

Prakiraan Kebutuhan Jasa Angkut Rencana Pelabuhan Tanjung Pakuk, Kecamatan Membalong, Kabupaten Belitung

Muhammad Daffa Musyary*,¹, Gigih Pilihanto¹

¹Program Studi Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Bandung
Jl. Ganesa No.10, Lb. Siliwangi, Kecamatan Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat 40132, Indonesia

*E-mail: daffamusyary.ks@gmail.com

Diterima: 21 Maret 2024, direvisi: 10 Mei 2024, disetujui: 4 Juni 2024,
tersedia daring: 25 Juni 2024, diterbitkan: 28 Juni 2024

Abstrak

Pelabuhan memainkan peran penting dalam mengembangkan daerah terpencil dan pulau-pulau kecil sebagai pusat jaringan transportasi laut. Perencanaan pelabuhan perlu mempertimbangkan proyeksi prakiraan jasa angkut untuk menganalisis rencana kebutuhan fasilitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis prakiraan jasa angkut berupa penumpang, barang, dan kapal untuk menjadi acuan dalam menentukan kebutuhan fasilitas Pelabuhan Tanjung Pakuk. Metode yang digunakan adalah analisis kuantitatif, meliputi proyeksi penduduk dan analisis pergerakan barang, penumpang, serta kapal selama 20 tahun ke depan. Berdasarkan hasil analisis pergerakan barang, jumlah arus bongkar barang dan arus muat barang dua puluh tahun ke depan, prediksi arus bahan pokok yang masuk adalah 255 ton dan prediksi arus bahan pokok yang keluar adalah 160 ton. Dengan perhitungan proyeksi arus bahan pokok, berdasarkan data Dinas Perhubungan Kabupaten Belitung bahwa sekitar 60%-80% barang masuk ke dalam gudang dan 20%-40% barang sisanya langsung disalurkan, maka dalam perencanaan pembangunan gudang pelabuhan perlu mempertimbangkan kapasitas ruang untuk 332 ton barang bongkar muat. Sedangkan hasil analisis proyeksi penumpang dan kapal di Pelabuhan Tanjung Pakuk pada dua puluh tahun mendatang yaitu 31.403 penumpang dan 5.234 kapal dengan rata-rata per hari adalah 86 penumpang dan 14 kapal. Maka dari dalam perencanaan pembangunannya perlu dipertimbangkan pembangunan terminal penumpang dengan kapasitas untuk 86 penumpang dan dermaga yang dapat menampung kapal dengan jumlah empat belas per harinya. Temuan ini memberikan panduan penting bagi perencanaan fasilitas pelabuhan untuk mendukung pertumbuhan ekonomi daerah dan memenuhi kebutuhan transportasi laut.

Kata kunci: perencanaan pelabuhan, prakiraan jasa angkut, Pelabuhan Tanjung Pakuk.

Abstract

Analysis of Transport Service Forecasts for Tanjung Pakuk Port Plan, Membalong District, Belitung Regency: Ports have a great contribution to the economic development of remote and small islands by serving as the center of the marine transportation network. This study aims to analyze the forecast of the transport services of passengers, freights, and vessels as a basis in determining the facilities required in Tanjung Pakuk Port. This research aimed to analyze the forecast of transport services in terms of passengers, goods, and vessels to serve as a reference for determining facility requirements in the development planning of Tanjung Pakuk Port. The method for this study included quantitative analysis which consists of population projections as well as the analysis of freight, passengers and vessels traffic for a period of 20 years. Based on the analysis of cargo movements, the projected volume of incoming goods over the next twenty years is estimated at 255 tons, while the projected volume of outgoing goods is estimated at 160 tons. Utilizing projections derived from the data provided by the Transportation Agency of Belitung Regency, which indicates that approximately 60% to 80% of goods are stored in warehouses and 20% to 40% are directly distributed, it is essential to consider the spatial capacity required for the handling of 332 tons of cargo in the planning of warehouse construction at the port. Furthermore, the projected analysis of passengers and vessels at Tanjung Pakuk Port over the next twenty years anticipates 31,403 passengers and 5,234 vessels, resulting in an average daily flow of 86 passengers and 14 vessels. Consequently, the planning of infrastructure must incorporate the development of a passenger terminal with a capacity to accommodate 86 passengers and a dock capable of hosting an average of fourteen vessels per day. The findings offer clear directions for the planning of port facilities in order to meet the needs of the marine transport as well as to stimulate the region's economy.

Keywords: port planning, transport service forecast, Tanjung Pakuk Port.

1. Pendahuluan

Indonesia memiliki sekitar 17.508 pulau baik berukuran besar maupun kecil, banyaknya pulau yang dimiliki Indonesia sehingga disebut sebagai negara kepulauan terbesar di dunia [1]. Pulau-pulau tersebut dipisahkan oleh lautan yang sangat luas hingga mencapai 70% dari luas total Indonesia, sehingga tanpa sarana angkutan transportasi yang memadai maka akan sulit untuk menghubungkan seluruh daerah. Transportasi berguna untuk memindahkan orang, barang, atau keduanya dari suatu lokasi ke lokasi lain dengan menggunakan suatu sistem tertentu untuk tujuan tertentu [2]. Ketersediaan sarana transportasi

tentunya akan berdampak signifikan terhadap aktivitas ekonomi, sosial, dan sebagainya [3]. Konsumen selalu menuntut harga yang mereka beli murah sedangkan para produsen selalu menginginkan agar hasil produksinya dapat menghasilkan keuntungan yang maksimal [4]. Salah satu faktor yang dapat memengaruhi harga suatu produk yakni biaya transportasi, semakin tinggi biaya transportasi maka biaya produksi akan semakin tinggi sehingga produk yang dihasilkan akan memiliki harga yang lebih tinggi, begitu pula sebaliknya ketika biaya transportasi murah maka biaya produksi dapat ditekan sehingga produk yang dihasilkan dapat dijual lebih murah [5]. Salah satu alat transportasi yang memiliki nilai ekonomis tinggi mampu mengangkut barang maupun penumpang dengan jumlah yang besar sehingga mampu menghasilkan biaya yang relatif murah yakni transportasi laut [6].

Peran penting pelabuhan tidak dapat dipisahkan dari moda transportasi laut karena pelabuhan berfungsi sebagai titik simpul penghubung antara berbagai daerah. Pelabuhan memainkan peran strategis yang penting dalam mendukung sistem transportasi [7]. Pelabuhan memainkan peran penting dalam mengembangkan daerah-daerah yang belum berkembang dan pulau-pulau terpencil dengan berfungsi sebagai pusat jaringan transportasi laut yang memfasilitasi pergerakan orang dan barang dengan lebih cepat dan lebih mudah melalui air [8]. Pelabuhan berfungsi untuk meningkatkan perekonomian dan kesejahteraan suatu daerah [9]. Fasilitas pelabuhan terdiri dari fasilitas darat dan juga fasilitas laut [10]. Fasilitas darat terdiri dari terminal penumpang, gudang penyimpanan barang dan tempat parkir kendaraan [11]. Sedangkan fasilitas laut biasanya berupa dermaga, *trestle*, *causway* beserta fasilitas lain yang mendukung berlabuhnya suatu kapal [12]. Dalam perencanaan suatu pelabuhan, kebutuhan fasilitasnya ditentukan oleh proyeksi kinerja pelabuhan ke depannya seperti perkiraan jasa angkut berupa kedatangan penumpang, barang, dan kapal [13].

Perekonomian Kabupaten Belitung sudah cukup baik. Apabila dilihat dari data PDRB sejak tahun 2018-2022, angka pertumbuhan positif di atas 5% yang didukung dengan 13 sektor, diantaranya merupakan sektor basis sehingga Kabupaten Belitung mampu memenuhi kebutuhan dirinya sendiri dan mampu mengeksportnya keluar Kabupaten Belitung. Meskipun demikian performa perekonomian di Kabupaten Belitung juga sempat mengalami kontraksi pada tahun 2020. Laju pertumbuhan ekonomi -2,27% merupakan imbas dari pandemi COVID-19. Selain itu lima sektor lainnya yang bukan merupakan sektor basis yakni pertambangan, industri pengolahan, perdagangan, *real estate*, dan jasa pendidikan. Untuk mengembangkan kegiatan industri tersebut Pemerintah Kabupaten Belitung dalam Peraturan Daerah Kabupaten Belitung No 3 tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Belitung Tahun 2014-2034 menetapkan kawasan industri salah satunya berada di Desa Bantan Kecamatan Membalong. Untuk mendukung kawasan industri tersebut maka direncanakanlah pembangunan Pelabuhan Tanjung Pakuk di Kecamatan Membalong. Hal tersebut pun telah dikatakan oleh [14], bahwa untuk merangsang pertumbuhan sektor ekonomi seperti industri, perdagangan, dan pariwisata maka perlu dibangunnya pelabuhan yang nantinya berperan sebagai katalis. Selain untuk menunjang perkembangan ekonomi yang mantap, perlu dicapai keseimbangan antara penyediaan (*supply*) dan permintaan (*demand*) jasa angkutan [9].

Rencana pembangunan Pelabuhan Tanjung Pakuk merupakan salah satu wujud dari pengembangan wilayah di Kabupaten Belitung dalam pemenuhan sarana moda transportasi bagi masyarakat di Kabupaten Belitung. Tanjung Pakuk merupakan bagian dari wilayah Desa Padang Kandis Kecamatan Membalong-Kabupaten Belitung yang juga merupakan wilayah yang menghubungkan sistem transportasi laut ke Pulau Seliu dan Pulau Sumedang yang penuh dengan kekayaan alam sekaligus menjadi komoditi andalan guna untuk memajukan pertumbuhan sosial ekonomi masyarakat. Akan tetapi pulau-pulau tersebut belum semuanya dapat terhubung satu sama lain, hal ini disebabkan oleh banyak faktor yang ada, antara lain adalah terbatasnya sarana maupun prasarana untuk menjadi jembatan antar pulau. Rencana lokasi Pelabuhan Tanjung Pakuk berada sekitar 1 km dari Pelabuhan Teluk Gembira, namun saat ini kondisi Pelabuhan Teluk Gembira sudah rusak dan berada di atas lahan milik masyarakat. Sehingga Pemerintah Kabupaten Belitung harus membangun pelabuhan untuk melayani masyarakat yang akan menyeberang ke dan dari Pulau Seliu serta Pulau Sumedang di Tanjung Pakuk. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan pentingnya perencanaan fasilitas pelabuhan berdasarkan proyeksi jasa angkut berupa barang, penumpang, dan kapal. Namun, belum ada kajian yang secara spesifik mengembangkan proyeksi ini untuk kebutuhan fasilitas di Pelabuhan Tanjung Pakuk. Selain itu, pendekatan analitis yang digunakan

dalam studi terdahulu seringkali kurang mempertimbangkan aspek lokal seperti pola distribusi barang dan tingkat pertumbuhan ekonomi daerah. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dikaji analisis prakiraan jasa angkut berupa penumpang, barang, dan kapal untuk menjadi acuan penentuan kebutuhan fasilitas dalam perencanaan pembangunan Pelabuhan Tanjung Pakuk. Melalui penelitian ini, diharapkan hasil yang diperoleh dapat menjadi acuan bagi pemerintah daerah, serta para pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan terkait kebutuhan fasilitas Pelabuhan Tanjung Pakuk di masa yang akan datang. Analisis yang baik mengenai prakiraan jasa angkut akan mempermudah pengambil kebijakan dalam menentukan besaran biaya yang harus dialokasikan untuk melakukan pengadaan kebutuhan fasilitas pelabuhan, dan dapat menentukan besaran luas lahan yang dibutuhkan untuk mendukung pembangunan tersebut.

2. Metodologi

Berdasarkan tujuan penelitian ini yaitu menganalisis prakiraan jasa angkut berupa penumpang, barang, dan kapal untuk menjadi acuan penentuan kebutuhan fasilitas dalam perencanaan pembangunan Pelabuhan Tanjung Pakuk. Penelitian ini mengimplementasikan metode kuantitatif untuk menganalisis prakiraan jasa angkut seperti analisis pergerakan barang, analisis pergerakan penumpang, dan analisis pergerakan kapal yang merupakan salah satu analisis untuk menentukan kebutuhan fasilitas darat dan laut periode dua puluh tahun mendatang di Pelabuhan Tanjung Pakuk. Metode ini melibatkan analisis proyeksi penduduk sebagai acuan utama dalam ketiga analisis prakiraan jasa angkut tersebut. Data yang menjadi fokus penelitian untuk analisis prakiraan jasa angkut Pelabuhan Tanjung Pakuk tersaji dalam Tabel 1.

2.1. Metode Proyeksi Penduduk

Proyeksi jumlah penduduk dilakukan untuk dua puluh tahun mendatang, tahun 2023-2043. Data dasar yang digunakan dalam analisis adalah data jumlah penduduk BPS Kabupaten Belitung tahun terakhir yaitu 2019-2023. Diketahui bahwa jumlah penduduk Kecamatan Membalong tahun 2023 yakni 27.799 jiwa dengan rata-rata pertumbuhan 2,48% pertahun. Adapun model proyeksi yang dipakai adalah menggunakan metode linier dan metode geometri (eksponensial sederhana).

Metode linier digunakan karena metode ini relatif sederhana dan mudah diterapkan. Metode linier mendasarkan asumsi bahwa laju pertumbuhan penduduk akan konstan selama periode proyeksi. Asumsi ini didasarkan pada pengamatan bahwa laju pertumbuhan penduduk pada umumnya cenderung stabil dalam jangka panjang [15]. Persamaan untuk proyeksi penduduk dengan metode linier mengacu ke (1).

$$Y = a + bx \quad (1)$$

di mana Y adalah variabel respons (*dependent*), X adalah variabel prediktor (*independent*), a adalah konstanta, b adalah koefisien regresi, besaran respons yang ditimbulkan oleh prediktor.

Nilai-nilai a dan b dapat dihitung dengan menggunakan (2) dan (3),

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

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (3)$$

Adapun persamaan model yang diperoleh adalah model linear: $Y = 25.155 + 577,3. x$; $R^2 = 0,8385$.

Metode geometri juga digunakan sebagai pembanding karena metode ini hanya dapat diaplikasikan untuk wilayah kecil dengan pertumbuhan yang lambat dan digunakan jika data yang tersedia relatif terbatas [16]. Metode geometri mendasarkan asumsi bahwa laju pertumbuhan penduduk akan berubah-ubah secara geometris selama periode proyeksi. Metode ini menggunakan LPP rata-rata Kecamatan Membalong, di mana LPP tersebut menjadi nilai r , dengan menggunakan (4) dan (5),

$$P_n = (1 + r)^n \cdot P_0 \quad (4)$$

di mana r adalah tingkat pertumbuhan, P_{n+1} adalah penduduk tahun $n+1$, P_n adalah penduduk pada tahun proyeksi, P_0 adalah penduduk pada tahun dasar, n adalah selisih tahun proyeksi dengan tahun dasar.

Tabel 1. Data penelitian

No.	Data	Periode	Sumber
1	Jumlah penduduk	2019 - 2023	BPS Kabupaten Belitung
2	PDRB	2019 - 2023	BPS Kabupaten Belitung
3	Luasan sawah	2019 - 2023	ATR/ BPN Kabupaten Belitung
4	Kunjungan penumpang	2019 - 2023	Dishub Kabupaten Belitung
5	Kunjungan kapal	2019 - 2023	Dishub Kabupaten Belitung

Tabel 2. Kebutuhan data analisis prakiraan jasa angkut

Analisis	Data yang Digunakan
Analisis pergerakan barang	Proyeksi penduduk kecamatan membalong Proyeksi Penduduk Pulau Seliu dan Pulau Sumedang Tingkat kebutuhan karbohidrat masyarakat Luas Sawah dan Produksi Padi
Analisis pergerakan penumpang	Proyeksi penduduk Proyeksi PDRB Data kunjungan penumpang
Analisis pergerakan kapal	Proyeksi pergerakan penumpang Proyeksi pergerakan barang Data kunjungan kapal

$$r = \frac{P_{n+1} - P_n}{P_n} \quad (5)$$

di mana r adalah tingkat pertumbuhan, P_{n+1} adalah penduduk tahun $n+1$, P_n adalah penduduk pada tahun proyeksi.

Adapun persamaan model yang diperoleh adalah model geometri: $Y = 25176e^{0,0217x}$; $R^2 = 0,8306$

2.2. Metode Analisis Prakiraan Jasa Angkut

Pada dasarnya analisis prakiraan jasa angkut pelabuhan yang terdiri dari analisis pergerakan barang, analisis pergerakan penumpang, dan analisis pergerakan kapal [17]. Ketiga metode tersebut dianalisis menggunakan metode proyeksi yang diambil dari hasil analisis proyeksi penduduk. Namun setiap analisis pergerakan tersebut mempunyai satu atau dua indikator tambahan lagi sebagai variabel proyeksi pergerakan. Kebutuhan data analisis prakiraan jasa angkut dapat dilihat di Tabel 2.

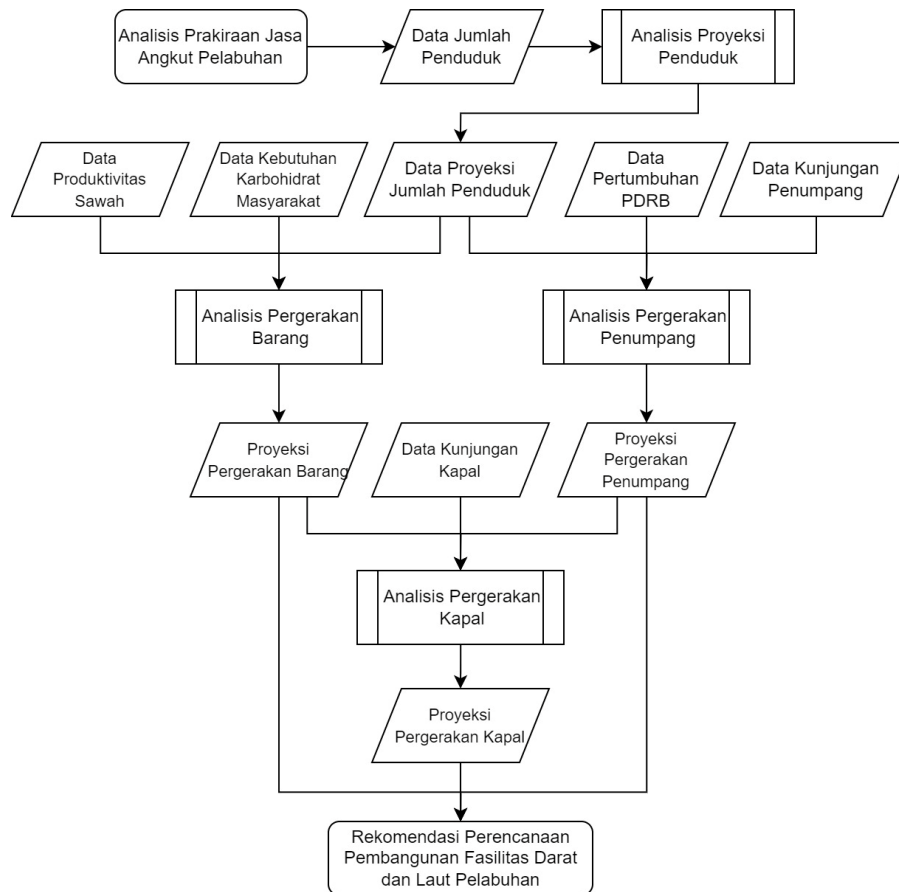
2.3. Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian dapat dilihat di Gambar 1.

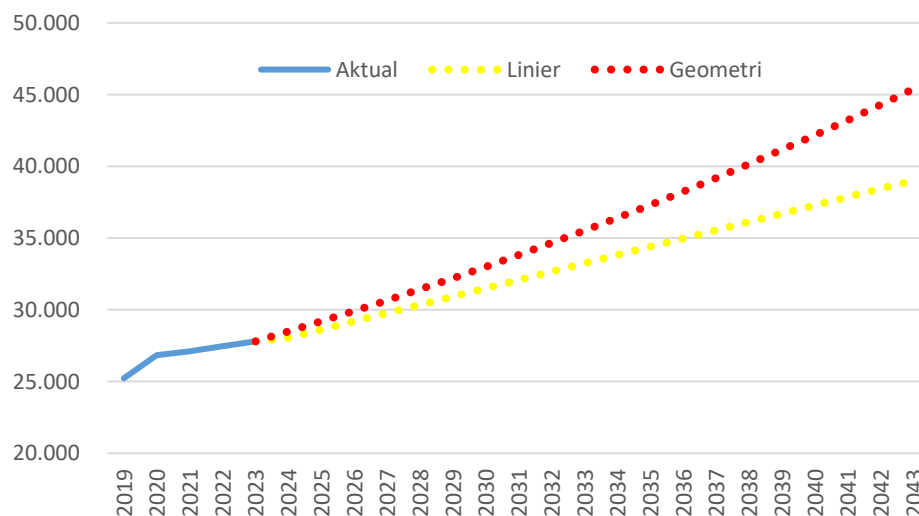
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Proyeksi Penduduk

Model yang digunakan dalam peramalan jumlah penduduk Kecamatan Membalong adalah menggunakan model linear dengan pertimbangan hasil peramalan yang moderat. Selain itu hasil R^2 yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai tertinggi diperoleh pada analisis proyeksi penduduk menggunakan analisis linier yang memperoleh R^2 sebesar 0,8385 yang menggambarkan bahwa sebesar 84% hasil dari analisis telah tergambarkan melalui data yang digunakan. Berdasarkan analisis dan proyeksi penduduk Kecamatan Membalong Kabupaten Belitung, di mana sebagai wilayah yang cukup jauh dengan pusat kegiatan wilayah Kabupaten Belitung yang terletak di Tanjung Pandan yakni Pelabuhan Teluk Gembira relatif ramai sehingga membutuhkan penyediaan sarana prasarana penyebrangan untuk memudahkan mobilisasi barang maupun orang (Tabel 1). Jumlah proyeksi Penduduk sampai dengan tahun 2043 setiap tahunnya Kecamatan Membalong mengalami pertambahan jumlah penduduk. Pertumbuhannya yakni sebesar 2,48% pertahunnya. Di tahun 2043 diperkirakan jumlah penduduk di Kecamatan Membalong



Gambar 1. Diagram alir penelitian



Gambar 2. Proyeksi jumlah penduduk Kecamatan Membalong tahun 2023-2043

berjumlah 39.010 jiwa. Dari hasil perhitungan proyeksi penduduk di Kecamatan Membalong akan digunakan sebagai dasar perhitungan untuk perkiraan pergerakan barang dan pergerakan penumpang di Pelabuhan Tanjung Pakuk. Maka dari itu, hasil perhitungan proyeksi penduduk yang tepat akan berpengaruh pada pertimbangan perencanaan fasilitas Pelabuhan Tanjung Pakuk di masa yang akan datang. Proyeksi jumlah penduduk Kecamatan Membalong merujuk ke Gambar 2.

3.2. Analisis Pergerakan Barang Pelabuhan Tanjung Pakuk

Analisis pergerakan barang ditinjau dari arus bongkar barang dan arus muat barang. Dikarenakan Pelabuhan Tanjung Pakuk merupakan pelabuhan rencana untuk menggantikan Pelabuhan Teluk Gembira sehingga untuk memprediksi arus barang yang keluar dan masuk didasarkan pada konsumsi bahan makanan pokok masyarakat Kecamatan Membalong.

Tingkat konsumsi bahan makanan pokok berbeda antara laki-laki dan perempuan sehingga untuk meramalkan jumlah penduduk laki-laki dan perempuan didasarkan pada persentase jumlah penduduk menurut jenis kelamin pada kurun waktu tahun 2019-2023. Adapun angka konsumsi bahan makanan pokok yang digunakan adalah konsumsi karbohidrat mengingat bahan makanan pokok yang diangkut dengan menggunakan kapal berupa beras, terigu, dan Indomie. Adapun angka kecukupan gizi berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3 di atas kebutuhan karbohidrat untuk laki-laki dan perempuan digunakan nilai rata-rata kebutuhan laki-laki dan perempuan dewasa, dimana laki-laki sebesar 300 gram/hari dan perempuan sebesar 263 gram/hari. Dari hasil kebutuhan gizi tersebut akan dianalisis menggunakan proyeksi penduduk untuk pergerakan barang di Pelabuhan Tanjung Pakuk. Analisis pergerakan barang ditinjau dari proyeksi arus bongkar barang dan proyeksi arus muat barang. Arus bongkar barang dilihat dari jumlah barang yang masuk ke Pelabuhan Tanjung Pakuk dengan memproyeksikan jumlah penduduk kemudian dengan menghitung kebutuhan rata-rata karbohidrat laki-laki dan perempuan di Kecamatan Membalong dikurangi dengan jumlah produksi padi. Berdasarkan asumsi tersebut maka diperoleh arus bahan kebutuhan makanan pokok yang melalui Pelabuhan Tanjung Pakuk sebagaimana pada Tabel 3.

Sedangkan arus muat barang dilihat dari jumlah barang yang keluar dari Pelabuhan Tanjung Pakuk. Alur pelayaran Pelabuhan Tanjung Pakuk direncanakan akan menuju Pulau Seliu dan Pulau Sumedang. Dengan begitu proyeksi arus muat barang didapatkan dengan memproyeksikan jumlah penduduk di Pulau Sumedang dan Pulau Seliu kemudian dengan menghitung kebutuhan rata-rata karbohidrat dan dikurangi dengan jumlah produksi padi untuk mendapatkan kebutuhan bahan makanan pokok di Pulau Sumedang dan Pulau Seliu. Berdasarkan asumsi tersebut maka diperoleh arus muat bahan kebutuhan makanan pokok yang melalui Pelabuhan Tanjung Pakuk dapat dilihat di Tabel 4.

Berdasarkan hasil analisis proyeksi arus bahan makanan pokok yang masuk didapat hasil yang selalu menurun setiap tahun hal tersebut dikarenakan jumlah produktivitas padi di Kecamatan Membalong terus meningkat tiap tahunnya jika dibanding proyeksi penduduknya. Sedangkan untuk arus bahan pokok keluar selalu meningkat setiap tahun hal tersebut dikarenakan tidak ada lahan sawah di Pulau Seliu dan Pulau Sumedang yang membuat kebutuhan bahan pokok untuk masyarakatnya harus dikirim melalui jalur laut dari kecamatan lain.

Maka dari itu untuk rencana pembangunan gudang pelabuhan maka perlu di pertimbangkan jumlah arus bongkar barang dan arus muat barang dua puluh tahun ke depan. Prediksi arus bahan pokok yang masuk adalah 255 ton dan prediksi arus bahan pokok yang keluar adalah 160 ton. Berdasarkan hasil perhitungan proyeksi arus bahan pokok di Pelabuhan Tanjung Pakuk dan data dari Dinas Perhubungan Kabupaten Belitung bahwa secara umum, sekitar 60%-80% barang yang masuk ke pelabuhan akan disimpan sementara di gudang sebelum didistribusikan lebih lanjut, sementara 20%-40% dari barang-barang tersebut langsung disalurkan ke kapal tanpa disimpan di gudang terlebih dahulu. Maka dari itu dalam perencanaan pembangunan gudang pelabuhan perlu dipertimbangan dengan kapasitas ruang untuk 332 ton barang bongkar muat.

Tabel 3. Angka kebutuhan karbohidrat

No.	Uraian	Usia	Karbohidrat	Uraian	Usia	Karbohidrat
1	Anak	1-3	155	Anak	1-3	155
2	Anak	4-6	220	Anak	4-6	220
3	Anak	7-9	254	Anak	7-9	254
4	Laki-laki	10-12	289	Perempuan	10-12	275
5	Laki-laki	13-15	340	Perempuan	13-15	292
6	Laki-laki	16-18	368	Perempuan	16-18	292
7	Laki-laki	19-29	375	Perempuan	19-29	309
8	Laki-laki	30-49	394	Perempuan	30-49	323
9	Laki-laki	50-64	349	Perempuan	50-64	285
10	Laki-laki	65-80	309	Perempuan	65-80	252
11	Laki-laki	>80	248	Perempuan	>80	232

Tabel 4. Prediksi arus bahan makanan pokok yang keluar dan masuk (ton)

Tahun	Penduduk P. Sumedang dan P. Seliu	Laki-Laki	Perempuan	Total Kebutuhan (Ton)	Produksi Padi Ladang (Ton)	Arus Bahan Makanan Pokok (Ton)
2023	1826	97,68	89,65	187,33	-	149,87
2024	1839	98,38	90,29	188,68	-	150,94
2025	1851	99	90,86	189,85	-	151,88
2026	1861	99,54	91,36	190,9	-	152,72
2027	1870	100,03	91,8	191,84	-	153,47
2028	1878	100,48	92,21	192,69	-	154,15
2029	1886	100,89	92,59	193,48	-	154,78
2030	1893	101,26	92,94	194,2	-	155,36
2031	1900	101,62	93,26	194,88	-	155,9
2032	1906	101,94	93,56	195,51	-	156,4
2033	1911	102,25	93,84	196,1	-	156,88
2034	1917	102,54	94,11	196,66	-	157,32
2035	1922	102,82	94,36	197,18	-	157,75
2036	1927	103,08	94,6	197,68	-	158,15
2037	1932	103,33	94,83	198,16	-	158,53
2038	1936	103,57	95,05	198,62	-	158,89
2039	1940	103,79	95,26	199,05	-	159,24
2040	1944	104,01	95,46	199,47	-	159,57
2041	1948	104,22	95,65	199,87	-	159,89
2042	1952	104,42	95,83	200,25	-	160,2
2043	1956	104,61	96,01	200,62	-	160,5
2023		1.552,85	1.307,24	2.860	1.500,82	1.359,26
2024		1.598,64	1.345,79	2.944	1.616,64	1.327,79
2025		1.630,89	1.372,93	3.004	1.732,46	1.271,36
2026		1.663,14	1.400,08	3.063	1.848,28	1.214,94
2027		1.695,38	1.427,23	3.123	1.964,10	1.158,51
2028		1.727,63	1.454,38	3.182	2.079,92	1.102,09
2029		1.759,88	1.481,52	3.241	2.195,74	1.045,66
2030		1.792,13	1.508,67	3.301	2.311,56	989,24
2031		1.824,38	1.535,82	3.360	2.427,38	932,81
2032		1.856,62	1.562,97	3.420	2.543,20	876,39
2033		1.888,87	1.590,11	3.479	2.659,02	819,96
2034		1.921,12	1.617,26	3.538	2.774,84	763,54
2035		1.953,37	1.644,41	3.598	2.890,66	707,11
2036		1.985,61	1.671,55	3.657	3.006,48	650,69
2037		2.017,86	1.698,70	3.717	3.122,30	594,26
2038		2.050,11	1.725,85	3.776	3.238,12	537,84
2039		2.082,36	1.753,00	3.835	3.353,94	481,41
2040		2.114,61	1.780,14	3.895	3.469,76	424,99
2041		2.146,85	1.807,29	3.954,14	3.585,58	368,56
2042		2.179,10	1.834,44	4.013,54	3.701,40	312,14
2043		2.211,35	1.861,59	4.072,94	3.817,22	255,72

3.3. Analisis Pergerakan Penumpang Pelabuhan Tanjung Pakuk

Secara *existing* pada Pelabuhan Tanjung Pakuk tidak ada kegiatan operasional pelabuhan, namun nantinya Pelabuhan Tanjung Pakuk akan menjadi pengganti Pelabuhan Teluk Gembira sebagai pelabuhan penumpang penyeberangan menuju Pulau Seliu dan Pulau Sumedang. Pergerakan penumpang yang menuju Pulau Seliu diangkut dengan menggunakan kapal kayu kecil. Kapasitas kapal tersebut kurang lebih 10-15 penumpang dengan tingkat *load factor* rata-rata 60%-80%. Berdasarkan hasil dari data *existing* pergerakan penumpang di Pelabuhan Teluk Gembira didapat bahwa rata-rata tiap hari terdapat 52-54 penumpang setiap harinya. Dengan frekuensi keberangkatan sebanyak dua kali per hari maka dengan jumlah *load factor* 80% maka setiap keberangkatan terdapat 20-25 penumpang. Untuk

memproyeksikan data penumpang dua tahun kedepan maka dilakukan analisis proyeksi dengan mempertimbangkan data pertumbuhan menggunakan persentase pertumbuhan penduduk dan PDRB lima tahun terakhir, dapat dilihat di Tabel 5. Sedangkan untuk hasil proyeksi pergerakan penumpang dapat dilihat di Tabel 6.

Berdasarkan hasil proyeksi di atas didapat bahwa jumlah penumpang di Pelabuhan Tanjung Pakuk akan meningkat tiap tahunnya jika dilihat dari persentase pertumbuhan penduduk dan PDRB. Berdasarkan pada hasil analisis proyeksi penumpang di Pelabuhan Tanjung Pakuk didapatkan bahwa dalam pembangunan terminal penumpang perlu disesuaikan dengan proyeksi penumpangnya pada dua puluh tahun mendatang yaitu dengan jumlah penumpang di tahun 2043 yaitu 31.403 penumpang dengan rata-rata penumpang perhari adalah 86 penumpang. Maka dari dalam perencanaan pembangunannya perlu dipertimbangkan pembangunan terminal penumpang dengan kapasitas untuk 86 penumpang.

3.4. Pergerakan Kapal Pelabuhan Tanjung Pakuk

Sama halnya dengan pergerakan penumpang, secara eksisting Pelabuhan Tanjung Pakuk tidak ada kegiatan operasional pelabuhan, namun nantinya Pelabuhan Tanjung Pakuk akan menjadi pengganti Pelabuhan Teluk Gembira sebagai pelabuhan penumpang penyeberangan menuju Pulau Selu dan Pulau Sumedang. Jenis kapal penumpang yang mempunyai spesifikasi kapal kayu kecil. Kapasitas kapal tersebut kurang lebih 10-15 penumpang dengan tingkat *load* faktor rata-rata 60%-80%. Berdasarkan hasil dari data pergerakan kapal *existing* di Pelabuhan Teluk Gembira di dapat bahwa rata-rata tiap hari terdapat 8-9 kapal per harinya. Dengan frekuensi keberangkatan sebanyak dua kali per hari maka dengan *load*

Tabel 5. Data kedatangan penumpang di Pelabuhan Tanjung Pakuk

Data	%
Laju pertumbuhan penduduk	2,09%
Laju pertumbuhan PDB	3,56%
Rata-rata	2,83%

Tabel 6. Hasil proyeksi kedatangan penumpang di Pelabuhan Tanjung Pakuk

Tahun	Proyeksi Penumpang per Tahun	Rata-rata Proyeksi Penumpang per Hari
2023	17.971	54
2024	18.480	51
2025	19.003	52
2026	19.540	54
2027	20.093	55
2028	20.662	57
2029	21.247	58
2030	21.848	60
2031	22.466	62
2032	23.102	63
2033	23.756	65
2034	24.428	67
2035	25.119	69
2036	25.830	71
2037	26.561	73
2038	27.313	75
2039	28.086	77
2040	28.881	79
2041	29.698	81
2042	30.539	84
2043	31.403	86

factor 80% maka setiap waktu keberangkatan terdapat 5-6 kapal yang berlabuh. Data kedatangan kapal dapat dilihat di Tabel 7.

Proyeksi arus kunjungan kapal dilakukan dengan dua skenario yaitu berdasarkan jumlah arus bahan makanan pokok yang masuk melalui Pelabuhan Tanjung Pakuk dan berdasarkan hasil proyeksi pergerakan penumpang. Hasil prediksi arus kunjungan kapal yang diperoleh sebagaimana pada Tabel 8 berikut berdasarkan data kapal yang beroperasi adalah kapal perintis dengan DWT 500 ton yang selama ini melayani pergerakan muatan di Pelabuhan Teluk Gembira.

Berdasarkan hasil proyeksi di atas di dapat bahwa jumlah kapal di Pelabuhan Tanjung Pakuk akan meningkat tiap tahunnya jika dilihat dari kebutuhan pengangkutan barang dan penumpangnya. Berdasarkan pada hasil analisis proyeksi penumpang di Pelabuhan Tanjung Pakuk didapatkan bahwa dalam penyediaan dermaga perlu disesuaikan dengan proyeksi kapal pada dua puluh tahun mendatang yaitu dengan jumlah kedatangan di tahun 2043 yaitu 5.234 kapal dengan rata-rata kedatangan empat belas kapal perhari. Maka dari dalam perencanaan pembangunan dermaga perlu dipertimbangkan panjang dermaga yang dapat menampung kapal dengan jumlah empat belas per harinya.

Tabel 7. Data kedatangan penumpang di Pelabuhan Tanjung Pakuk

Data	Daya Tampung
Daya tampung penumpang	6 orang/kapal
Daya tampung makanan pokok	5 ton/kapal

Tabel 8. Hasil proyeksi kedatangan kapal di Pelabuhan Tanjung Pakuk

Tahun	Proyeksi Penduduk per Tahun	Jumlah Kapal per Tahun	Jumlah Kapal per Hari
2019	19.124	3.293	9
2020	18.337	2.920	8
2021	18.790	2.952	8
2022	18.721	2.810	8
2023	17.971	3.006	8
2024	18.480	3.080	8
2025	19.003	3.167	9
2026	19.540	3.257	9
2027	20.093	3.349	9
2028	20.662	3.444	9
2029	21.247	3.541	10
2030	21.848	3.641	10
2031	22.466	3.744	10
2032	23.102	3.850	11
2033	23.756	3.959	11
2034	24.428	4.071	11
2035	25.119	4.187	11
2036	25.830	4.305	12
2037	26.561	4.427	12
2038	27.313	4.552	12
2039	28.086	4.681	13
2040	28.881	4.813	13
2041	29.698	4.950	14
2042	30.539	5.090	14
2043	31.403	5.234	14

4. Kesimpulan

Analisis prakiraan jasa angkut di Pelabuhan Tanjung Pakuk merupakan salah satu analisis untuk mempertimbangkan pengembangan fasilitas darat dan fasilitas laut di area pelabuhan. Analisis pergerakan barang yang menghasilkan proyeksi arus bongkar muat barang digunakan untuk mempertimbangkan kebutuhan kapasitas gudang penyimpanan pelabuhan. Sedangkan analisis pergerakan penumpang yang menghasilkan proyeksi pergerakan penumpang dengan mempertimbangkan data proyeksi penduduk dan laju pertumbuhan PDRB menjadi pertimbangan perencanaan pembangunan fasilitas terminal penumpang. Hasil kedua proyeksi arus bahan pokok dan pergerakan penumpang tersebut digunakan sebagai data yang dipertimbangkan untuk menganalisis proyeksi pergerakan kapal sebagai pertimbangan pengembangan dermaga pelabuhan. Berdasarkan hasil analisis proyeksi penduduk menggunakan proyeksi linear di Kecamatan Membalong sampai dengan tahun 2043 setiap tahunnya pertumbuhan sebesar 2,48% pertahunnya. Di Tahun 2043 diperkirakan jumlah penduduk di Kecamatan Membalong berjumlah 39.010 jiwa. Dari hasil perhitungan proyeksi penduduk di Kecamatan Membalong akan digunakan sebagai dasar perhitungan untuk perkiraan pergerakan barang dan pergerakan penumpang di Pelabuhan Tanjung Pakuk. Berdasarkan hasil analisis pergerakan barang jumlah arus bongkar barang dan arus muat barang da puluh tahun kedepan, prediksi arus bahan pokok yang masuk adalah 255 ton, dan prediksi arus bahan pokok yang keluar adalah 160 ton. Dengan perhitungan proyeksi arus bahan pokok, berdasarkan data Dinas Perhubungan Kabupaten Belitung bahwa sekitar 60%-80% barang masuk ke dalam gudang dan 20%-40% barang sisanya langsung disalurkan. Maka dari itu dalam perencanaan pembangunan gudang pelabuhan perlu dipertimbangan dengan kapasitas ruang untuk 332 ton barang bongkar muat. Sedangkan hasil analisis proyeksi penumpang di Pelabuhan Tanjung Pakuk pada dua puluh tahun mendatang yaitu 31.403 penumpang dengan rata-rata penumpang perhari adalah 86 penumpang. Maka dari dalam perencanaan pembangunannya perlu dipertimbangkan pembangunan terminal penumpang dengan kapasitas untuk 86 penumpang. Hasil analisis proyeksi kapal di Pelabuhan Tanjung pada dua puluh tahun mendatang jumlah kedatangan di tahun 2043 yaitu 5.234 kapal dengan rata-rata kedatangan empat belas kapal per hari. Maka dari itu, dalam perencanaan pembangunan dermaga perlu dipertimbangkan panjang dermaga yang dapat menampung kapal dengan jumlah empat belas per harinya.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dinas Perhubungan Kabupaten Belitung, Pemerintah Kecamatan Membalong dan seluruh pihak yang telah membantu dalam proses pengumpulan dan pengolahan data sehingga menghasilkan suatu analisis prakiraan jasa angkut di Pelabuhan Tanjung Pakuk.

Daftar Pustaka

- [1] Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia, Indonesia, kemenlu.go.id. Accessed: Feb. 23, 2024. [Online]. Available: <https://www.kemlu.go.id/canberra/id/read/indonesia/2186/etc-menu>.
- [2] B. Siswoyo and A. Kurniawan, "Preferensi Rencana Penggunaan Angkutan Laut Kapal Cepat Padang - Kepulauan Mentawai," *Warta Penelitian Perhubungan*, vol. 26, no. 11, pp. 645–662, Feb. 2014, doi: 10.25104/warlit.v26i11.947.
- [3] Asmiati, Sulastriani, and A. B. Citta, "Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Mendukung Transformasi Transportasi Laut Dalam Era Revolusi Industri 4.0," *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, vol. 3, no. 4, pp. 6184–6197, 2023.
- [4] F. Ilham Maulana, "Penerapan Turunan Dalam Menentukan Laba Maksimum Pada Industri Mebel Menggunakan Maple Application of Derivatives in Determining Maximum Profit in The Furniture Industry Using Maple," *Jurnal Matematika*, vol. 20, no. 2, 2021.
- [5] A. Wirabrata and S. A. F. Silalahi, "Hubungan Infrastruktur Transportasi dan Biaya Logistik," *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*, vol. 3, no. 1, pp. 79–90, 2012, [Online]. Available: <http://www.bisnis.com/articles/>
- [6] Sindi, Hamuni, S. A. Saputri, and L. O. Marhini, "Fungsi Sosial Ekonomi Pelabuhan Laino dan Perkembangannya: 1992-2021 Sindi Hamuni Shinta Arjunita Saputri La Ode Marhini (Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Halu Oleo) (Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Halu Oleo)," *Journal Idea Of History*, vol. 5, no. 1, pp. 13–20, 2022.
- [7] E. Gultom, "Pelabuhan Indonesia Sebagai Penyumbang Devisa Negara dalam Perspektif Hukum Bisnis," *Kanun: Jurnal Ilmu Hukum*, vol. 19, no. 3, pp. 419–444, 2017, [Online]. Available: <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/kanun>
- [8] M. A. Muslimin, P. Aldy, and A. Al Husaini, "Pengembangan Kawasan Pelabuhan Penyeberangan Air Putih Bengkalis dengan Pendekatan Arsitektur Tepian Air (Waterfront Architecture)," *JAUR*, vol. 4, no. 1, 2020, [Online]. Available: <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jaur>
- [9] B. Siswoyo, "Kebutuhan Pengembangan Pelabuhan Laut Jailolo Halmahera Barat," *Jurnal Penelitian Transportasi Laut*, vol. 19, no. 1, pp. 14–24, Jul. 2018, doi: 10.25104/transla.v19i1.347.
- [10] A. A. Putra and S. Djalante, "Pengembangan Infrastruktur Pelabuhan Dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan," *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, vol. 6, no. 1, 2016.

- [11] J. MALISAN and I. H. Chisdijanto, “Analisis Tingkat Pelayanan Terminal Penumpang Pelabuhan Balikpapan,” *Jurnal Penelitian Transportasi Laut*, vol. 19, no. 2, pp. 76–87, Jul. 2018, doi: 10.25104/transla.v19i2.346.
- [12] S. Zurkiyah, “Analisis Tingkat Pelayanan Dermaga Pelabuhan Penumpang Teluk Nibung Asahan, Tanjung Balai Sumatera Utara,” in *Prosiding Seminar Nasional Teknik UISU*, 2021.
- [13] N. Parahita, “Analisis Kinerja Dan Kebutuhan Fasilitas Pelabuhan Penyebrangan PadangBai,” *Jurnal Spektran*, vol. 9, no. 2, pp. 95–106, 2021.
- [14] R. Oblak, A. Bistričić, and A. Jugović, “Public Private Partnership Management Model of Croatian Seaports,” *Management: Journal of Contemporary Management Issues*, vol. 18, no. 1, pp. 79–102, 2013.
- [15] P. D. Suryono, *Analisis Regresi untuk Penelitian*. Sleman: Deepublish, 2018.
- [16] S. Adieotomo and O. B. Samosir, *Dasar-dasar Demografi*. Jakarta: Salemba Empat, 2010.
- [17] A. Firdaus, R. Sihombing, M. Dwi, Y. Sutanto, and M. Weldy Hermawan, “Evaluasi Proyeksi Demand Barangan Dan Penumpang Pelabuhan Di Provinsi Maluku,” 2019.