414119671
2042	19	7732025623	1190109873	6541915750	2706825000	9248740750
2043	20	7910831502	1217370966	6693460536	2706825000	9400285536
					IRR	8%

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, nilai Internal Rate of Return (IRR) adalah sebesar 8% atau lebih besar dari *discount rate* 7%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa proyek pembangunan Pelabuhan Roro Siantan memenuhi kelayakan finansial dalam hal investasi.

5.4.7 Benefit Cost Ratio (BCR)

Benefit Cost Ratio (BCR) Adalah rasio antara manfaat bersih yang bernilai positif dengan manfaat bersih yang bernilai negatif. Suatu proyek atau kegiatan investasi dapat dikatakan layak bila diperoleh $BCR > 1$ dan dikatakan tidak layak bila diperoleh $BCR < 1$.

BCR Berdasarkan Kelayakan Investasi

$$BCR = \text{Pendapatan} / (\text{Investasi} + \text{Biaya Operasional})$$

Tabel 18 Nilai BCR Pelabuhan Roro Siantan

Pendapatan	Rp 98,378,660,742
Investasi	Rp 54,992,126,540
Biaya Operasional	Rp 20,985,801,482
BCR	1.29

Dari hasil perhitungan tersebut, diketahui bahwa nilai BCr berdasarkan kelayakan investasi proyek pembangunan dan pengembangan Pelabuhan Tanjung Batu Kundur adalah sebesar 1,29 dimana nilai $BCR > 1$. Maka dapat disimpulkan bahwa rencana proyek menghasilkan keuntungan pada jangka waktu perencanaan, sehingga proyek pembangunan dan pengembangan Pelabuhan Tanjung Batu Kundur memenuhi aspek kelayakan finansial dalam aspek keuntungan proyek.

5.4.8 Rate of Investment (ROI)

Rate of Investment (ROI) adalah rasio uang yang diperoleh atau hilang pada suatu investasi, relatif terhadap jumlah uang yang diinvestasikan. Jumlah uang yang diperoleh atau hilang tersebut dapat disebut bunga atau laba/rugi. Investasi uang dapat dirujuk sebagai aset, modal, pokok, basis biaya investasi. ROI dihitung dengan rumus berikut:

$$ROI(\%) = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Investasi}} \cdot 100$$

5.4.9 Rate on Equity Ratio (ROE)

Return on Equity Ratio yang biasanya disingkat dengan ROE adalah rasio profitabilitas yang mengukur kemampuan perusahaan untuk menghasilkan laba dari investasi pemegang saham di perusahaan tersebut. Dengan kata lain, ROE ini menunjukkan seberapa banyak keuntungan yang dapat dihasilkan oleh perusahaan dari setiap satu rupiah yang diinvestasikan oleh para pemegang saham. ROE biasanya dinyatakan dengan persentase (%).

Jadi, ROE dengan rasio 100% berarti bahwa setiap 1 rupiah dari ekuitas pemegang saham dapat menghasilkan 1 rupiah dari laba bersih. *Return on Equity* atau ROE ini merupakan pengukuran penting bagi calon investor karena dapat mengetahui seberapa efisien sebuah perusahaan akan menggunakan uang yang mereka investasikan tersebut untuk menghasilkan laba bersih. ROE juga dapat dijadikan sebagai indikator untuk menilai efektifitas manajemen dalam menggunakan pemberian ekuitas untuk mendanai operasi dan menumbuhkan perusahaannya.

Rasio *Return on Equity* (ROE) dihitung dengan membagi laba bersih dengan ekuitas pemegang saham. Berikut ini adalah Rumus ROE:

$$ROE = \frac{\text{Laba bersih setelah Pajak}}{\text{Ekuitas Pemegang Saham}}$$

Pada umumnya, *Return on Equity* atau ROE ini dihitung untuk pemegang saham biasa (*common shareholders*). Dalam hal ini, dividen preferen tidak termasuk dalam perhitungan karena jenis dividen ini tidak tersedia untuk para pemegang saham biasa. Dividen Preferen biasanya dikeluarkan dari perhitungan Laba Bersih (*Net Income*).

Return on equity atau ROE mengukur seberapa efisien sebuah perusahaan menggunakan uang dari pemegang saham untuk menghasilkan keuntungan dan menumbuhkan perusahaannya. Tidak seperti rasio pengembalian investasi lainnya, ROE adalah rasio profitabilitas dari sudut pandang investor, bukan dari sudut pandang perusahaan. Dengan kata lain, rasio ini menghitung berapa banyak uang yang dapat dihasil oleh perusahaan bersangkutan berdasarkan uang yang diinvestasikan pemegang saham, bukan investasi perusahaan dalam bentuk aset atau sesuatu yang lainnya.

5.4.10 Debt Service Coverage Ratio (DSCR)

Kewajiban akan meningkatkan nilai suatu proyek, dibagi atas dua bagian yaitu utang dan ekuitas. Hal ini diterjemahkan di dalam kemampuan proyek untuk membayar utangnya melalui jasa layanan yang diberikan, dengan nilai margin yang aman, seperti margin yang sama yang diberikan kepada investor. Untuk menjaga keamanan margin ini, pihak pemberi pinjaman akan menghitung rasionalnya dengan cermat, termasuk mengukur arus kasnya untuk membayar utang tersebut dari waktu ke waktu selama umur proyek hingga pembayarannya lunas.

$$\text{DSCR} = \frac{\text{Pendapatan Sebelum Bunga, Pajak, Penyusutan/Amortisasi (EBITDA)}}{\text{Biaya Bunga+Cicilan Pinjaman Yang Jatuh Tempo}}$$

Sebagai contoh, rata-rata rasio pembayaran utang (*Average Debt Service Credit Ration* disingkat ADSCR) suatu proyek untuk membayar hutangnya melalui jasa layanan yang diberikan melalui arus kas tahunan, dan perhitungannya adalah dengan membagi pendapatan sebelum bunga, pajak dan penyusutan (EBITDA) dengan biaya bunga dan cicilan hutang.

5.4.11 Jangka Waktu Pengembalian Investasi

Payback Period adalah periode atau jumlah tahun yang diperlukan untuk mengembalikan nilai investasi yang telah dikeluarkan. Payback Period dalam bahasa Indonesia dapat disebut juga dengan Periode Pengembalian Modal. Para Investor atau Pengusaha sering menggunakan Payback Period (PP) atau Periode Pengembalian Modal ini sebagai penentu dalam mengambil keputusan Investasi yaitu keputusan yang menentukan apakah akan menginvestasikan modalnya ke suatu proyek atau tidak. Suatu proyek yang periode pengembaliannya sangat lama tentunya kurang menarik bagi sebagian besar investor.

Pengertian Payback Period menurut Dian Wijayanto (2012:247) adalah periode yang diperlukan untuk menutup kembali pengeluaran investasi (initial cash investment). Berdasarkan definisi dari Abdul Choliq dkk (2004), Payback Period adalah jangka waktu kembalinya investasi yang telah dikeluarkan, melalui keuntungan yang diperoleh dari suatu proyek yang telah direncanakan. Sedangkan menurut Bambang Riyanto (2004) Payback period adalah suatu periode yang diperlukan untuk dapat menutup kembali pengeluaran investasi dengan menggunakan proceeds atau aliran kas netto (net cash flows).

Payback Period atau Periode Pengembalian Modal dapat dihitung dengan cara membagikan nilai investasi (cost of investment) dengan aliran kas bersih yang masuk per tahun (annual net cash flow).

$$\text{Payback Period} = \frac{\text{Nilai Investasi}}{\text{Kas Masuk Bersih}}$$

Catatan : Rumus ini mengasumsikan bahwa besarnya kas masuk bersih adalah sama pada setiap periode atau sama pada setiap tahunnya.

Tabel 19 Perhitungan Payback Period Pelabuhan Roro Siantan

Tahun	Tahun Ke -	Pendapatan	Biaya	Arus Kas	DF 7%	Depresiasi	Proceed	Akumulasi Proceed
2023	0							-54001605344
2024	1	2122382912	782616535	1339766377	0,9346	2706825000	4046591377	-49955013967
2025	2	2177675596	801674268	1376001328	0,8724	2706825000	4082826328	-45872187639
2026	3	2457276768	821099878	1636176890	0,8163	2706825000	4343001890	-41529185749
2027	4	2520146709	840902334	1679244375	0,7629	2706825000	4386069375	-37143116374
2028	5	2842486056	861090820	1981395236	0,7130	2706825000	4688220236	-32454896138
2029	6	2914006930	881674744	2032332186	0,6663	2706825000	4739157186	-27715738952
2030	7	3285428470	902663742	2382764728	0,6227	2706825000	5089589728	-22626149224
2031	8	3366830049	924067687	2442762362	0,5820	2706825000	5149587362	-17476561862
2032	9	3794351434	945896689	2848454745	0,5439	2706825000	5555279745	-11921282117
2033	10	3887098384	968170485	2918927899	0,5083	2706825000	5625752899	-6295529218
2034	11	4378571936	990895013	3387676923	0,4751	2706825000	6094501923	-201027294.7
2035	12	4484236710	1014076437	3470160273	0,4440	2706825000	6176985273	5975957978
2036	13	5053815885	1037725894	4016089991	0,4150	2706825000	6722914991	12698872969
2037	14	5174310057	1061854789	4112455268	0,3878	2706825000	6819280268	19518153237
2038	15	5826080035	1086474805	4739605230	0,3624	2706825000	7446430230	26964583467
2039	16	5963454320	1111597911	4851856409	0,3387	2706825000	7558481409	34523064876
2040	17	6713986769	1137236367	5576750402	0,3166	2706825000	8283575402	42806640278
2041	18	6870697404	1163402733	5707294671	0,2959	2706825000	8414119671	51220759949
2042	19	7732025623	1190109873	6541915750	0,2765	2706825000	9248740750	60469500699
2043	20	7910831502	1217370966	6693460536	0,2584	2706825000	9400285536	69869786235

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, jika investasi mengalami nilai depresiasi sebesar 5% per tahun, diperoleh sampai dengan tahun ke 11 tepatnya Payback Periode 11 tahun 12 hari nilai investasi masih sudah tercapai. Maka, proyek pembangunan dan pengembangan Pelabuhan masih telah memenuhi kelayakan finansial dari aspek jangka waktu pengembalian nilai investasi.

5.4.12 Perhitungan Analisis Finansial

Proyeksi Pendapatan adalah perkiraan pendapatan yang akan didapat untuk tahun mendatang, dengan mempertimbangkan faktor kenaikan tarif, kenaikan produksi, dan berbagai asumsi lainnya yang mempengaruhi rencana pengembangan pelabuhan yang berdampak pada kenaikan maupun penurunan produksi.

5.4.12.1 Perhitungan CAPEX

Dalam Analisa Finansial Pelabuhan Roro Siantan, yang dihitung sebagai CAPEX adalah pembangunan dengan nilai investasi sebagai berikut:

Tabel 20 Perhitungan CAPEX Tahap 1 Pelabuhan Roro Siantan

NO.	URAIAN PEKERJAAN	HARGA (RP.)
1	2	3
A	PEKERJAAN PERSIAPAN	1,317,883,300.00
B	PEKERJAAN ABUTMEN	480,368,196.95
C	PEKERJAAN TRESTLE- 1	894,463,648.89
D	PEKERJAAN TRESTLE- 2	2,773,378,794.86
E	PEKERJAAN TRESTLE- 4	5,973,387,140.21
F	PEKERJAAN PLENGSENGAN	2,692,856,063.42
G	PEKERJAAN DERMAGA / JETTY (Segmen 1)	11,150,720,911.60
Jumlah Harga		25,283,058,055.93

Tabel 21 Perhitungan CAPEX Tahap 2 Pelabuhan Roro Siantan

NO.	URAIAN PEKERJAAN	HARGA (RP.)
1	2	3
A	PEKERJAAN PERSIAPAN	1,317,883,300.00
H	PEKERJAAN DERMAGA / JETTY (Segmen 2)	9,090,794,136.27
I	PEKERJAAN PLATFROM	4,776,338,788.33
J	PEKERJAAN GEDUNG TERMINAL	1,806,625,765.78
K	PEKERJAAN AREA PARKIR	14,039,309,794.31
Jumlah Harga		31,030,951,784.70

Tabel 22 Perhitungan CAPEX Total Pelabuhan Roro Siantan

NO.	URAIAN PEKERJAAN	HARGA (RP.)
1	2	3
A	PEKERJAAN PERSIAPAN	1,317,883,300.00
B	PEKERJAAN ABUTMEN	480,368,196.95
C	PEKERJAAN TRESTLE- 1	894,463,648.89
D	PEKERJAAN TRESTLE- 2	2,773,378,794.86
E	PEKERJAAN TRESTLE- 4	5,973,387,140.21
F	PEKERJAAN PLENGSENGAN	2,692,856,063.42
G	PEKERJAAN DERMAGA / JETTY (Segmen 1)	11,150,720,911.60
H	PEKERJAAN DERMAGA / JETTY (Segmen 2)	9,088,794,136.27
I	PEKERJAAN PLATFROM	4,774,338,788.33
J	PEKERJAAN GEDUNG TERMINAL	1,806,625,765.78
K	PEKERJAAN AREA PARKIR	14,039,309,794.31
Jumlah Harga		54,992,126,540.62

5.4.12.2 Komponen Pendapatan Kegiatan Pelabuhan Roro Siantan

Salah satu skema kerjasama antara Penyelenggara Pelabuhan dan Operator Pelabuhan adalah melalui mekanisme Konsesi. Konsesi adalah pemberian hak oleh Penyelenggara Pelabuhan kepada BUP untuk melakukan kegiatan penyediaan dan/atau penyediaan jasa kepelabuhanan tertentu dalam jangka waktu tertentu dan kompensasi tertentu. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 48 Tahun 2021 tentang Konsesi dan Kerja Sama Bentuk Lainnya Antara Penyelenggara Pelabuhan dengan Badan Usaha Pelabuhan di Bidang Kepelabuhanan, kegiatan pengusahaan di Pelabuhan salah satunya adalah penyediaan dan/atau pelayanan jasa kapal, penumpang, dan barang.

Pada studi ini komponen pendapatan dari kegiatan Pelabuhan Penumpang Roro Siantan diperoleh dari kegiatan berikut

1. Jasa Tambat
2. Jasa Labuh
3. Jasa Kenavigasian
4. Pass masuk Penumpang
5. Pass masuk Kendaraan
6. Parkir
7. Sewa Tenant
8. Penyediaan Air Bersih

Asumsi yang digunakan dalam perhitungan Pendapatan antara lain

1. Tarif tambat kapal	= 300.000/jam
2. Tarif Labuh kapal	= 300.000/jam
3. Tarif kenavigasian	= 250.000/kapal
4. Tarif pass masuk penumpang	= 30.000/orang
5. Tarif pass masuk mobil	= 5.000/kendaraan
6. Tarif pass masuk Bus	= 30.000/kendaraan
7. Tarif pass masuk sepeda motor	= 2.000/ kendaraan
8. Tarif parkir mobil	= 5.000/jam
9. Tarif parkir bus	= 10.000/jam
10. Tarif parkir sepeda motor	= 2.000/jam
11. Waktu parkir rata-rata mobil	= 4 jam
12. Waktu parkir rata-rata bus	= 3 jam
13. Waktu parkir rata-rata motor	= 5 jam
14. Ukuran Tenant	= 20m ²
15. Luas Total Kiosk/Tenant	= 700 m ²
16. Jumlah Tenant	= 35 unit
17. Kenaikan tarif per 3 thn	= 15%
18. Pajak	= 22%
19. Disc. Rate	= 8.50%
20. Pengguna Mobil : Bus : Motor	= 40% : 40% : 20%
21. Rata-rata kapasitas mobil	= 3 orang
22. Rata-rata kapasitas motor	= 2 orang
23. Ukuran kapal	= 253 GT
24. Kapasitas penumpang	= 50 seat

5.4.12.3 Komponen Pengeluaran kegiatan Pelabuhan Roro Siantan

Perhitungan Analisis Finansial tidak terlepas dari perhitungan Komponen Pengeluaran dari Kegiatan Pelabuhan Roro Siantan. Dalam perhitungan Analisis Finansial terhadap beberapa komponen pengeluaran sebagai berikut:

1. Biaya Operasional = 25% x Revenue
2. Biaya Adm & Umum = 5% x Revenue
3. Beban Penyusutan
4. Beban Pajak

5.4.12.4 Perhitungan Biaya Penyusutan

Perhitungan Beban yang diakibatkan Penyusutan nilai aset diperoleh dengan metode Garis Lurus, dengan mengelompokan aset berdasarkan jenis tanah maupun bangunan. Untuk tanah tidak mengalami penyusutan sedangkan untuk bangunan dibagi menjadi dua kelompok bangunan, yaitu bangunan dengan masa ekonomis 15 tahun dan 20 tahun.

Dari perhitungan diperoleh nilai penyusutan per tahun sebagai berikut:

Kelompok Asset	Masa Ekonomis	Nilai Susut Pertahun
tanah	0	-
bangunan (20)	20 tahun	452,905,262
bangunan (15)	15 tahun	1,249,166,667

Nilai penyusutan pertahun meningkat setiap tahun sesuai dengan nilai inflasi Kota Batam yang diperoleh dari BPS sebesar 0.66% per tahun.

Pada tahun tertentu setelah asset mencapai masa ekonomisnya diasumsikan terdapat penggantian asset (Replacement) sesuai dengan nilai pembelian aset.

5.4.12.5 Perhitungan Bunga Pinjaman

Pekerjaan Proyek Pelabuhan Roro Siantan diasumsikan menggunakan dana APBN sehingga tidak ada bunga pinjaman

5.5 Analisis Kelayakan Lingkungan

5.5.1 Kondisi saat ini

Seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini, lokasi pelabuhan roro siantan ini sudah terdapat trestle eksisting yang telah terpasang. Pengembangan wilayah yang ada saat ini dan wilayah pengembangan baru, yang sebagian besar meliputi daerah terbuka dan keseluruhan berada dalam daerah pelabuhan.

- 1) Daerah Pelabuhan Yang Ada

Daerah pelabuhan sepenuhnya digunakan bagi kegiatan operasional pelabuhan dan fasilitas pendukungnya.

2) Daerah Pengembangan Baru

a. Flora

Hutan pantai terutama hutan bakau memiliki berbagai fungsi antara lain :

- Sebagai tempat pelindung pantai dari gempuran ombak, arus dan angin.
- Sebagai tempat berlindung berkembang biak satwa liar.
- Sebagai penghasil bahan organic yang produktif.

b. Fauna

Terdapat banyak kera tinggal dalam hutan bakau ini. Fauna yang lain adalah kumbang (*Hylotrops sp.*), kupu-kupu (*Lepidoptera sp.*), dan semut (*Hymenoptera sp.*) dari serangga, burung pipit (*Passer moutanus*), burung laying-layang (*Hrundo rustica*), burung elang (*Heliacetus sp.*) dari jenis burung, dan kepiting (*Uca sp.*), kepiting pantai (*Portanus pelagicus*) dari jenis hewan air.

c. Pemandangan Alam

Pemandangan hutan bakau dari laut tampak indah yang memberikan nilai lebih bagi lingkungan.

5.5.2 Prakiraan Dampak dan Langkah-langkah Penanggulangan

Pengembangan Pelabuhan di Pulau Tarempa – Siantan tidak memiliki pengaruh negative yang berarti terhadap lingkungan yang ada saat ini. Meskipun demikian langkah-langkah penanggulangan bagaimanapun juga diperlukan seperti yang disusun pada table di bawah ini yang disajikan dalam upaya memperkecil dampak negatif berdasarkan prakiraan dari padanya.

Tabel 23 Langkah-langkah Penanggulangan Pengaruh Negatif pembangunan Pelabuhan

No.	Dampak	Isi	Dampak Tanpa Pencegahan	Langkah – Langkah Penanggulangan	Penilaian
1	Fungsi Fisik (Abrasi)	Fungsi Pengawasan Perubahan Energi Gelombang	++	1. Perlindungan Tepi Laut Secara Tepat	+
				2. Struktur Bangunan Pelabuhan	
2	Fungsi Biologi	Kepunahan Beragam Kehidupan Sumber	+++	1. Penanaman Kembali Bakau	++

No.	Dampak	Isi	Dampak Tanpa Pencegahan	Langkah – Langkah Penanggulangan	Penilaian
		Keturunan dan Fungsi Lingkungan Keterbatasan Lingkungan Kehidupan Satwa			
				2. Penebangan Bertahap	
				3. Penanganan yang Tepat untuk Bakau Yang Tersisa	
				4. Penanaman Bibit Pada Daerah Bakau Yang Tersisa	
3	Panorama Alam	Penurunan Kondisi Estetika	+++	1. Penanaman Panorama alam 2. Desain Bangunan Yang Serasi	+

Note: +++ : Dapat menimbulkan dampak penting ++ :Dapat menimbulkan dampak sedang

++ : Dapat menimbulkan dampak kecil + : Tidak menimbulkan dampak

5.6 Analisis Pertumbuhan Ekonomi dan Perkembangan Sosial Daerah

Pelabuhan memiliki peranan penting dalam menunjang visi dan misi Kota Batam. Dalam RTRW Kota Batam, peran pelabuhan yang diharapkan dapat diperoleh adalah:

- Melayani kebutuhan perdagangan internasional (ekspor/impor);
- Membantu kelancaran perputaran roda perdagangan regional (antar pulau);
- Menampung pangsa pasar lalu lintas internasional yang semakin meningkat;
- mendorong perekonomian daerah yang masih belum berkembang

Pertumbuhan ekonomi dapat dilihat dari Rata-rata Pertumbuhan PDRB dan manfaat dari pengembangan pelabuhan yang akan dibangun.

Tabel 24 Pertumbuhan PDRB Kab. Kepulauan Anambas

Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	Laju Pertumbuhan PDRB Atas Dasar Harga Konstan 2010 Menurut Lapangan Usaha (Persen)		
	2021	2022	2023
Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	0.76	1.68	2.77
Pertambangan dan Penggalian	-0.55	-0.72	-0.21
Industri Pengolahan	2.18	3.13	1.47
Pengadaan Lisrik dan Gas	2.94	2.83	2.83
Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	-1.57	3.75	2.28
Konstruksi	6.58	2.87	5.51
Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	2.66	10.16	6.05
Transportasi dan Pergudangan	6.69	10.44	4.45
Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	8.32	10.95	5.28
Informasi dan Komunikasi	6.40	3.17	9.43
Jasa Keuangan dan Asuransi	1.44	1.25	3.35
Real Estate	4.42	3.20	0.35
Jasa Perusahaan	1.31	3.34	0.81
Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	-3.75	3.07	2.76
Jasa Pendidikan	-1.86	3.88	3.72
Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	3.90	5.46	-6.83
Jasa Lainnya	2.40	8.68	1.92
Produk Domestik Regional Bruto	0.04	0.09	0.62
Produk Domestik Regional Bruto Tanpa Migas	2.75	3.62	4.12

Rata-rata Pertumbuhan PDRB Kabupaten Kepulauan Anambas dalam 3 Tahun Terahir adalah 0,09%.

Identifikasi manfaat (benefit) Pembangunan Pelabuhan Roro Siantan:

1. Manfaat Penciptaan Lapangan Pekerjaan

Perkiraan jumlah lapangan pekerjaan adalah sekitar 100 orang tenaga kerja di Pelabuhan pada pengembangan jangka pendek (nilai manfaat dapat bertambah dengan kebutuhan yang semakin meningkat), dimana diasumsikan dalam setiap kegiatan minimal akan melibatkan 100 orang tenaga kerja yang menempati posisinya masing-masing.

2. Manfaat Efisiensi Biaya Transportasi

Berdasarkan hasil analisa kelayakan Ekonomi bahwa bangkitan pergerakan kegiatan transportasi didominasi pada 3 (tiga) kecamatan yaitu Bengkong, Batam Center, dan Batu Ampar.

Identifikasi biaya (cost) Pembangunan Pelabuhan:

1. Biaya Dampak Lingkungan

Dampak terhadap lingkungan yang timbul akibat aktivitas Pelabuhan roro siantan dikuantifikasi sebesar 5% dari biaya investasi dan mengalami kenaikan sesuai dengan tingkat inflasi sebesar 2,19% (Sumber: BI.go.id Mei 2020)

2. Biaya Perawatan Pelabuhan

Biaya langsung terhadap pengembangan Pelabuhan Roro Siantan adalah biaya untuk pembangunan, pengembangan dan perawatan pelabuhan. Biaya investasi, maintenance dan operasional pelabuhan diuraikan pada sub bab analisis finansial sebesar 1% dari total biaya investasi, dan bertambah sebesar 1% setiap tahunnya.

Berdasarkan hasil analisa tersebut, kelayakan ekonomi pembangunan pelabuhan roro siantan sebagai berikut:

Tabel 25 Hasil Analisa Kelayakan Ekonomi

Parameter	Hasil	
Total Investasi	Rp. 54,992,126,540	
Net Present value (NPV)	Rp 7,719,768,408	Layak Ekonomi
Financial Internal Rate of Return (FIRR)	8% > 7%	Layak Ekonomi
Payback Period (PP)	11 Tahun 12 Hari	Layak Ekonomi
Benefit Cost Ratio (BCR) Finansial	1.29	Layak Ekonomi

5.7 Analisis Keterpaduan Intra-dan antarmoda

Pelaksanaan pembangunan pelabuhan tersebut harus direncanakan secara tepat, memenuhi standar persyaratan teknis kepelabuhanan, kelestarian lingkungan, dan memperhatikan keterpaduan intra dan antarmoda transportasi. Pembangunan pelabuhan dilaksanakan sebagai pengembangan dari fasilitas yang sudah ada untuk mendukung perkembangan ekonomi setempat, maupun pada lokasi yang baru untuk membuka jalan bagi kegiatan transportasi warga sehari-hari yang bersifat mendasar.

5.8 Analisis Adanya Aksesibilitas terhadap Hinterland

Aksesibilitas akses jalan dari kawasan hinterland atau pusat kota menuju rencana kawasan pelabuhan. Berdasarkan hasil survei lapangan aksesibilitas eksternal dari hinterland rencana lokasi pelabuhan yaitu Pelabuhan Roro Siantan, yang memiliki fasilitas infrastruktur transportasi darat menghubungkan seluruh kecamatan dengan jalan arteri dan kolektor nasional, sehingga aksesibilitas Pelabuhan terhadap hinterland sudah terhubung

5.9 Analisis Keamanan dan Keselamatan Pelayaran

Analisis keamanan dan keselamatan pelayaran dinilai dari Luas Perairan Untuk olah gerak kapal (disesuaikan dengan hierarki pelabuhan rencana). Berdasarkan hierarki pelabuhan rencana Pelabuhan Roro Siantan dalam menunjang keamanan dan keselamatan pelayaran, kedalaman kolam pelabuhan mulai 5 sampai dengan -7 LWS dimana luas perairan cukup tersedia, terlindung dan memenuhi syarat untuk olah gerak kapal (kedalaman, keamanan dan keselamatan. Lokasi rencana Pelabuhan Roro Siantan sudah sesuai dengan hierarki pelabuhan rencana.

- a. Lokasi studi berada pada wilayah perairan yang terlindungi serta memiliki lebar dan kedalaman alur pelayaran cukup.
- b. Tidak ada rintangan navigasi (areal MIGAS, ranjau, kabel laut, kapal karam)
- c. Luas Perairan cukup tersedia, terhitung dan memenuhi syarat untuk olah gerak kapal (kedalaman, keamanan dan keselamatan)
- d. Sudah terdapat SBNP, namun perlu adanya penambahan pada beberapa titik

5.10 Analisis Pertahanan dan Keamanan

Pelabuhan Roro Siantan yang berfungsi sebagai pusat pelayanan pariwisata, permukiman, industri pertahanan dan keamanan serta perdagangan jasa. Hal ini sesuai dengan kebutuhan pertahanan dan keamanan serta sesuai dengan hierarki pelabuhan rencana.

5.11 Analisis Pergerakan Barang

5.11.1 Proyeksi Bongkar Muat barang berdasarkan jenis barang

Saat ini kegiatan di pulau siantan tidak ada pelabuhan yang melayani bongkar muat berdasarkan jenis barang, sehingga perlu diadakan pelabuhan yang melayani hal tersebut supaya pergerakan barang di wilayah kabupaten kepulauan anambas khususnya di pulau siantan dapat lebih pesat lagi.

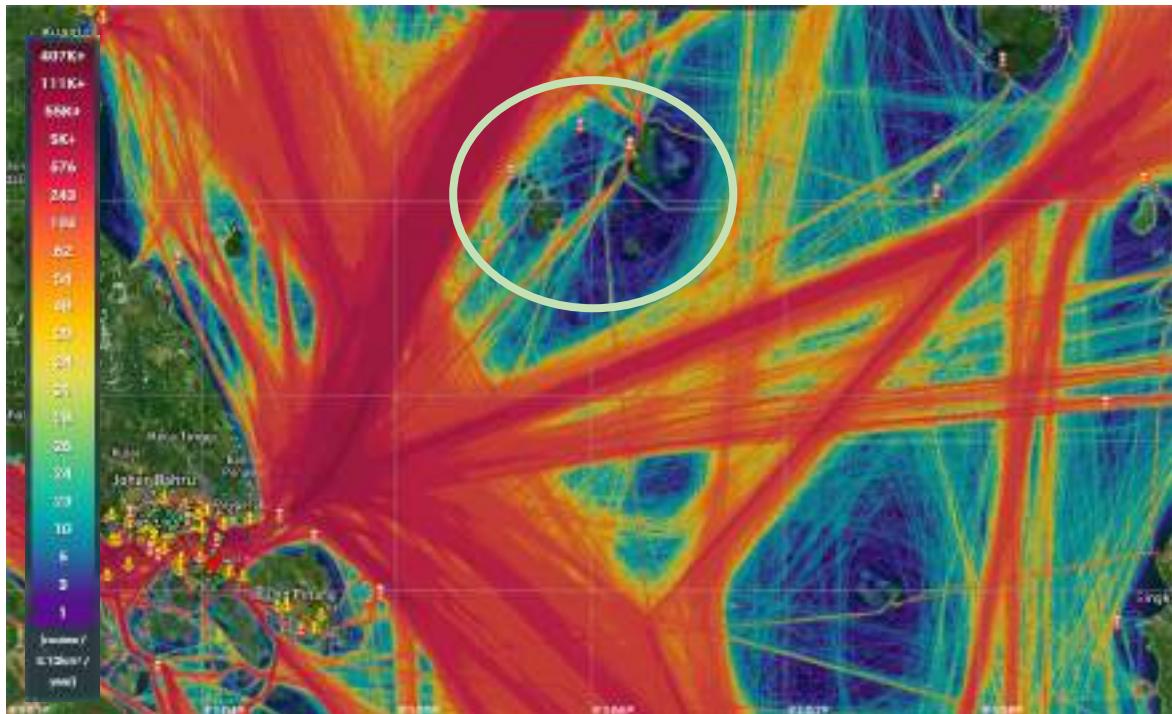
5.11.2 Analisis Asal Tujuan Barang

Setelah diketahui jumlah pergerakan bangkitan dan tarikan, perlu dihitung jumlah pergerakan yang terjadi antar zona atau disebut sebaran pergerakan (trip distribution).

Sebaran Pergerakan di suatu Kawasan, yang dapat digambarkan dengan garis keinginan perjalanan (desire line) sesuai dengan besarnya arus (jumlah) perjalanan yang ditimbulkan beserta asal dan tujuannya. Penilaian dilakukan dengan membuat peta dan matriks asal tujuan/OD (jika tidak terdapat data OD/peta desire line dalam tatarwil/tatralok).

Tujuan utama dari Analisa sebaran pergerakan adalah mengetahui pola pergerakan dalam sistem transportasi sering dijelaskan dalam bentuk arus pergerakan (kendaraan, penumpang, dan barang) yang bergerak dari zona satu ke zona tujuan di dalam daerah tertentu dan selama periodewaktu tertentu.

Dapat dilihat pada gambar dibawah ini, bahwa pergerakan kapal pada lokasi kepulauan anambas terdapat jalur dengan kepadatan mencapai 5000 pergerakan per tahun. Dan lokasi kepulauan anambas juga bersinggungan langsung dengan alur pelayaran internasional dengan kepadatan mencapai 500ribu lebih kapal per tahun.



Gambar 45 Peta Sebaran Pergerakan Kapal Prov. Kepri

5.12 Analisis Pergerakan Penumpang

Dalam memperkirakan jumlah penumpang dan kunjungan kapal di Pelabuhan Roro Siantan diperlukan beberapa informasi berikut:

- Jumlah penumpang berdasarkan hitungan Pergerakan Matriks Asal Tujuan
- Tingkat pertumbuhan penduduk
- Spesifikasi kapal
- Tambahan jumlah penumpang dari hunian yang akan dibangun pada kawasan Siantan

Tingkat pertumbuhan penduduk diperoleh berdasarkan data Kabupaten Kepulauan Anambas dalam Angka selama beberapa tahun terakhir.

Tabel 26 Laju Pertumbuhan Penduduk Kab. Kepulauan Anambas

No	Tahun	Laju Pertumbuhan Penduduk
1	2021	14.02
2	2022	3.20

3	2023	1.38	
---	------	------	--

Tingkat pertumbuhan penduduk tersebut digunakan dalam memprediksi jumlah penumpang pelabuhan roro siantan.

5.12.1 Proyeksi Naik Turun Penumpang

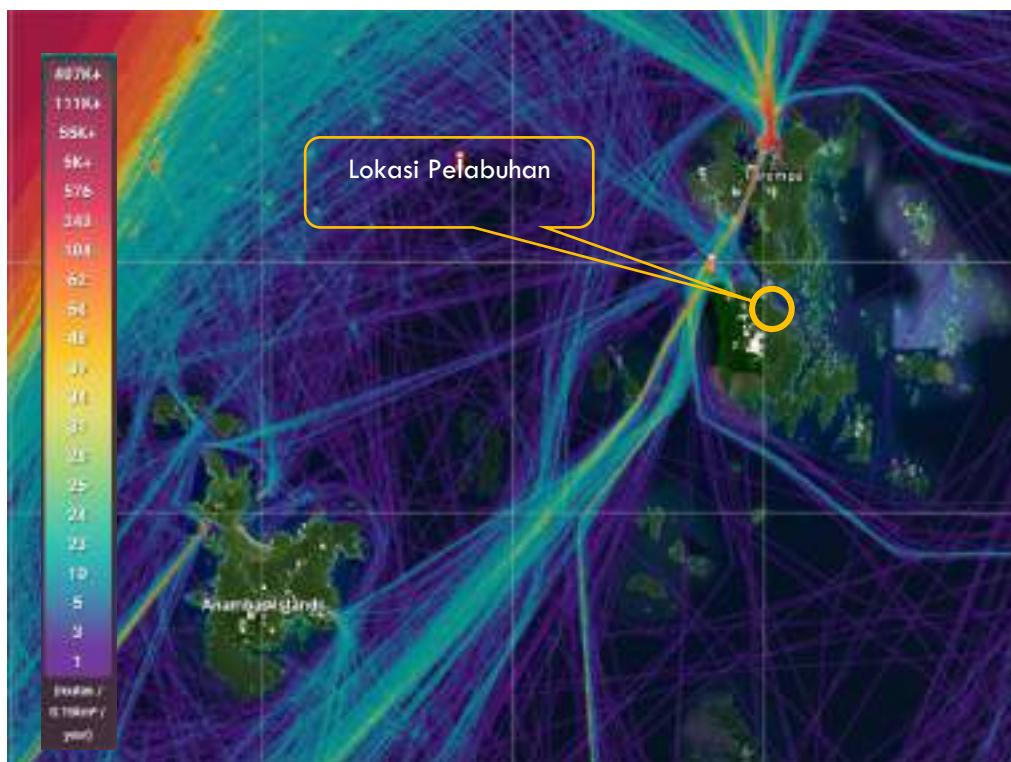
Hasil Proyeksi Naik Turun Penumpang didapatkan:

Tabel 27 Proyeksi Naik Turun Penumpang

Tahun ke -	Tahun	Kegiatan Penumpang Naik Turun			Shipcall	
		Dalam Negeri				
		Naik (Orang)	Turun (Orang)	Total (Orang)		
	2016	153761	156951	310712	-	
	2017	203804	187659	391463	-	
	2018	149886	135508	285394	-	
	2019	211856	200039	411895	-	
	2020	205508	105630	311138	-	
	2021	207563	106686	314249	-	
	2022	209639	107753	317392	-	
0	2023	211735	108831	320566		
1	2024	213852	109919	323771	1527.517	
2	2025	215991	111018	327009	1542.793	
3	2026	218151	112128	330279	1558.221	
4	2027	220332	113250	333582	1573.803	
5	2028	222536	114382	336918	1589.541	
6	2029	227810	117093	344903	1627.213	
7	2030	233209	119868	353077	1665.778	
8	2031	238736	122709	361445	1705.257	
9	2032	244394	125617	370011	1745.671	
10	2033	250186	128594	378780	1787.044	
11	2034	256116	131642	387758	1829.397	
12	2035	262185	134762	396947	1872.753	
13	2036	268399	137956	406355	1917.138	
14	2037	274760	141225	415986	1962.574	
15	2038	281272	144572	425845	2009.087	
16	2039	287938	147999	435937	2056.702	
17	2040	294762	151506	446269	2105.446	
18	2041	301748	155097	456845	2155.345	
19	2042	308900	158773	467673	2206.427	
20	2043	316221	162536	478756	2258.719	
21	2044	323715	166388	490103	2312.251	
22	2045	331387	170331	501718	2367.051	
23	2046	339241	174368	513609	2423.15	
24	2047	347281	178501	525782	2480.579	

Tahun ke -	Tahun	Kegiatan Penumpang Naik Turun			Shipcall	
		Dalam Negeri				
		Naik (Orang)	Turun (Orang)	Total (Orang)		
25	2048	355512	182731	538243	2539.369	
26	2049	363937	187062	550999	2599.552	
27	2050	372563	191495	564058	2661.161	
28	2051	381392	196034	577426	2724.231	
29	2052	390431	200680	591111	2788.795	
30	2053	399684	205436	605120	2854.889	

5.12.2 Analisis Asal Tujuan Penumpang



Gambar 46 Pergerakan Kapal Kab. Kepulauan Anambas

5.13 Analisis Pergerakan Kapal

5.13.1 Proyeksi Pergerakan Kapal

Proyeksi Pergerakan Kapal didapatkan pada tabel berikut:

Tabel 28 Proyeksi Kunjungan Kapal

Tahun ke -	Tahun	Kunjungan Kapal Penumpang					
		< 20 GT		100 GT		Total	
		Call	Isi Kotor	Call	Isi Kotor	Call	Isi Kotor
		(GT)		(GT)		(GT)	
	2016	9400	150407	122	12193	9522	162600
	2017	8359	91947	108	10841	8467	102788
	2018	8251	107266	107	10702	8358	117968
	2019	9532	171567	124	12360	9656	183927
	2020	12043	144521	156	15620	12199	160141
	2021	12163	145966	158	15776	12321	161742
	2022	12285	147426	159	15934	12444	163360

Tahun ke -	Tahun	Kunjungan Kapal Penumpang					
		< 20 GT		100 GT		Total	
		Call	Isi Kotor	Call	Isi Kotor	Call	Isi Kotor
		(GT)		(GT)		(GT)	
0	2023	12408	148900	161	16093	12569	164993
1	2024	12532	150389	162	16254	12694	166643
2	2025	12657	151893	164	16417	12821	168310
3	2026	12784	153412	166	16581	12949	169993
4	2027	12912	154946	167	16747	13079	171693
5	2028	13041	156496	169	16914	13210	173410
6	2029	13350	160204	173	17315	13523	177520
7	2030	13666	164001	177	17725	13843	181727
8	2031	13990	167888	181	18146	14171	186034
9	2032	14322	171867	186	18576	14507	190443
10	2033	14661	175940	190	19016	14851	194956
11	2034	15009	180110	194	19467	15203	199577
12	2035	15364	184379	199	19928	15563	204307
13	2036	15728	188749	204	20400	15932	209149
14	2037	16101	193222	209	20884	16310	214106
15	2038	16483	197801	214	21379	16696	219180
16	2039	16874	202489	219	21885	17092	224374
17	2040	17273	207288	224	22404	17497	229692
18	2041	17683	212201	229	22935	17912	235136
19	2042	18102	217230	234	23478	18336	240708
20	2043	18531	222378	240	24035	18771	246413
21	2044	18970	227649	246	24605	19216	252253
22	2045	19420	233044	252	25188	19671	258232
23	2046	19880	238567	258	25785	20137	264352
24	2047	20351	244221	264	26396	20615	270617
25	2048	20833	250009	270	27021	21103	277031
26	2049	21327	255934	276	27662	21603	283596
27	2050	21833	262000	283	28317	22115	290317
28	2051	22350	268209	290	28988	22640	297198
29	2052	22880	274566	296	29675	23176	304241
30	2053	23422	281073	303	30379	23725	311452

5.13.2 Rencana Spesifikasi Kapal

Direncanakan sesuai perkembangan teknologi perkapalan dalam 10 tahun kedepan spesifikasi kapal akan meningkat baik dalam kapasitas maupun kecepatan berlayarnya, sehingga diprediksi spesifikasi kapal dapat meningkat hingga mencapai kapasitas sebesar dua kalinya dan kecepatan berlayar meningkat 1,5 kalinya.

Pelabuhan Roro Sintan direncanakan untuk melayani angkutan penyeberangan kelas I dengan jenis kapal setara dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Kapal Sandar : Gandha Nusantara
- Panjang LoA : 24.67 m
- Lebar B : 6.2 m
- Draft Df : 2.2 m
- Tonnase GT : 92 Ton



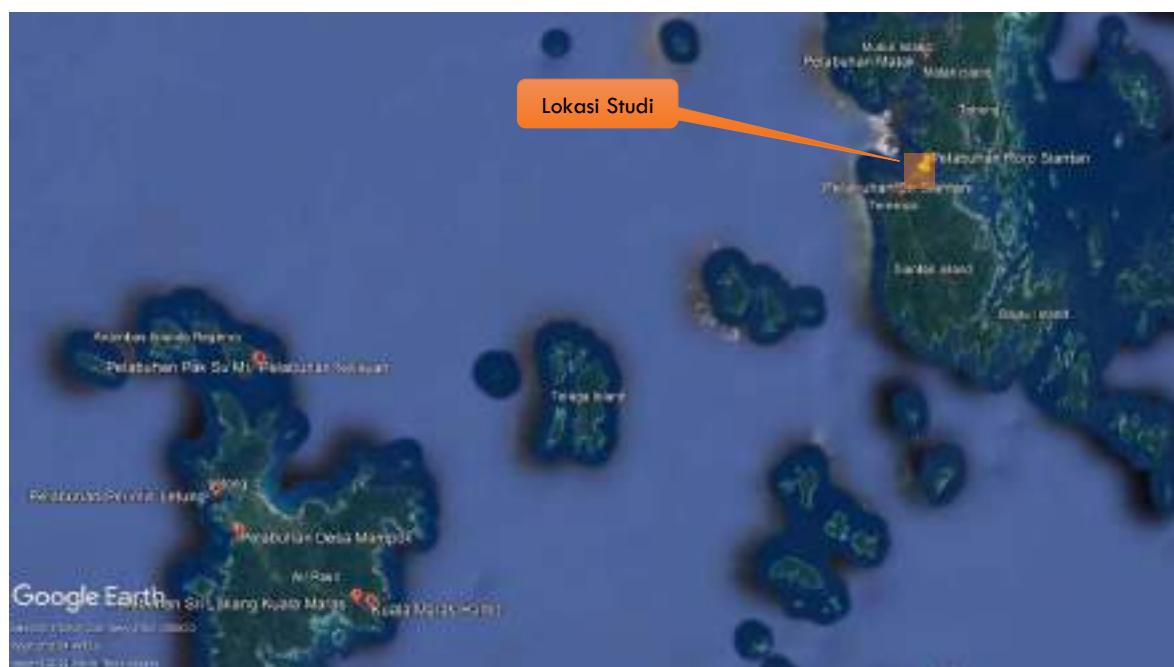
Gambar 47 Kapal Gandha Nusantara 18

BAB. 6

PEMILIHAN LOKASI PELABUHAN

6.1 Mapping Pelabuhan Sekitar Lokasi Studi

Kabupaten Kepulauan Anambas terdiri dari gugusan pulau-pulau besar dan kecil yang tersebar di seluruh wilayah. Secara administratif, beberapa pulau tersebut berbatasan langsung dengan perairan negara lain atau lautan internasional dengan jumlah pulau sebanyak 238 pulau. Pelabuhan Laut maupun Pelabuhan Penyeberangan dan terminal umum pada sekitar lokasi pelabuhan roro siantan dapat dilihat pada gambar berikut ini.

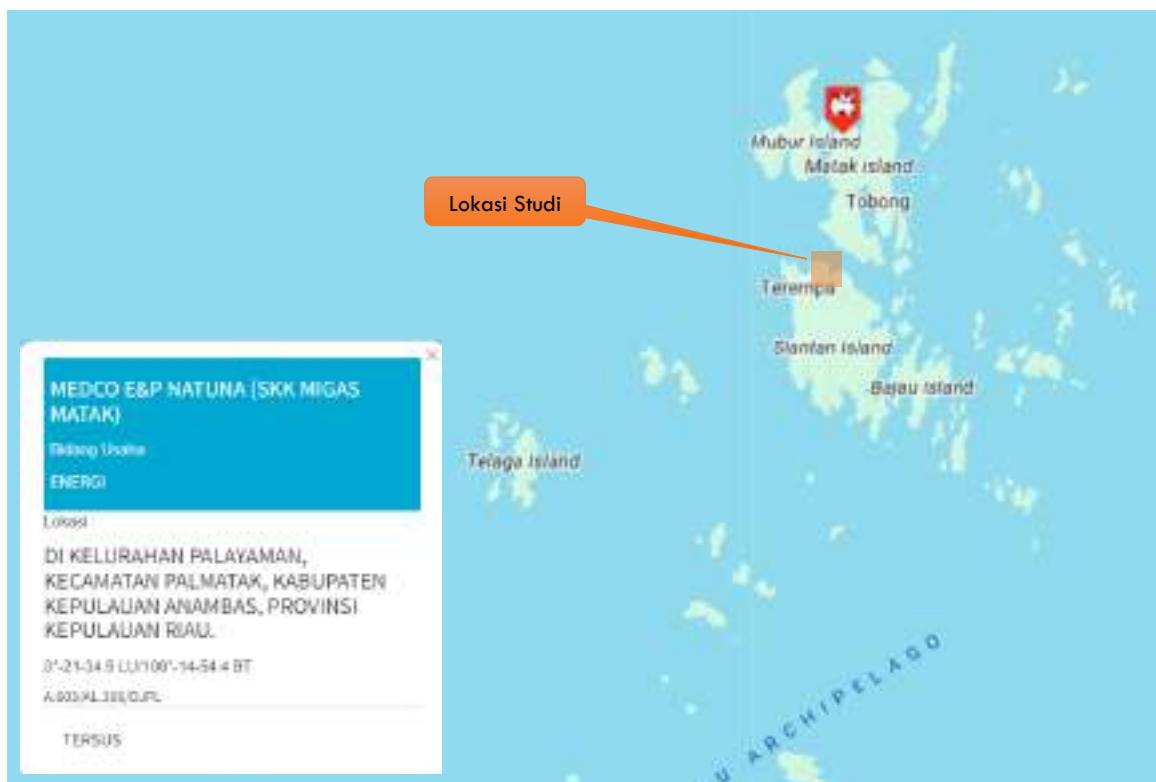


Gambar 48 Peta Sebaran Pelabuhan Terdekat dengan Lokasi Studi

Dari gambar diatas, dapat dilihat untuk pelabuhan laut umum meliputi:

- Pelabuhan Tarempa
- Pelabuhan Matak
- Pelabuhan Perintis Letung
- Pelabuhan Kuala Maras

Sekitar lokasi pelabuhan roro siantan juga terdapat 1 (satu) Terminal Khusus milik Medco E&P Natuna (SKK Migas Matak) dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 49 Tersus Terdekat dengan Lokasi Studi

6.2 Hinterland Pelabuhan

Struktur ruang wilayah provinsi yang meliputi pusat-pusat kegiatan, sistem jaringan prasarana utama, dan sistem jaringan prasarana lainnya. Pusat-pusat kegiatan terdiri dari:

- e. Pusat Kegiatan Nasional (PKN), berlokasi di Kota Batam
- f. Pusat Kegiatan Strategis Nasional (PKSN), berlokasi di Kota Batam, Ranai dan **Tarempa**
- g. Pusat Kegiatan Wilayah (PKW), berlokasi di Tanjung Pinang, Daik Lingga, Dabo-Pulau Singkep, Tarempa dan Tanjung Balai Karimun
- h. Pusat Kegiatan Lokal (PKL), berlokasi di Tanjung Batu, Moro, Meral, bandar Sri Bintan, Tanjung Uban, Kijang, Ietung, Tebang Ladan, Sedanau, Serasan, Senayang, Pencur, Tambelan, Midai dan Pulau Tiga

Berdasarkan RTRW Provinsi Kepulauan Riau, wilayah Tarempa – Siantan masuk kedalam **Pusat Kegiatan Strategis Nasional (PKSN)** dalam fungsi perikanan dan wisata bahari. Kemudian Pada RTRW Kabupaten Kepulauan Anambas, disebutkan pada Pasal 17 no (10) poin b. Pelabuhan penyeberangan sebagai prasarana pendukung dari jaringan angkutan **penyeberangan kelas I** masuk dalam point 12 yaitu **Pelabuhan Penyeberangan Siantan/Tarempa – Kab. Anambas.**

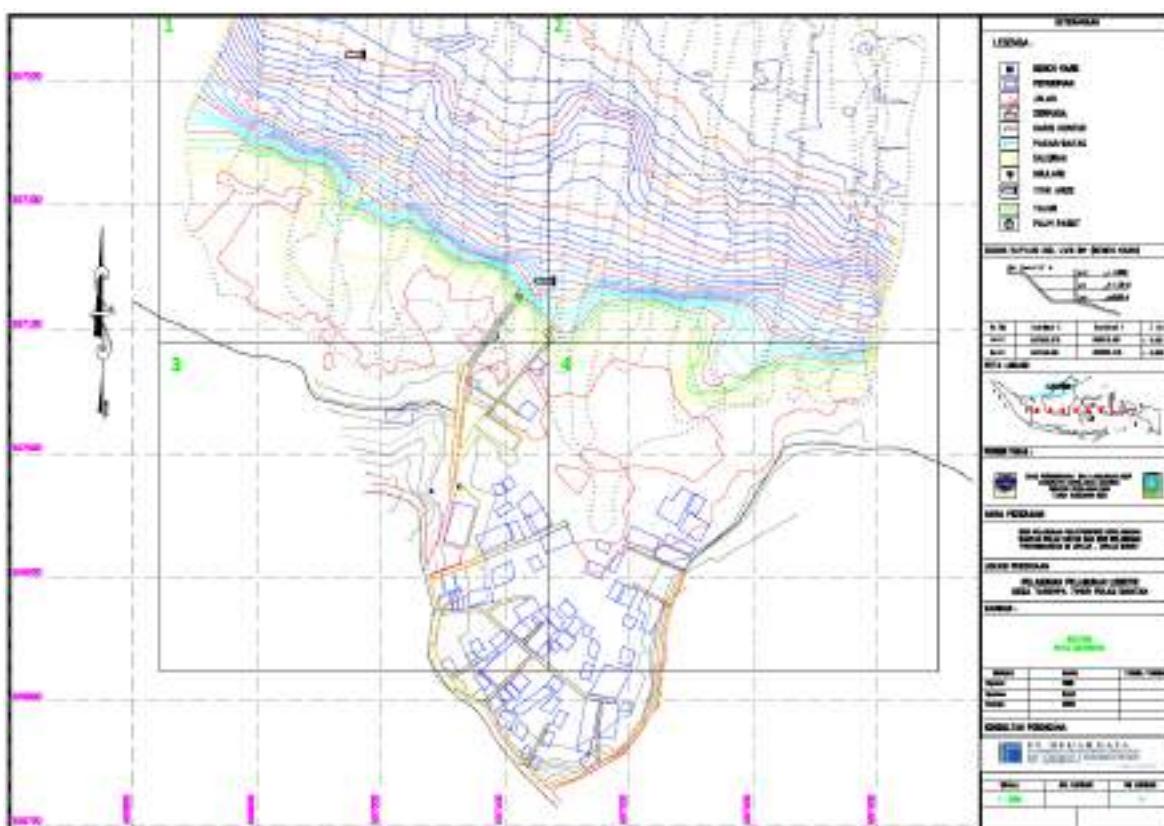
6.3 Kondisi Jalan Akses dari dan ke Pelabuhan

Aksesibilitas menjadi faktor yang penting untuk dianalisis, karena menyangkut kemudahan akses dari dan ke lokasi pelabuhan dan juga ke wilayah hinterlandnya. Analisis Aksesibilitas darat pada kegiatan studi kelayakan ini dibagi menjadi 2 jenis aksesibilitas yaitu aksesibilitas eksternal dan internal.

Berdasarkan hasil survey dan analisa konsultan diketahui bahwa jalan akses dari dan ke pelabuhan Pelabuhan roro siantan sudah memiliki jalan akses, jalan sudah perkerasan, jalan cukup dilalui oleh 2 kendaraan roda empat.

6.4 Kondisi Batimetri

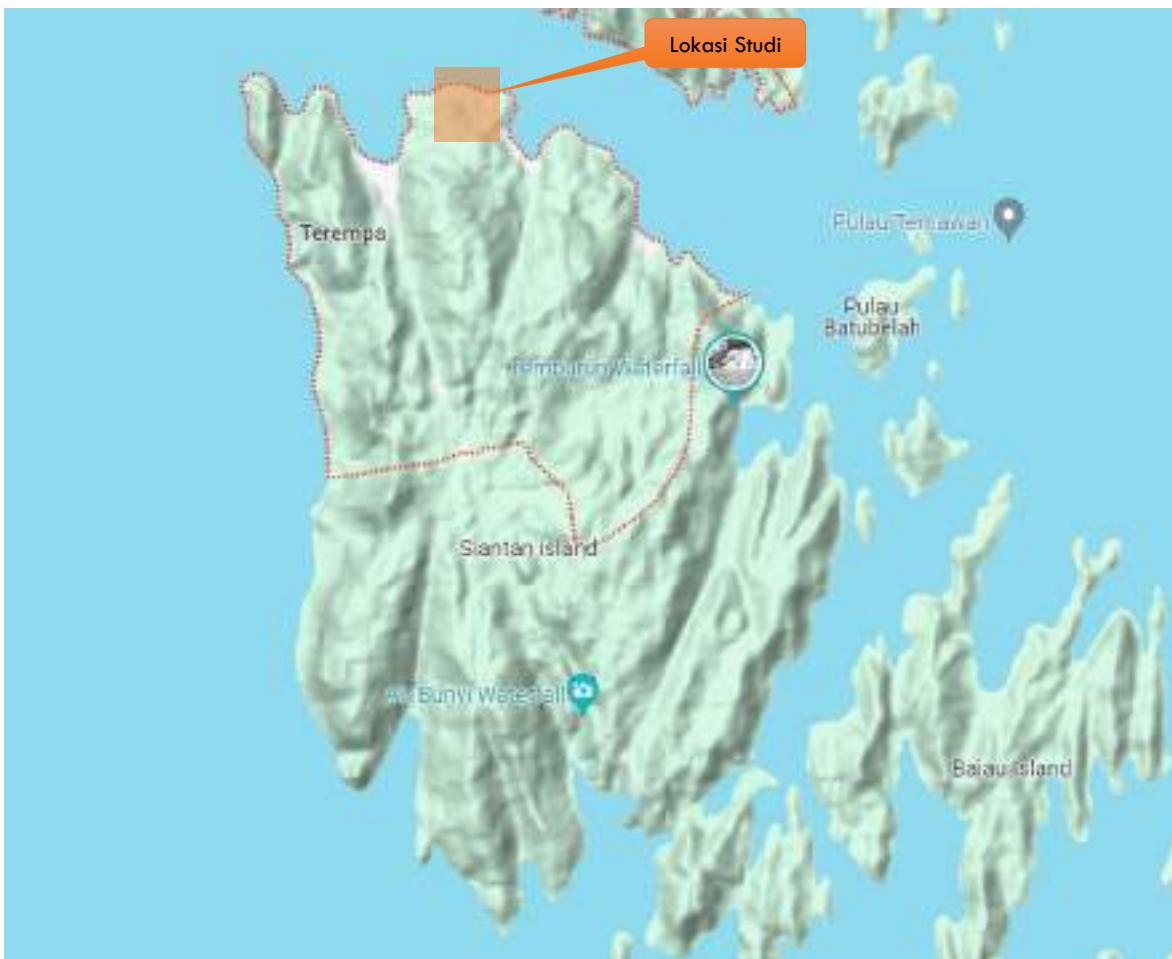
Dari hasil survey lapangan didapatkan bahwa kedalaman dengan jarak 50 meter atau kurang dari 100 meter mencapai kedalaman maksimal hingga -12 meter sebagaimana gambar hasil survei berikut ini.



Gambar 50 Peta Batimetri Lokasi Pelabuhan Roro Siantan

6.5 Kondisi Topografi

Bila dilihat dari kondisi topografinya, kondisi pulau siantan dengan banyak perbukitan namun untuk disekitar lokasi studi yang merupakan area pesisir pantai memiliki kelerengan yang cukup tinggi hingga lebih dari 2%.

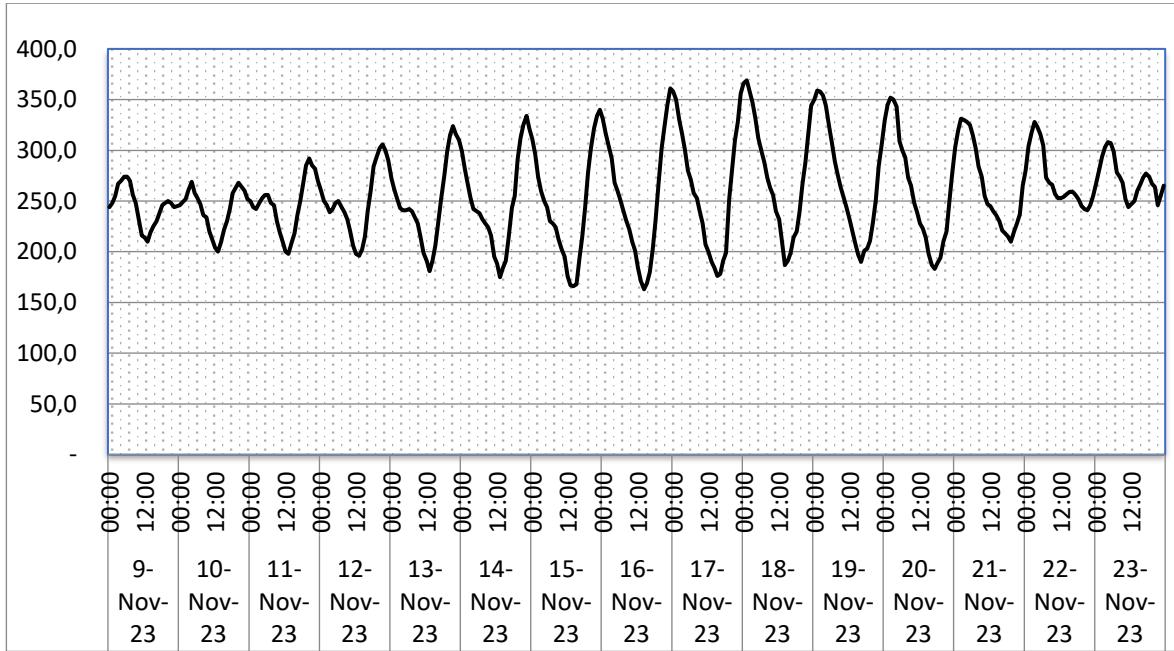


Gambar 51 Peta Kelerengan Pulau Siantan

6.6 Kondisi Pasang Surut

Pengamatan pasang surut dilaksanakan selama 15 hari di masing-masing lokasi dari tanggal 2 November 2023 sampai dengan 26 November 2023. Pengamatan pasang surut ini direkam dengan menggunakan Automatic Water Level Recorder (AWLR) kemudian disetting merekam interval 30 menit sebagai data pasang surut, dan disetting interval 5 menit selama survey batimetri. Pengamatan dilaksanakan dari tanggal 9 – 23 November 2023 di Dermaga Logistik, Tarempa Timur. Berdasarkan hasil pengamatan **Pasang tertinggi adalah 369 cm sedangkan surut terendah adalah 163 cm.**

JAM	08-Nov-23	09-Nov-23	10-Nov-23	11-Nov-23	12-Nov-23	13-Nov-23	14-Nov-23	15-Nov-23	16-Nov-23	17-Nov-23	18-Nov-23	19-Nov-23	20-Nov-23	21-Nov-23	22-Nov-23	23-Nov-23
0:00:00	0.0	244.0	246.0	250.0	261.0	272.0	299.0	311.0	331.0	358.0	366.0	350.0	330.0	303.0	280.0	267.0
1:00:00	0.0	248.0	249.0	244.0	250.0	261.0	282.0	296.0	317.0	350.0	369.0	359.0	345.0	319.0	304.0	281.0
2:00:00	0.0	255.0	252.0	242.0	246.0	252.0	267.0	274.0	305.0	330.0	358.0	358.0	352.0	331.0	318.0	294.0
3:00:00	0.0	267.0	261.0	248.0	239.0	243.0	253.0	260.0	292.0	316.0	347.0	354.0	350.0	330.0	328.0	303.0
4:00:00	0.0	270.0	269.0	253.0	242.0	241.0	242.0	250.0	268.0	300.0	331.0	344.0	343.0	328.0	323.0	308.0
5:00:00	0.0	274.0	258.0	256.0	248.0	241.0	240.0	244.0	260.0	280.0	312.0	324.0	309.0	325.0	316.0	307.0
6:00:00	0.0	274.0	253.0	256.0	250.0	242.0	238.0	230.0	251.0	271.0	299.0	307.0	300.0	315.0	305.0	299.0
7:00:00	0.0	270.0	247.0	248.0	244.0	240.0	232.0	228.0	241.0	258.0	288.0	289.0	293.0	302.0	273.0	278.0
8:00:00	0.0	256.0	236.0	246.0	239.0	234.0	228.0	224.0	231.0	253.0	273.0	276.0	273.0	284.0	268.0	274.0
9:00:00	0.0	248.0	234.0	230.0	232.0	228.0	224.0	212.0	222.0	240.0	263.0	264.0	265.0	274.0	266.0	268.0
10:00:00	0.0	231.0	220.0	219.0	220.0	214.0	216.0	202.0	210.0	228.0	256.0	254.0	248.0	255.0	257.0	252.0
11:00:00	0.0	216.0	212.0	210.0	206.0	199.0	195.0	195.0	201.0	207.0	240.0	243.0	239.0	247.0	253.0	244.0
12:00:00	0.0	214.0	204.0	200.0	198.0	191.0	188.0	176.0	184.0	200.0	232.0	232.0	228.0	245.0	253.0	247.0
13:00:00	0.0	210.0	200.0	198.0	196.0	181.0	175.0	167.0	171.0	190.0	210.0	220.0	223.0	240.0	254.0	250.0
14:00:00	0.0	219.0	209.0	209.0	202.0	191.0	184.0	166.0	163.0	184.0	187.0	208.0	214.0	236.0	257.0	260.0
15:00:00	0.0	225.0	222.0	218.0	215.0	206.0	191.0	168.0	169.0	176.0	191.0	197.0	198.0	230.0	259.0	266.0
16:00:00	0.0	230.0	230.0	236.0	241.0	229.0	214.0	193.0	180.0	178.0	199.0	190.0	187.0	221.0	259.0	273.0
17:00:00	0.0	238.0	242.0	250.0	260.0	252.0	243.0	215.0	202.0	191.0	214.0	201.0	183.0	218.0	256.0	277.0
18:00:00	0.0	246.0	258.0	267.0	284.0	275.0	255.0	244.0	231.0	199.0	220.0	203.0	189.0	215.0	252.0	274.0
19:00:00	0.0	248.0	263.0	285.0	294.0	299.0	291.0	278.0	266.0	252.0	240.0	211.0	194.0	210.0	245.0	267.0
20:00:00	0.0	250.0	268.0	292.0	302.0	315.0	312.0	302.0	302.0	281.0	267.0	229.0	210.0	220.0	242.0	264.0
21:00:00	0.0	248.0	264.0	285.0	306.0	324.0	325.0	322.0	324.0	310.0	288.0	251.0	220.0	228.0	241.0	246.0
22:00:00	0.0	244.0	260.0	282.0	300.0	316.0	334.0	334.0	345.0	328.0	316.0	284.0	250.0	237.0	246.0	255.0
23:00:00	0.0	245.0	252.0	270.0	290.0	310.0	321.0	340.0	361.0	356.0	344.0	307.0	278.0	265.0	255.0	265.0



Gambar 52 Grafik Pengamatan Pasang Surut Pelabuhan Roro Siantan

Pasang surut laut dihasilkan oleh gaya tarik bulan, matahari dan benda langit lainnya, yang disebut sebagai faktor astronomis. Sepanjang penjalarannya gelombang pasang surut dipengaruhi oleh topografi dasar laut, morfologi pantai serta kondisi meteorologi. Komponen pasang surut yang

dihasilkan oleh faktor-faktor astronomis merupakan gelombang harmonik (periodik), sedang pengaruh meteorologis tidaklah periodik, bahkan seringkali hanya menghasilkan efek sesaat saja. Hasil analisa komponen harmonic pasang surut bisa dilihat di tabel berikut

Tabel 29

Konstituen	SSID PELABUHAN LOGISTIK SIANTAN KEPULUAN ANAMBAS			
	Admiralty		Least Square	
	Amplitudo	Beda Fasa	Amplitudo	Beda Fasa
M2	18.30	70.08	17.55	115.66
S2	11.69	273.38	16.72	-32.39
N2	1.17	244.61	3.01	78.93
K2	1.18	359.31	15.34	-68.80
K1	35.80	359.31	21.61	224.05
O1	36.35	140.72	35.37	-87.43
P1	0.00	0.00	32.57	155.37
M4	0.50	68.43	0.38	192.91
MS4	0.74	85.22	0.48	159.42
SO	255.82		256.09	
Bilangan Formzhal	2.41		1.66	
Tipe Pasang Surut	Mixed Dominan Diurnal		Mixed Dominan Diurnal	

6.7 Kondisi Arus dan Gelombang

6.7.1 Kondisi Arus

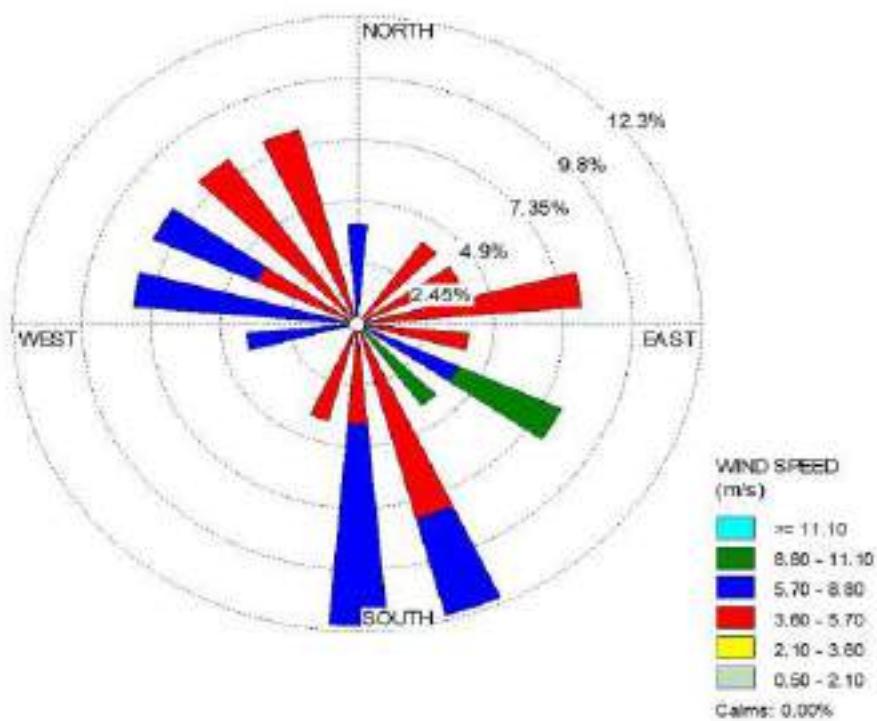
Kondisi arus di perairan pelabuhan roro siantan selama periode survei menunjukkan bahwa pada arus bergerak dominan ke arah arus dominan adalah selatan dan barat laut dengan kecepatan rata-rata **0,04 m/s**.

Tabel 30 Data Pengamatan Arus Pelabuhan Roro Siantan

TANGGAL	JAM	KECEPATAN (CM/S)			ARAH	PASUT (M)
		.2D	.6D	.8D		
9-Nov	11:00:00	0.09	0.06	0.08	140	2.16
9-Nov	12:00:00	0.09	0.07	0.08	120	2.14
9-Nov	13:00:00	0.08	0.07	0.06	120	2.10
9-Nov	14:00:00	0.06	0.05	0.05	100	2.19
9-Nov	15:00:00	0.05	0.05	0.05	80	2.25
9-Nov	16:00:00	0.05	0.05	0.05	60	2.30
9-Nov	17:00:00	0.06	0.06	0.05	360	2.38
9-Nov	18:00:00	0.05	0.05	0.05	340	2.46
9-Nov	19:00:00	0.05	0.05	0.05	320	2.48
9-Nov	20:00:00	0.05	0.05	0.06	40	2.50
10-Nov	21:00:00	0.05	0.05	0.05	80	2.48
10-Nov	22:00:00	0.06	0.06	0.05	160	2.44
10-Nov	23:00:00	0.05	0.05	0.05	320	2.45
10-Nov	00:00:00	0.06	0.06	0.06	300	2.46
10-Nov	01:00:00	0.07	0.06	0.06	280	2.49
10-Nov	02:00:00	0.06	0.05	0.06	260	2.52
10-Nov	03:00:00	0.07	0.07	0.08	300	2.61
10-Nov	04:00:00	0.06	0.06	0.07	340	2.69
10-Nov	05:00:00	0.06	0.05	0.07	280	2.58
10-Nov	06:00:00	0.05	0.05	0.06	200	2.53
10-Nov	07:00:00	0.08	0.06	0.07	160	2.47
10-Nov	08:00:00	0.06	0.05	0.06	180	2.36
10-Nov	09:00:00	0.05	0.05	0.06	160	2.34
10-Nov	10:00:00	0.06	0.06	0.05	180	2.20
10-Nov	11:00:00	0.06	0.06	0.07	180	2.13
Kecepatan Rata-rata perlayer(m/s)		0.06	0.05	0.06		
Kecepatan Rata-rata (m/s)		0.04				
Arah Arus Dominan		Selatan dan Barat laut				



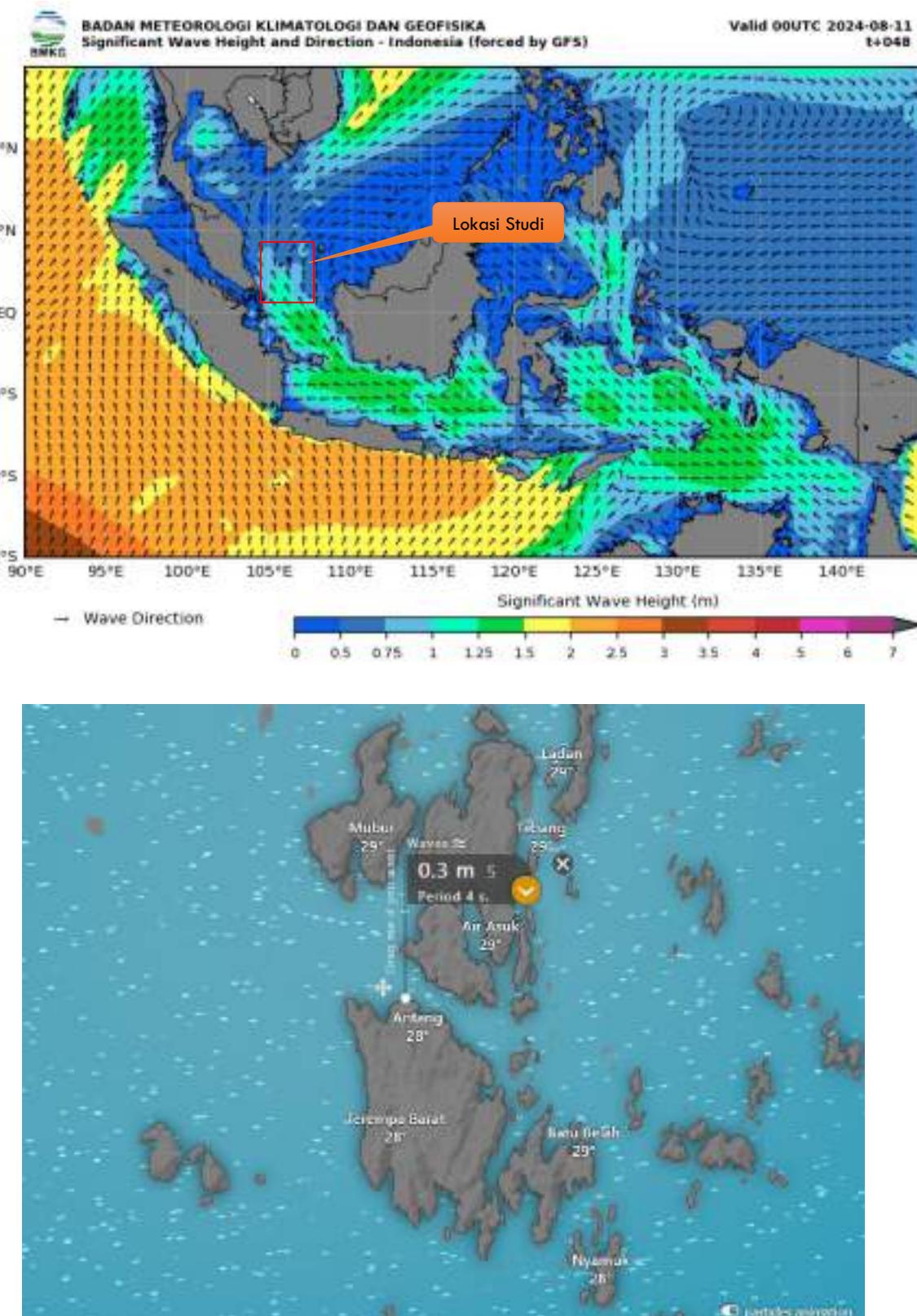
Gambar 53 Grafik Pengamatan Arus



Gambar 54 current Rose

6.7.2 Kondisi Gelombang

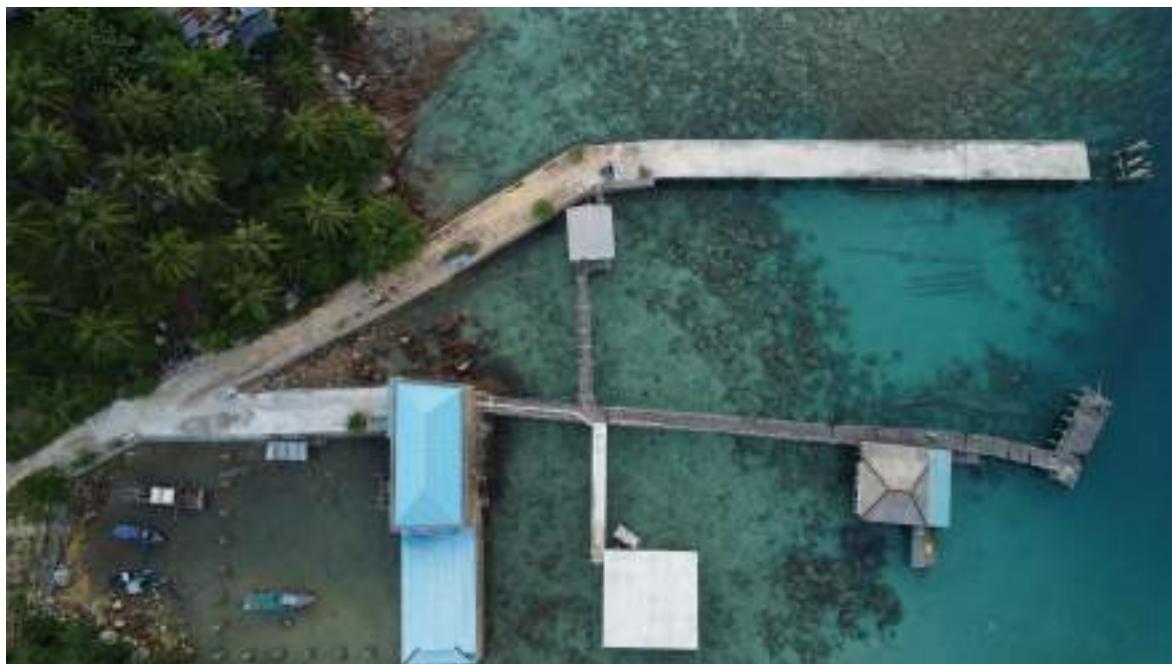
Kondisi Gelombang harian berdasarkan data sekunder kondisi gelombang di lokasi dapat mencapai 0,3 meter sampai dengan 1,5 meter, sebagaimana disampaikan pada gambar berikut ini:



Gambar 55 Tinggi Gelombang Pelabuhan Roro Siantan

6.8 Dokumentasi

Dokumentasi kondisi eksisting lokasi pelabuhan roro siantan dapat dilihat pada gambar berikut ini



Gambar 56 Dokumentasi Kondisi Eksisting Pelabuhan Roro Siantan

6.9 Matriks Penilaian

Pada sub-bab berikut akan dijelaskan mengenai rekapitulasi penilaian dan pembobotan aspek fisik dan non fisik serta akan dijabarkan hasil akhir pembobotan sehingga didapatkan nilai kelayakan lokasi yang dipilih. Penyusunan urutan alternatif ini merupakan hasil perkalian bobot tiap aspek dan sub aspek dengan nilai yang diperoleh (score).

Tabel 31 Bobot Penilaian Studi Kelayakan Berdasarkan Kriteria

NO	KRITERIA	SUB KRITERIA	BOBOT
1	Tata Ruang	Rencana Induk Pelabuhan Nasional (RIPN) Rencana Zonai Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi dan Tatrawil Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota dan Tatralok Prastudi Kelayakan	15%
2	Teknis	Jarak Mencapai kedalaman perairan rencana Aksesibilitas Infrastuktur Penunjang Utama Gelombang Waktu operasional pelabuhan Sedimentasi Arus Pasang surut Topografi	30%
3	Ekonomi, Finansial dan Biaya Pembangunan	Hinterland PDRB EIRR FIRR	25%
4	Lingkungan	Status Lahan Dampak Lingkungan Rawan Bencana Aktivitas Kepelabuhanan	15%
5		Alur Pelayaran	15%

NO	KRITERIA	SUB KRITERIA	BOBOT
	Kesehatan Pelayaran	SBNP	
		Luas Perairan	
TOTAL			100%

Bobot Penilaian berdasarkan Sub Kriteria disampaikan pada tabel berikut:

N o	Kriteria	Sub Kriteria	Variabel	Variabel Nilai	Bobot Max
1	Tata Ruang (15%)	Rencana Induk Pelabuhan Nasional (RIPN)	Tertera dalam Rencana Induk Pelabuhan Nasional (RIPN) dan Sesuai Hierarkinya	100	5%
			Tertera dalam Rencana Induk Pelabuhan Nasional (RIPN) dan belum Sesuai Hierarkinya	90	
			Belum tertera dalam RIPN tetapi sudah masuk dalam usaha Pemerintah Daerah	70	
			Tidak Tertera dalam RIPN	0	
		Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil	Rencana Lokasi berada didalam RZWP3K yang sudah di Perda-kan atau berada di sungai	100	3%
			Rencana Lokasi berada dalam zona pelbauhan di kawasan pemanfaatan umum dan zona alur pada RZWP3K yang belum di Perda-kan	90	
			Rencana Lokasi berada di luar Kawasan Konservasi Laut	70	
			Rencana Lokasi berada di luar zona inti Kawasan Konsevansi laut	50	
			Rencana Lokasi berada di dalam zona inti Kawasan Konsevansi laut	0	
		Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi	Tertera dalam RTRW Provinsi yang sudah di Perda-kan dan sesuai hierarkinya	100	2%
			Tertera dalam RTRW Provinsi dan belum sesuai hierarkinya	90	

N o	Kriteria	Sub Kriteria	Variabel	Variabel Nilai	Bobot Max
			Belum Tertera dalam RTRW Provinsi, tetapi sudah ada usulan/rencana revisi RTRW yang sesuai	70	
			Tidak Tertera dalam RTRW Provinsi tetapi di luar kawasan lindung	50	
			Tidak Tertera dalam RTRW Provinsi, berada di dalam kawasan Lindung	0	
	Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota dan tatalok		Tertera dalam RTRW Kabupaten/Kota yang sudah di Perda-kan sesuai Hierarkinya	100	
			Tertera dalam RTRW Kabupaten/Kota dan belum sesuai hierarkinya	90	
			Belum Tertera dalam RTRW Kabupate/Kota, tetapi sudah ada usulan/rencana revisi RTRW yang sesuai	70	2%
			Tidak Tertera dalam RTRW Kabupaten/Kota, tetapi di luar kawasan lindung	50	
			Tidak Tertera dalam RTRW Kabupaten/Kota, berada di dalam kawasan lindung	0	
	Pra-studi Kelayakan		Pras-studi Kelayakan menyatakan dibutuhkan dengan aspek dominan sosial/politik/hankam	100	
			Pra-studi Kelayakan menyatakan dibutuhkan dengan aspek dominan ekonomi	80	3%
			Tidak ada dokumen Prastudi Kelayakan	50	
			Pra-studi Kelayakan menyatakan tidak diperlukan pelabuhan baru	0	
		Sub Total I			

N o	Kriteria	Sub Kriteria	Variabel	Variabel Nilai	Bobot Max
2	Teknis 30%	Jarak Mencapai Kedalaman Perairan rencana (diukur dari garis pantai alami pada kondisi surut terendah/ LWS)	Jarak <100m terhadap garis pantai	100	5%
			Jarak 100-500m terhadap garis pantai	70	
			Jarak 500-1000m terhadap garis pantai	50	
			Jarak >1000m terhadap garis pantai	25	
		Aksesibilitas	Sudah Memiliki Jalan Akses, Sudah Perkerasan, Cukup 2 atau Lebih Kendaraan R-4	100	4%
			Sudah Memiliki Jalan Akses, Sudah Perkerasan, Cukup 2 Kendaraan R-4	90	
			Sudah Memiliki Jalan Akses, belum Perkerasan, Cukup 2 Kendaraan R-4	80	
			Sudah Memiliki Jalan Akses, Sudah Perkerasan, Cukup 1 Kendaraan R-4	70	
			Sudah Memiliki Jalan Akses, belum Perkerasan, Cukup 1 Kendaraan R-4	60	
			Belum Memiliki Jalan Akses tetapi merupakan daerah terpencil	70	
			Belum Memiliki Jalan Akses, Jarak Ke jar. Jalan 100 - 250 M	50	
			Belum Memiliki Jalan Akses, Jarak Ke jar. Jalan 250 - 500 M	40	
			Belum Memiliki Jalan Akses, Jarak Ke jar. Jalan 500 - 1.000 M	30	
			Belum Memiliki Jalan Akses, Jarak Ke jar. Jalan > 1.000 M	20	
		Infrastruktur penunjang utama	Tersedia Jaringan Listrik dan Air Bersih	100	3%

N o	Kriteria	Sub Kriteria	Variabel	Variabel Nilai	Bobot Max
			Tersedia Jaringan Listrik	90	
			Tidak tersedia jaringan listrik dan air bersih tetapi merupakan pulau kecil/daerah terpencil	70	
			Tidak Teredia Jaringan Listrik dan Air Bersih	0	
		Tinggi Gelombang Alami (tanpa perlu breakwater)	signifikan H25 setinggi <0,5 m di depan dermaga	100	
			signifikan H25 setinggi 0,5 m - 1,0 m di depan dermaga	75	
			signifikan H25 setinggi 0,1m - 3,0m di depan dermaga	50	3%
			signifikan H25 setinggi 0,3m - 5,0m di depan dermaga	25	
			signifikan H25 setinggi >0,5 m di depan dermaga	0	
		Waktu Operasional Dalam 1 Tahun	Sepanjang Tahun	100	
			8-12 bulan	80	
			6-8 bulan	60	
			< 6 bulan	0	
		Sedimentasi	Tidak Perlu Pengerukan	100	
			Capital Dredging (tanpa Pemeliharaan)	50	
			Capital Dredging (dengan Pemeliharaan)	0	3%
		Arus	kecepatan arus kurang dari 1 m/detik	100	
			kecepatan arus 1 - 5 m/detik	50	
			kecepatan arus lebih dari 5 m/detik	0	
		Pasang Surut (asumsi bukan pasut ekstrim)	Tunggang pasang kurang dari 2,0 m	100	
			Tunggang pasang 2 m - 5m	75	
			Tunggang Pasang 5m-10m	50	3%

N o	Kriteria	Sub Kriteria	Variabel	Variabel Nilai	Bobot Max
		Topografi	Tunggang pasang lebih dari 10m	25	3%
			Daerah daratan landai < 15 derajat atau kelandaian kontur < 8%, cukup luas, tidak tergenang pada saat pasang & tidak ada pemukiman	100	
			Daerah daratan landai < 15 derajat atau kelandaian kontur < 8%, cukup luas, tetapi tergenang pada saat pasang (daerah rawa) serta harus pematangan lahan	70	
			Daerah daratan landai < 15 derajat atau kelandaian kontur < 8%, cukup luas, tidak tergenang pada saat pasang & ada pemukiman (relokasi)	50	
			Daerah daratan berbukit >15 derajat atau kelandaian kontur >8%, ada pemukiman	30	
			Lahan Tidak tersedia dan membutuhkan Reklamasi	0	
Sub Total II					
3	Ekonomi, Finansial dan Biaya Pembangunan (25%)	Potensi Hinterland	Memiliki potensi daerah (jumlah penduduk)/ komoditas unggulan / potensi demand (cargo surplus atau cargo defisit) sesuai dengan hierarki pelabuhan yang direncanakan (PL>10.000Ton/Tahun, PR > 100.000 Ton/Tahun, PP >500.000 Ton/Tahun, PU > 1.000.000 Ton/tahun)	100	5%
			Memiliki potensi daerah (jumlah penduduk)/ komoditas unggulan / potensi demand (cargo surplus atau cargo defisit) kurang sesuai dengan hierarki pelabuhan yang direncanakan (PL>10.000Ton/Tahun, PR > 100.000 Ton/Tahun, PP	60	

N o	Kriteria	Sub Kriteria	Variabel	Variabel Nilai	Bobot Max
			>500.000 Ton/Tahun, PU > 1.000.000 Ton/tah		
			Tidak Memiliki potensi daerah (jumlah penduduk) / komoditas unggulan / potensi demand (cargo surplus atau cargo defisit)	0	
		Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)	Rata-rata Pertumbuhan PDRB 5 Tahun Terakhir >5%	100	5%
			Rata-rata Pertumbuhan PDRB 5 Tahun Terakhir 1 - 5%	70	
			Rata-rata Pertumbuhan PDRB 5 Tahun Terakhir 0 - 1%	50	
			Rata-rata Pertumbuhan PDRB 5 Tahun Terakhir <0%	25	
		Economic Interest Rate Return (EIRR) (jumlah laba kembali)	EIRR > 10% (layak secara ekonomi)	100	10%
			EIRR 5 - 10% (kurang layak secara ekonomi)	80	
			EIRR 0 - 5% (sangat kurang layak secara ekonomi)	60	
			EIRR < 0% (tidak layak secara ekonomi)	50	
		Financial Internal Rate of Return (FIRR) (lihat konsep pemilihan likasi jika diperlukan)	FIRR > 15% (sangat layak secara finansial)	100	5%
			FIRR 10 - 15% (layak secara finansial)	70	
			FIRR 0 - 10% (kurang layak secara finansial)	50	
			FIRR < 0% (tidak layak secara finansial)	0	
		Sub Total III			
4	Lingkungan (15%)	Status Tanah	Lahan sudah dibebaskan dan sudah dikuasai (ada sertifikat atas nama Kementerian Perhubungan)	100	5%

N o	Kriteria	Sub Kriteria	Variabel	Variabel Nilai	Bobot Max
1	Dampak Lingkungan Pembangunan dan Pengoperasian Pelabuhan		Lahan Sudah dibebaskan tapi belum dikuasai (belum ada sertifikat)	75	3%
			Lahan Belum dibebaskan (ada surat kediaan dibebaskan dari pemilik tanah dan diketahui oleh pemerintah daerah atau ulayat setempat)	50	
			Lahan Tidak Dapat dibebaskan	0	
			Pembangunan dan pengoperasian pelabuhan diperkirakan tidak berdampak penting terhadap lingkungan	100	
			pembangunan dan pengoperasian pelabuhan diperkirakan tidak berdampak penting terhadap lingkungan tetapi masih dapat dilakukan mitigasi	50	
			pembangunan dan pengoperasian pelabuhan diperkirakan tidak berdampak penting terhadap lingkungan dan tidak dapat dilakukan mitigasi	0	
			termasuk dalam zona kategori kecil	100	
			Termasuk dalam zona kategori sedang	50	
			Termasuk dalam zona kategori tinggi	0	
			Sudah ada aktivitas kepelabuhanan eksisting menggunakan tambatan dan/ atau rade transport	100	4%
			Sudah ada aktivitas kepelabuhanan eksisting	50	
			Belum ada aktivitas kepelabuhanan eksisting	0	

N o	Kriteria	Sub Kriteria	Variabel	Variabel Nilai	Bobot Max
		Sub Total IV			
5	Keselamatan Pelayaran (15%)	Air Pelayaran	Lebar dan kedalaman alur pelayaran cukup dan tidak ada rintangan navigasi (areal MIGAS, ranjau, kabel laut, kapal karam) dan sudah ditetapkan oleh Menteri	100	7%
			Lebar dan kedalaman alur pelayaran cukup dan tidak ada rintangan navigasi (areal MIGAS, ranjau, kabel laut, kapal karam)	75	
			Lebar dan kedalaman alur pelayaran cukup tetapi ada rintangan navigasi (areal MIGAS, ranjau, kabel laut, kapal karam)	50	
			Lebar dan kedalaman alur pelayaran tidak cukup	0	
		Kebutuhan SBNP di Alur Pelayaran	Tersedia SBNP, jumlah cukup, dan berfungsi dengan baik	100	3%
			Tersedia SBNP, jumlah cukup, tetapi tidak berfungsi dengan baik	75	
			Tersedia SBNP, jumlah tidak cukup/ tidak berfungsi dengan baik	50	
			Belum tersedia SBNP	25	
		Luas Perairan Untuk olah gerak kapal (disesuaikan dengan hierarki pelabuhan rencana)	Luas perairan cukup tersedia, terlindung dan memenuhi syarat untuk olah gerak kapal (kedalaman, keamanan dan keselamatan)	100	5%
			Luas perairan cukup tersedia, tidak terlindung tetapi memenuhi syarat untuk olah gerak kapal (kedalaman, keamanan dan keselamatan)	90	

No	Kriteria	Sub Kriteria	Variabel	Variabel Nilai	Bobot Max
			Luas perairan kurang dari kebutuhan, terlindung tetapi memenuhi syarat untuk olah gerak kapal (kedalaman, keamanan dan keselamatan)	80	
			Luas perairan kurang dari kebutuhan, tidak terlindung tetapi memenuhi syarat untuk olah gerak kapal (kedalaman, keamanan dan keselamatan)	50	
			Luas perairan tidak memenuhi syarat untuk olah gerak kapal (kedalaman, keamanan dan keselamatan)	0	
		Sub Total V			
	TOTAL				

Berdasarkan Kriteria dan Indikator pembobotan yang sudah disampaikan di atas, dilakukan penilaian dengan mengalikasn nilai bobot sub aspek dengan nilai atau nilai sub aspek tersebut. Setelah dilakukan pembobotan dan penilaian kelayakan berdasarkan sub kriteria yang sesuai dengan kondisi penilaianya, maka diperoleh tabel penilaian kelayakan sebagai berikut:

Tabel 32 Penilaian Lokasi Pelabuhan Roro Siantan

No	Kriteria	Sub Kriteria	Variabel	Variabel Nilai	Bobot Max	Sub Total
1	Tata ruang (15%)	RIPN	Belum tertera dalam RIPN tetapi sudah masuk dalam usaha Pemerintah Daerah	70	5%	3.50%
		RZWP3K	Rencana Lokasi berada dalam zona pelabuhan di kawasan pmanfaatan umum dan zona alur pada RZWP3K yang belum di Perda-kan	90	3%	2.70%
		Tata Ruang wilayah provinsi	Belum Tertera dalam RTRW Provinsi, tetapi sudah ada usulan/rencana revisi RTRW yang sesuai	70	2%	1.40%

No	Kriteria	Sub Kriteria	Variabel	Variabel Nilai	Bobot Max	Sub Total
		Tata Ruang wilayah Kota	Tertera dalam RTRW Kabupaten/Kota yang sudah di Perda-kan sesuai Hierarkinya	100	2%	2.00%
		Pra FS	Tidak ada dokumen Prastudi Kelayakan	50	3%	1.50%
2	Teknis (30%)	Jarak kedalaman	Jarak <100m terhadap garis pantai	100	5%	5.00%
		Aksesibilitas	Sudah Memiliki Jalan Akses, Sudah Perkerasan, Cukup 2 Kendaraan R-4	90	4%	3.60%
		Infrastruktur utama	Tersedia Jaringan Listrik dan Air Bersih	100	3%	3.00%
		Gelombang	signifikan H25 setinggi <0.5 m di depan dermaga	100	3%	3.00%
		Waktu Operasional	8-12 bulan	80	3%	2.40%
		Sedimentasi	Tidak Perlu Pengerukan	100	3%	3.00%
		Arus	kecepatan arus kurang dari 1 m/detik	100	3%	3.00%
		Pasut	Tunggang pasang kurang dari 2,0 m	100	3%	3.00%
		Topografi	Daerah daratan landai < 15 derajat atau kelandaian kontur < 8%, cukup luas, tidak tergenang pada saat pasang & ada pemukiman (relokasi)	50	3%	1.50%
3	Ekonomi Finansial (25%)	Hinterland	Memiliki potensi daerah (jumlah penduduk)/ komoditas unggulan / potensi demand (cargo surplus atau cargo defisit) kurang sesuai dengan hierarki pelabuhan yang direncanakan (PL>10.000Ton/Tahun, PR > 100.000 Ton/Tahun, PP	60	5%	3.00%

No	Kriteria	Sub Kriteria	Variabel	Variabel Nilai	Bobot Max	Sub Total
4	Lingkungan (15%)		>500.000 Ton/Tahun, PU > 1.000.000 Ton/tah			
		PDRB	Rata-rata Pertumbuhan PDRB 5 Tahun Terakhir 0 - 1%	50	5%	2.50%
		EIRR	EIRR 5 - 10% (kurang layak secara ekonomi)	80	10%	8.00%
		FIRR	FIRR 0 - 10% (kurang layak secara finansial)	50	5%	2.50%
5	Keselamatan Pelayaran	Status tanah	Lahan Sudah dibebaskan tapi belum dikuasai (belum ada sertifikat)	75	5%	3.75%
		dampak lingkungan	Pembangunan dan pengoperasian pelabuhan diperkirakan tidak berdampak penting terhadap lingkungan	100	3%	3.00%
		Rawan Bencana	termasuk dalam zona kategori kecil	100	3%	3.00%
		Aktivitas Kepelabuhanan	Sudah ada aktivitas kepelabuhanan eksisting	50	4%	2.00%
5	Keselamatan Pelayaran	Alur Pelayaran	Lebar dan kedalaman alur pelayaran cukup dan tidak ada rintangan navigasi (areal MIGAS, ranjau, kabel laut, kapal karam) dan sudah ditetapkan oleh Menteri	100	7%	7.00%
		SBNP	Tersedia SBNP, jumlah cukup, tetapi tidak berfungsi dengan baik	75	3%	2.25%
		Luas perairan	Luas perairan cukup tersedia, terlindung dan memenuhi syarat untuk olah gerak kapal (kedalaman, keamanan dan keselamatan)	100	5%	5.00%

No	Kriteria	Sub Kriteria	Variabel	Variabel Nilai	Bobot Max	Sub Total
Total						80.60%

Sesuai dengan Lampiran Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor KP 227/DJPL/2019 Tanggal 15 Maret 2019. *Passing Grade* kelayakan berdasarkan hasil penilaian adalah sesuai dengan tabel berikut:

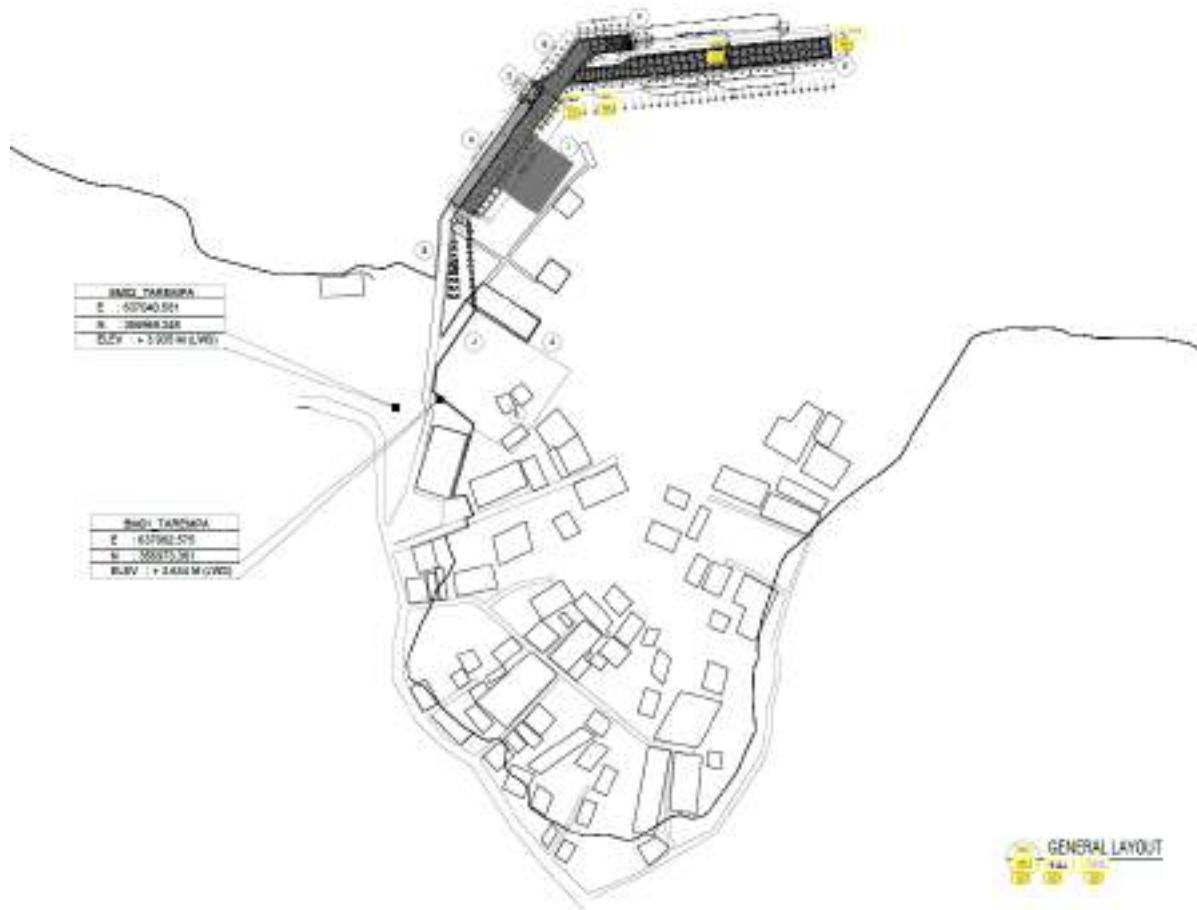
Tabel 33 Kriteria Passing Grade

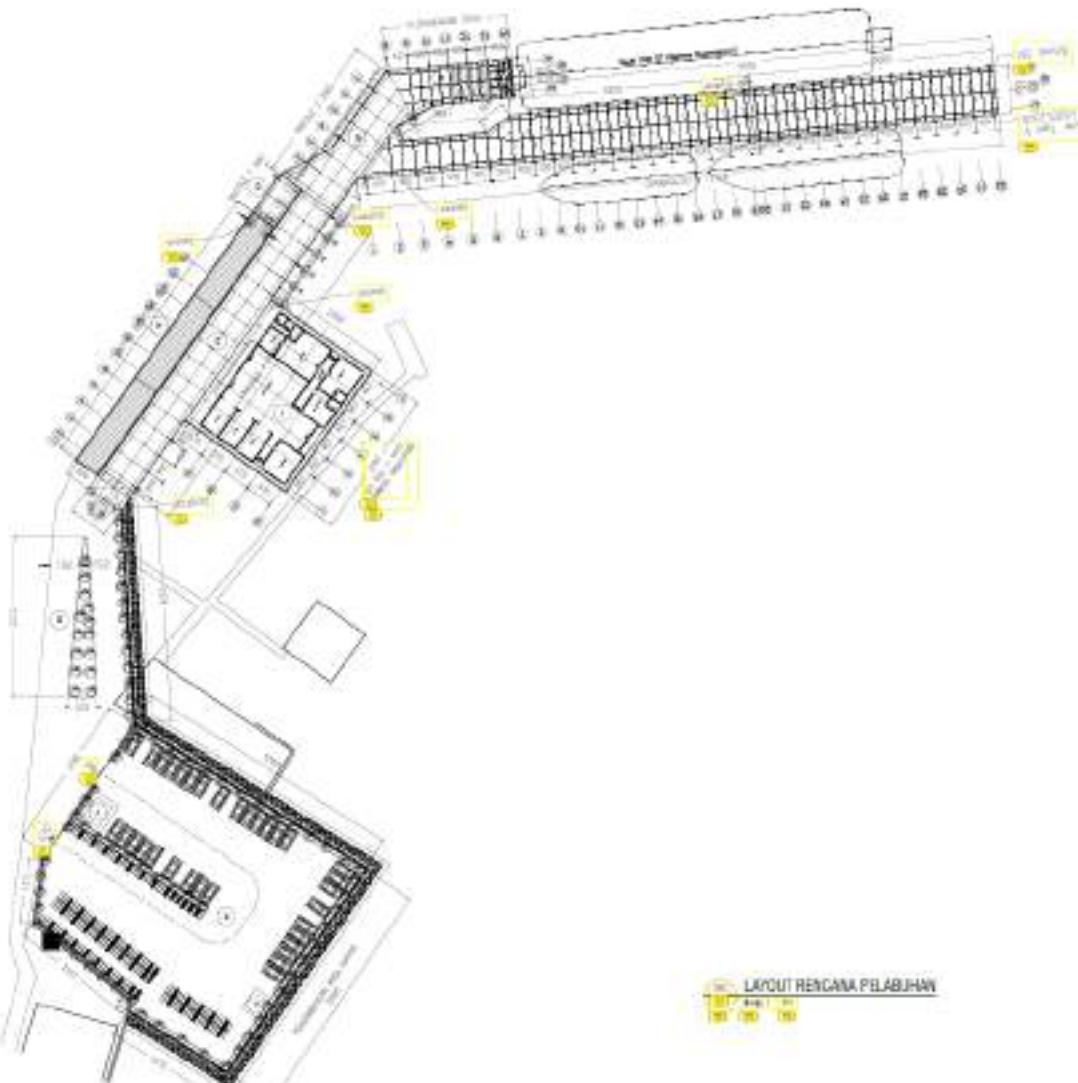
No	Status Kelayakan	Passing Grade	Keterangan
D	Tidak layak dibangun	< 60	tidak dilanjutkan dengan studi berikutnya
C	Tidak layak dibangun kecuali permasalahan yang menjadi penyebab ketidaklayakan terselesaikan	60 - 79.9	tidak dilanjutkan kecuali sudah selesai permasalahannya
B	Layak dibangun	80 - 90	dapat dilanjutkan ke studi berikutnya
A	Sangat layak dibangun dan prioritas utama	> 90	untuk prioritas dilanjutkan ke studi berikutnya

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai kelayakan pelabuhan roro sintan masuk kriteria B dengan status kelayakan **Layak Dibangun, dengan nilai 80,60 %** yang berarti sesuai dengan tabel diatas, Pelabuhan Roro Siantan memenuhi kriteria kelayakan dan dapat dilanjutkan ke studi berikutnya.

6.10 Basic Desain Lokasi Pelabuhan

Pelabuhan Roro Siantan direncanakan untuk kapal setara gandha nusantara 18 berukuran 92 GT sebagai pellabuhan penyeberangan kelas I. Layout rencana pelabuhan roro siantan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:





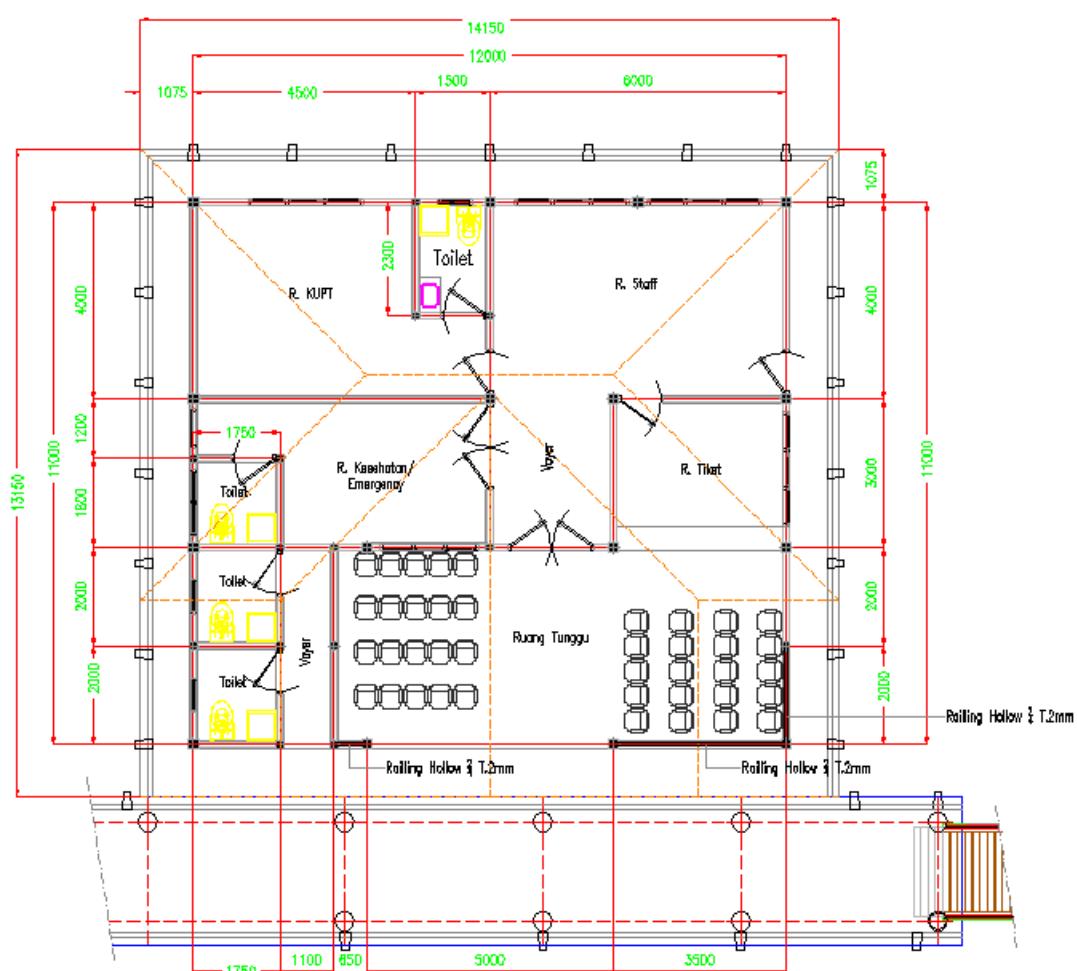
Gambar 57 Layout Pelabuhan Roro Siantan

6.10.1 Rencana Kebutuhan Fasilitas Darat

Dalam operasional pelabuhan, beberapa jenis di antara infrastruktur pelabuhan ditempatkan di bagian daratan pelabuhan, namun untuk kondisi tertentu fasilitas darat untuk operasional pelabuhan tidak selalu berada didaratan. Hal ini sering dijumpai di wilayah Kepulauan Anambas, dimana bangunan gedung sering dibangun diatas perairan dengan sistem platform dengan support tiang pancang.

Pada pekerjaan untuk lokasi yang terdapat padat perumahan, fasilitas darat direncanakan diatas perairan terutama di Pelabuhan Roro Siantan. Fasilitas darat berupa gedung operasional pelabuhan, dengan kebutuhan ruang antara lain:

- Ruang Kantor Urusan Pelabuhan (KUPP)
- Ruang Staff
- Ruang Penjualan Tiket
- Ruang Kesehatan
- Toilet



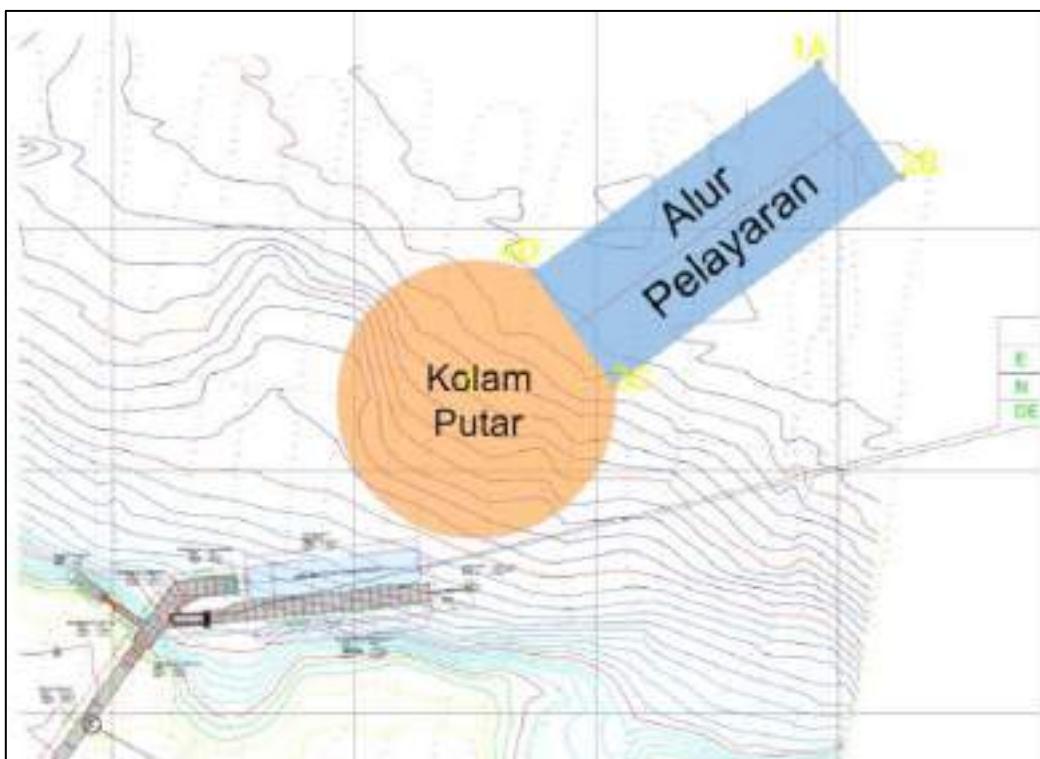
Gambar 58 Gedung Fasilitas Darat Pelabuhan Roro Siantan

6.10.2 Rencana Kebutuhan Fasilitas Perairan

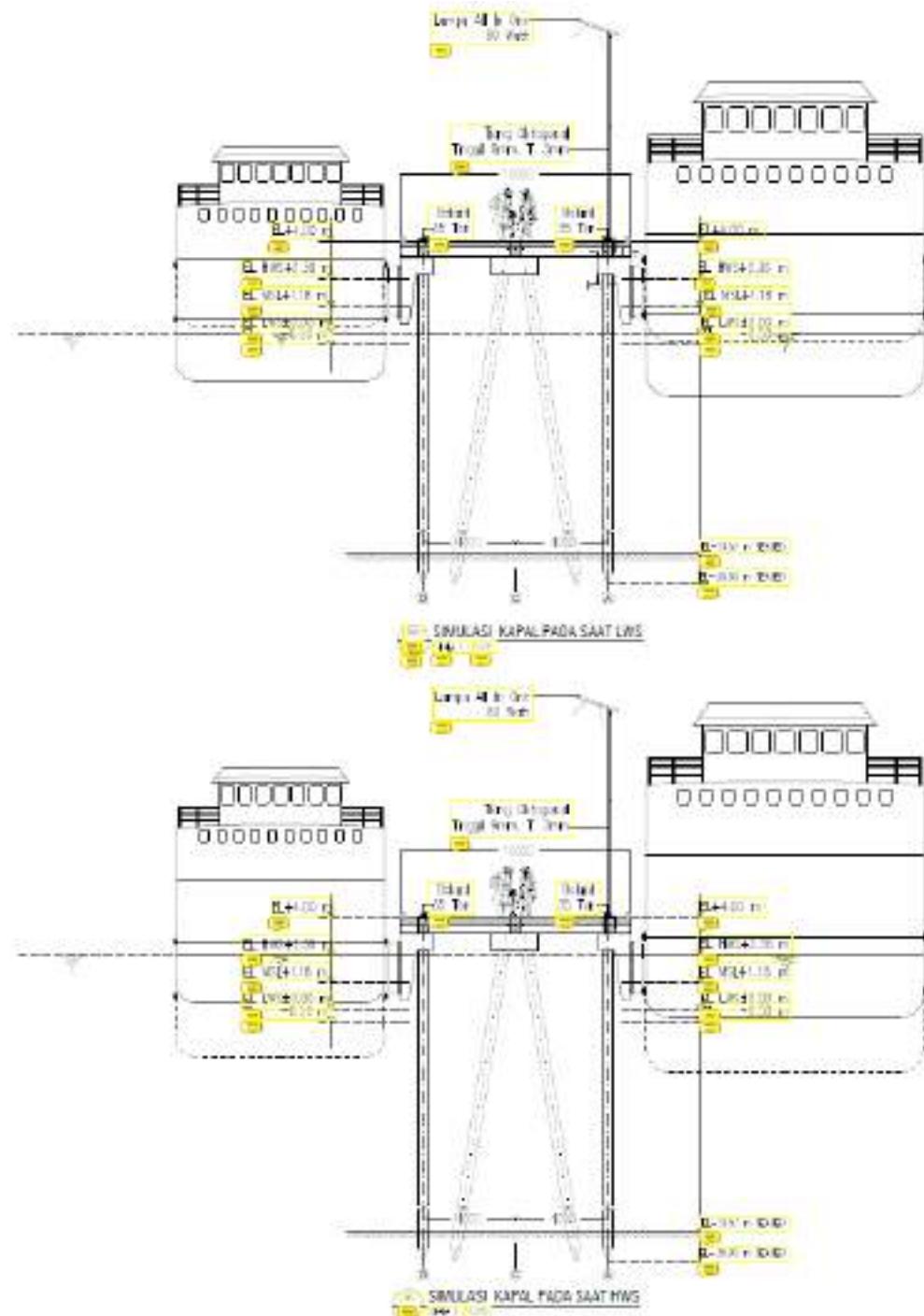
Dari hasil perhitungan kebutuhan fasilitas perairan didapatkan:

Tabel 34 Fasilitas Perairan

		Spesifikasi Kapal <i>GANDHA NUSANTARA 18</i>		
No	Fasilitas Perairan	Rumus	Dimensi	
1	Lebar	$L = 2 \times B + 30 \text{ m}$ $L = 3 \times B + 30 \text{ m}$	45	meter
	Kedalaman	$D = 1.1 \times d + 0.25$	3.0	meter LWS
2	Diameter Kolam Putar	$Dm = 1.6 \times L$	40	meter
	Luas Kolam Putar	$Ak \geq \pi \times (Dm/4)^2$	314	meter persegi
3	Dimensi Sandar	$As \geq Ls \times Bs$		
		$Ls = 1.5 \times Loa$	40	meter
		$Bs = 1.25 \times B$	8	meter



Gambar 59 Fasilitas Perairan Pelabuhan Roro Siantan



Gambar 60 Rencana Dermaga Pelabuhan Roro Siantan

6.10.3 Rencana Jenis SBNP yang diperlukan

Sarana Bantu Navigasi Pelayaran yang diperlukan dalam mendukung sarana keamanan dan keselamatan pelayaran kapal di Pelabuhan Siantan direncanakan rambu suar dan pelampung suar.

Rambu suar merupakan sarana bantu navigasi pelayaran tetap yang bersuar dan mempunyai jarak tampak sama atau lebih dari 10 mil laut yang dapat membantu untuk menunjukkan kepada para navigator adanya bahaya/ rintangan navigasi antara lain karang, air dangkal, gosong, dan bahaya

terpencil serta menentukan posisi dan / atau haluan kapal. fungsi rambu suar sangat penting bagi pelayaran terutama di malam hari sebagai penanda adanya perairan dangkal atau daerah-daerah yang dikategorikan berbahaya maupun tidak bagi pelayaran kapal laut. Ketinggian rambu suar biasanya disesuaikan dengan kondisi ombak yang ada di perairan tersebut, sehingga para navigator pelayaran mampu melihatnya meskipun ombak sedang memuncak. Buoys atau pelampung suar adalah sarana penunjang lampu navigasi kapal terutama lampu suar yang berperan sangat penting dalam memandu kapal memasuki alur yang berbahaya.

6.10.4 Rencana Penetaan SBNP

Pada lokasi rencana sudah terdapat SBNP, namun perlu adanya penambahan pada beberapa titik. Titik penempatan SBNP akan disesuaikan dengan kebutuhan yang dapat membantu untuk menunjukkan kepada para navigator adanya bahaya/ rintangan navigasi antara lain karang, air dangkal, gosong, dan bahaya terpencil serta menentukan posisi dan / atau haluan kapal.

BAB. 7

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Pada bab kesimpulan dan rekomendasi akan digambarkan mengenai kesimpulan dari semua analisis dan rekomendasi.

7.1 Kesimpulan

Adapun hasil kesimpulan dari studi yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil identifikasi dokumen renana pengembangan pelabuhan diantaranya adalah Ranperda RZWP3K Prov. Kepulauan Riau, RTRW Prov. Kepulauan Riau, RTRW Kabupaten Kepulauan Anambas berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Kepulauan Anambas Nomor 3 Tahun 2023 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kepulauan Anambas Tahun 2023-2043, menyatakan bahwa dibutuhkan Pelabuhan Penyeberangan Kelas I - Pelabuhan Roro Siantan pada pulau siantan.
2. Berdasarkan hasil analisa teknis, diantaranya jarak kedalaman, aksesibilitas, infrastruktur utama, gelombang, waktu operasional, sedimentasi, arus, pasut, topografi memiliki hasil perhitungan, dengan nilai kelayakan Pelabuhan Roro Siantan masuk dalam kriteria B (status kelayakan Layak Dibangun). Hasil Penilaian Matriks Penilaian Mendapatkan **80,6**, nilai yang baik sehingga lokasi yang dipilih sesuai dengan kebutuhan rencana Pelabuhan Roro Siantan.
3. Berdasarkan hasil analisa kelayakan ekonomi dan finansial didapatkan:

Parameter	Hasil	
Total Investasi	Rp. 54,992,126,540	
Net Present value (NPV)	Rp 7,719,768,408	Layak Ekonomi
Financial Internal Rate of Return (FIRR)	8% > 7%	Layak Ekonomi
Payback Period (PP)	11 Tahun 12 Hari	Layak Ekonomi
Benefit Cost Ratio (BCR) Finansial	1.29	Layak Ekonomi

Dari hasil perhitungan EIRR dan FIRR rencana Pelabuhan Roro Siantan layak secara ekonomi dan finansial.

4. Berdasarkan hasil analisis lingkungan, akan terdapat beberapa dampak yang ditimbulkan yaitu pada saat:
 - a. Tahap Konstruksi
 - Penurunan Kualitas Udara Ambient
 - Peningkatan Intensitas Kebisingan
 - Timbulan Sampah

- Reklamasi
 - Gangguan Lalu lintas Laut
 - Penurunan Kuwalitas Air Laut
 - Kesehatan, Keselamatan, dan Kecelakaan Kerja (K3)
- b. Pasca Konstruksi
- Penurunan Kualitas Udara Ambient
 - Peningkatan Intensitas Kebisingan
 - Timbulan Limbah B3
 - Timbulan Air Limbah Domestik
 - Timbulan Limbah Padat Domestik
 - Kesempatan Kerja dan Berusaha
 - Persepsi Masyarakat
 - Kesehatan, Keselamatan, dan Kecelakaan Kerja (K3)
 - Gangguan Keselamatan Pelayaran

Adapun dampak-dampak tersebut jika dibarengi dengan Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UPL) tidak berdampak besar pada lingkungan. termasuk dalam rawan bencana zona kategori kecil sehingga aman.

5. Berdasarkan hasil analisis keselamatan pelayaran, yaitu:
- a. Lokasi studi berada pada wilayah perairan yang terlindungi serta memiliki lebar dan kedalaman alur pelayaran cukup.
 - b. Tidak ada rintangan navigasi (areal MIGAS, ranjau, kabel laut, kapal karam)
 - c. Luas Perairan cukup tersedia, terhitung dan memenuhi syarat untuk olah gerak kapal (kedalaman, keamanan dan keselamatan)
 - d. Sudah terdapat SBNP, namun perlu adanya penambahan pada beberapa titik.

7.2 Rekomendasi

Beberapa rekomendasi terkait dengan hasil studi kelayakan pelabuhan roro siantan di pulau siantan sebagai tindak lanjut, adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil studi kelayakan, maka pembangunan pelabuhan roro siantan dinyatakan layak untuk segera dibangun. Hal ini untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi terhadap konektivitas antar pulau dan integrasi antarmoda di kabupaten kepulauan anambas. Terlebih lagi saat ini pulau siantan belum memiliki pelabuhan penyeberangan roro sebagai moda transportasi antar pulau yang representative.
2. Sesuai dengan kebijakan tentang pelayaran dierlukan izin membangun dari gubernur, dengan lampiran dokumen teknis sebagai berikut:

- a. Dokumen Rencana Induk Pelabuhan
 - b. Dokumen DLKp (Daerah Lingkungan Kepentingan) dan DLKr (Daerah Lingkungan Kerja).
3. Untuk mengurangi beban keuangan pemerintah daerah provinsi kepulauan riau khususnya kabupaten kepulauan anambas, kami menyarankan agar pembangunan pelabuhan roro siantan dibuat bertahap, yaitu tahap 1 dan tahap 2.