



Desain Kapal Tradisional Pinisi untuk Jaringan Tujuan Wisata Berkelanjutan: Studi Kasus Gugus Kepulauan Selayar *A sustainability of Traditional Pinisi Ship Design for Travel Destination Network: A Case Study of Selayar Islands*

Alwi Sina Khaqiqi *, Adam Hilal Dwianto

Departemen Teknik Transportasi Laut, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

Diterima 7 Juni 2020, diperiksa 18 Juni 2020, disetujui 29 Jun 2020

Abstrak

Kapal Pinisi merupakan salah satu alternatif moda transportasi yang dapat digunakan untuk mengeksplorasi potensi pariwisata di Takabonerate Kepulauan Selayar dan kemudian pendapatan pariwisata dapat menyumbang pendapatan negara. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan rute dan dimensi kapal berdasarkan survei kebutuhan pengguna dan karakteristik lokasi yang optimum menggunakan metode optimasi. Hasil analisis didapatkan bahwa Kapal Pinisi yang dirancang ditargetkan untuk segmen pasar dengan pendapatan sedang untuk wisatawan yang berusia kurang dari 30 tahun. Ukuran Kapal Pinisi yang optimum memiliki kapasitas 15 penumpang dengan dimensi LOA 37.14 meter, LPP 26.63 meter, LWL 26.96 meter, B 8.05 meter, T 2.65 meter, dan H 4.55 meter. Rute kapal dengan paket 5 hari 4 malam melewati rute Pelabuhan Rauf Rahman, Jinato, Lantigiang, Tinabo, Tinanja, Taka Lamungan, Tarupa Kecil, Latondu Kecil, dan kembali ke Pelabuhan Rauf Rahman. Dalam sekali *roundtrip* kapal memiliki waktu berlayar selama 98 jam dan waktu di pelabuhan pangkal selama 24.03 jam dengan jumlah 1 kapal. Harga jasa kapal wisata untuk penumpang penyelam sebesar 208 USD/malam-pax untuk *lower deck* dan 221 USD/malam-pax untuk *main deck*. Sedangkan harga jasa untuk penumpang non-penyelam sebesar 193 USD/malam-pax untuk *lower deck* dan 206 USD/malam-pax untuk *main deck*.

Kata kunci: Kapal Pinisi, Perancangan, Optimasi, Takabonerate Kepulauan Selayar.

Abstract

Pinisi ship is an alternative mode of transportation that can be used to explore the potential of marine tourism with the concept of a sailing ship stopover. This tourism development is an effort to respond to the growing demand for tourist sailing ships. The optimization method was used to determine the route and dimensions of the ship based on a survey of user needs and location characteristics. The results of the analysis show that the Pinisi Ship, which was designed and targeted at market segments with moderate income for tourists who are less than 30 years old. The optimum size of the Pinisi ship has a maximum capacity of 15 passengers with LOA dimensions 37.14 meters, LPP 26.63 meters, LWL 26.96 meters, B 8.05 meters, T 2.65 meters, and H 4.55 meters. The routes that can be served are seven tourist destinations with a cruise time of 5 days, as well as the frequency and number of fleets of 2 ships. The tour boat service price for diving passengers is 208 USD/night per pax for lower deck and 221 USD/night per pax for main deck. Meanwhile, the service price for non-diver passengers is 193 USD/night per pax for lower deck and 206 USD/night per pax for main deck.

Keywords: Pinisi Ship, Design, Optimization, Takabonerate Selayar Islands

1. Pendahuluan

Sektor pariwisata semakin berkembang di Indonesia, Pada tahun 2019, diproyeksikan sektor pariwisata bahari menjadi penyumbang devisa terbesar negara dengan kontribusi pariwisata bahari sebesar 20% (Darmawan & Yunanto, 2016). Proyeksi tersebut diupayakan dengan membangun Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Pariwisata di beberapa lokasi

* Corresponding author 085608782565
E-mail: alwi.1904@mhs.its.ac.id

wisata, termasuk Kepulauan Selayar. Pembangunan KEK Pariwisata Kepulauan Selayar telah tercantum dalam Rencana Induk Pariwisata Nasional tahun 2010-2025 berupa Daerah Pariwisata Nasional (DPN) dan Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) (Nadjmi, Nuryanti, Prayitno, & Soewarno, 2014). Penetapan kawasan wisata tersebut didukung dengan adanya potensi wisata alam yang besar dan indah. Di wilayah Kepulauan Selayar terdapat Taman Nasional Takabonerate yang memiliki gugusan karang atoll terbesar ke-3 di dunia sehingga kawasan tersebut memiliki spot atau lokasi wisata selam yang bagus (Putra, 2016).

Dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 79 tahun 2017 tentang Rencana Kerja Pemerintah (RKP) tahun 2018 dalam Nurhakim dan Pandamdari (2018), terdapat dana dari anggaran pemerintah pusat yang ditransfer ke daerah untuk pengembangan bidang pariwisata (Nurhakim & Pandamdari, 2018). Arah kebijakan tersebut adalah untuk membangun sarana dan prasarana dalam upaya mendukung pembangunan fasilitas penunjang pariwisata di tiap kawasan pariwisata melalui penataan daya tarik wisata dan pembangunan amenitas pariwisata.

Sektor kapal wisata merupakan bagian dari pembangunan amenitas pariwisata. Pembangunan amenitas pariwisata meliputi dermaga wisata, pembangunan titik labuh/singgah kapal layar (*yacht*), pembangunan *dive center*, pembangunan *surfing center* dan perlengkapannya. Pembangunan titik singgah kapal layar merupakan suatu bentuk dari upaya pemerintah untuk merespon perkembangan kapal layar wisata tradisional atau Kapal Pinisi yang semakin berkembang pesat. Kegiatan Kapal Layar Wisata di lokasi wisata juga harus turut memperhatikan aspek kebermanfaatan bagi masyarakat lokal, sehingga keberadaan kapal wisata tersebut juga mampu berkontribusi untuk menjawab isu yang ada di masyarakat tersebut. Selain itu juga kondisi geografis dari lokasi memiliki kedalaman dari 0-18 meter, dengan tinggi gelombang 0-0,75 meter ideal dapat dilewati kapal tradisional wisata pinisi (Habibi, Fadillah, & Manullang, 2019).

Melalui adanya kombinasi pemanfaatan Kapal Pinisi sebagai kapal wisata dan peluang wisata bahari dapat menunjang masuknya arus wisatawan ke wilayah Kepulauan Selayar. Namun, perancangan kapal wisata tersebut juga harus turut menjadi solusi atas isu sosial yang terjadi di masyarakat lokal Kepulauan Selayar, antara lain pengentasan kemiskinan (Akhmad, Tuwo, & Wikantari, 2016). Sehingga, kegiatan wisata dengan menggunakan Kapal Pinisi memberi dampak positif bagi bisnis dan sosial kemasyarakatan. Dikarenakan untuk kondisi saat ini proses pengantaran wisata hanya menggunakan kapal nelayan dengan kapasitas 5 orang.

2. Metode

Dalam penelitian ini digunakan beberapa tahapan metode sebagai penunjang untuk menyelesaikan perancangan dan sistem operasi Kapal Pinisi yang digunakan untuk menunjang pengembangan sektor pariwisata. Lebih detil lagi dapat dilihat pada penjelasan berikut.

Metode Forecasting

Tahapan pertama pada metode ini meliputi analisis kebutuhan dan proyeksi permintaan yang digunakan untuk mendapatkan jumlah wisatawan atau permintaan yang akan bisa dilayani. Metode ini menggunakan data historis dalam beberapa tahun terakhir dengan asumsi faktor yang mempengaruhi peramalan tetap dan hasil peramalan cenderung naik dari tahun ke tahun.

Metode Optimasi

Selanjutnya pada metode optimasi digunakan untuk penentuan pelabuhan pangkal dan jaringan rute serta dimensi kapal yang berdasarkan survei kebutuhan pengguna, permintaan, dan karakteristik lokasi sehingga mendapatkan hasil yang paling optimum.

Karakteristik kapal wisata ini yang tidak memiliki permintaan pada setiap pulau yang dikunjungi membuat faktor penentuan hanyalah jarak. Dengan begitu, metode optimasi untuk mencapai jarak terpendek didapat melalui metode *Travelling Salesman Problem* (TSP) (Lukman, Rubinah AR, & Nurhayati, 2011).

$$Z = \min \left\{ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij} \right\} \quad (1)$$

Dimana n menyatakan banyaknya pulau (selanjutnya disebut simpul/node); C_{ij} menyatakan jarak dari simpul i ke j .

Dengan Batasan X_{ij} adalah 1, jika ada perjalanan kapal dari simpul i ke j , untuk $i, j = 1, 2, 3, \dots, n-1$; dan $X_{ij} = 0$, jika tidak ada perjalanan.

Metode Perancangan dan Kelayakan

Metode perancangan digunakan untuk merancang kapal yang didapat dari optimasi untuk menentukan ukuran dimensi yang optimum. Kemudian dari hasil perancangan kapal dilakukan penilaian kelayakan terhadap harga jasa yang dikenakan untuk calon penggunaan dan desain kapal yang sudah dirancang sesuai dengan permintaan operator maupun wisatawan.

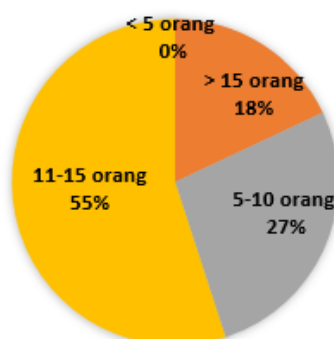
3. Hasil Dan Pembahasan

Dalam melakukan evaluasi dan perencanaan untuk menghasilkan perancangan dan sistem operasi Kapal Pinisi untuk hasil dan pembahasan dapat dilihat sebagai berikut.

Analisis Kebutuhan Pengguna

Segmen pasar yang dituju untuk melakukan wisata adalah wisatawan dengan tingkat pendapatan sedang. Pemilihan segmen pasar tersebut berdasarkan faktor-faktor antara lain 1) Proporsi peminat Kapal Wisata Pinisi yang paling besar adalah dari kalangan berpendapatan sedang yaitu 75%, sedangkan pendapatan tinggi sebesar 73%, dan pendapatan sangat tinggi sebesar 41%. Artinya peminat Kapal Wisata Pinisi lebih tinggi pada responden pendapatan sedang dan tinggi, sedangkan pada populasi pendapatan sangat tinggi, mereka lebih berminat pada kapal *yahct* modern; 2) Responden dengan pendapatan sedang seluruhnya berminat pada kapal wisata, sedangkan pada pendapatan tinggi terdapat satu orang yang tidak berminat, dan pendapatan sangat tinggi terdapat empat orang yang tidak berminat; 3) Responden dengan pendapatan sedang didominasi oleh wisatawan asal Asia dan Eropa. Hal tersebut sesuai dengan data wisatawan Sulawesi Selatan yang lima besar negara asal wisatawan adalah dari Asia dan Eropa; dan 4) Rencana kenaikan tarif di Taman Nasional Komodo diindikasikan dapat membuat kapal-kapal wisata Pinisi yang ada kemungkinan besar mengurangi operasional kapalnya ke kawasan tersebut. Maka, salah satu lokasi wisata terdekat sebagai alternatif TN Komodo adalah Kepulauan Selayar.

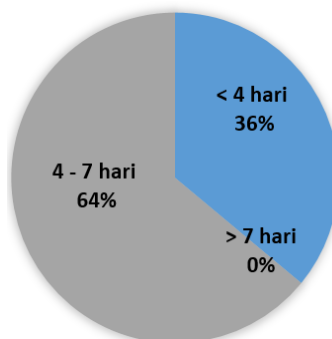
Dalam penentuan kapasitas kapal wisata Pinisi, harus memperhatikan dari sudut pandang ekonomis dan keinginan segmen pasar yang dituju. Sisi ekonomis dari suatu jumlah kapasitas kapal dinilai dari kesesuaian dengan permintaan yang ada. Dalam jenis kapal wisata dengan ukuran relatif kecil, kenyamanan memiliki korelasi terhadap jumlah kapasitas kapal. Korelasi tersebut adalah faktor suasana dan eksklusifitas. Umumnya, semakin tinggi tingkat ekonomi seseorang maka kebutuhan untuk mendapatkan pelayanan yang lebih privat semakin besar. Faktor kenyamanan juga berkaitan dengan fasilitas kapal yang tersedia.



Gambar 1. Minat Kapasitas Penumpang Pendapatan Sedang

Dari hasil wawancara dengan wisatawan, terlihat pada gambar 1 segmen pasar untuk pendapatan sedang yang didominasi oleh para penumpang kapal dengan kapasitas 11-15 orang. Rentang kapasitas tersebut selanjutnya akan diolah untuk menentukan angka mana yang paling optimum.

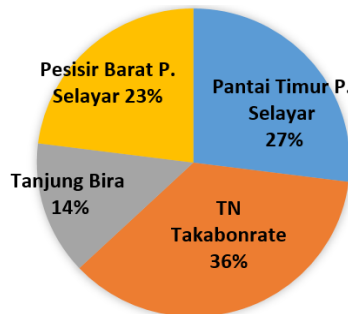
Operasional kapal ini direncanakan beroperasi secara liner dengan membuka *open trip* selama dua bulan. Jika terdapat wisatawan yang ingin menyewa (*charter*) kapal, maka dapat dilakukan pada slot jadwal yang masih kosong. Dalam skema sewa kapal, durasi wisata dan destinasi pulau yang dikunjungi dapat disesuaikan dengan permintaan penyewa, namun tetap dalam wilayah Taman Nasional Takabonerate, Kepulauan Selayar.



Gambar 2. Minat Durasi Perjalanan Pendapatan Sedang

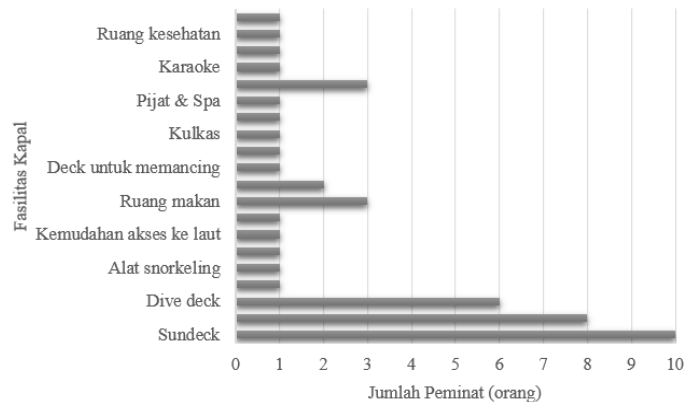
Lebih detil lagi, untuk segmen pendapatan sedang hanya memiliki dua karakteristik dalam pemilihan durasi perjalanan kapal wisata, yaitu berwisata selama kurang dari 4 hari dan rentang 4 hingga 7 hari. Durasi wisata tersebut memiliki proporsi sebesar 64% (4-7 hari) dan 36% (<4 hari) seperti terlihat pada Gambar 2.

Destinasi pariwisata di Kepulauan Selayar dan sekitarnya terhimpun dalam beberapa zona berdasarkan wilayah dan jaringan transportasi yang ada (Agus & Ridwan, 2019). Setiap zona pariwisata memiliki karakteristik dan keunggulan masing-masing serta peminat wisatawan yang berbeda pula. Untuk proporsi minat lokasi wisata yang diminati dapat dilihat pada Gambar 3.



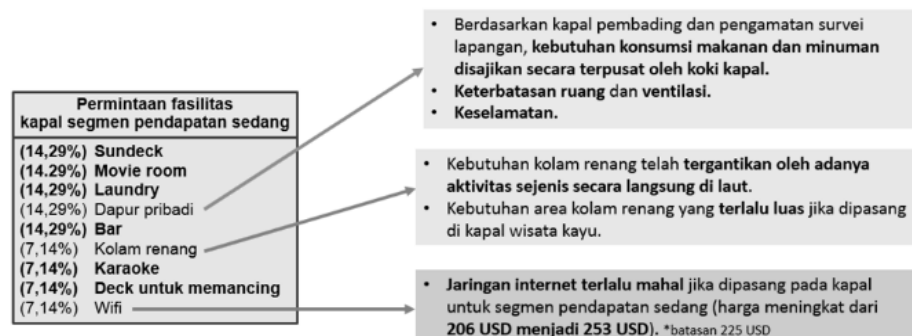
Gambar 3. Minat Lokasi Wisata Pendapatan Sedang

Penentuan fasilitas kapal tidak hanya didasarkan pada apa yang diminta oleh hasil survei responden. Setiap fasilitas yang diminta, dianalisis melalui kelayakan teknis dan ekonomis. Berikut pada gambar 4 dijelaskan hasil survei permintaan fasilitas Kapal Wisata Pinisi.



Gambar 4 Permintaan Fasilitas Kapal Wisata Pinisi

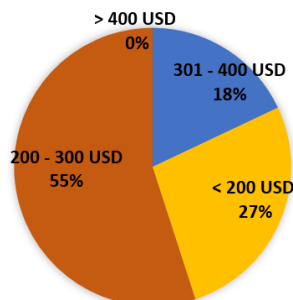
Pada Gambar 4, fasilitas tersebut akan disaring berdasarkan segmen pasar yang dituju. Kemudian diidentifikasi kelayakan utamanya dari segi ekonomi.



Gambar 5. Analisis Fasilitas Kapal

Analisis kebutuhan fasilitas kapal, terlihat pada gambar 5 menunjukkan tidak semua fasilitas yang diinginkan oleh pengguna jasa dipasang pada kapal. Di antara fasilitas yang tersedia di kapal antara lain *sundeck*, *lounge*, *bar*, *live acoustic music*, *dive deck*, *dining room*, *movie room*, *laundry* and *fishing deck*.

Nilai rentang harga merupakan terjemahan dari *willingness to pay* dari segmentasi pasar tersebut. *Willingness to pay* pada setiap orang dapat berbeda, karena terdapat faktor persepsi dan selera pada suatu objek pariwisata tertentu (Artaya, Kamisutara, & Baktiono, 2018). Berikut gambar 6 tampilan grafik hubungan antara kategori pendapatan dengan harga setiap orang per malam yang diinginkan.



Gambar 6. Minat Harga Jasa Wisata Pendapatan Sedang

Dari pola pembagian gambar 6 merupakan segmentasi wisatawan pendapatan sedang, yang didominasi oleh keinginan harga 200 USD - 300 USD per malam setiap orang dengan proporsi 55%. Kondisi kebutuhan pasar tersebut diterjemahkan pada fasilitas kapal yang sesuai dengan tarif Kapal Wisata Pinisi.

Proyeksi Permintaan

Hasil proyeksi permintaan dihitung berdasarkan data PDRB dan data historis kunjungan wisatawan di TN Takabonerate.

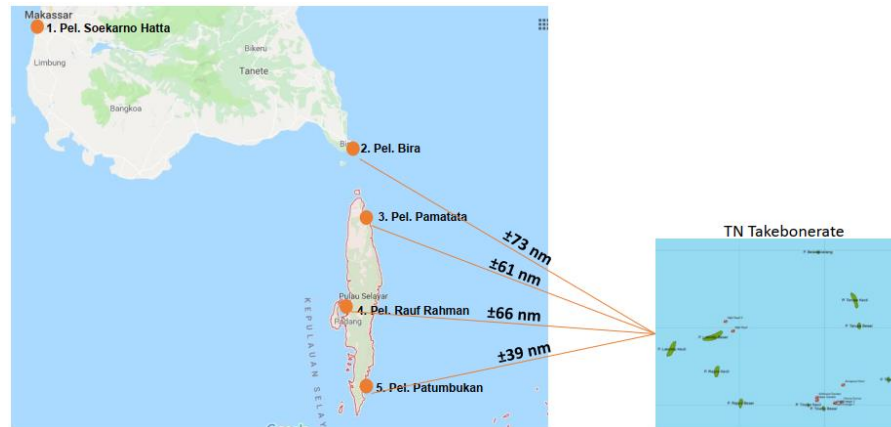


Gambar 7. Hasil Proyeksi Permintaan

Dari data kunjungan setelah dilakukan proyeksi terlihat dari Gambar 7 didapat untuk kedepannya akan mengalami kenaikan jumlah wisatawan dan ada kemungkinan di tahun tertentu mengalami penurunan karena faktor lainnya.

Pemilihan Pelabuhan Pangkal

Di dalam wilayah operasi ini, terdapat empat pilihan pelabuhan yang dapat dijadikan pelabuhan pangkal atau titik keberangkatan dan akhir kapal wisata Pinisi, antara lain Pelabuhan Makasaar, Pelabuhan Pattumbukang, Pelabuhan Benteng, dan Pelabuhan Pamatata. Selain Pelabuhan Makassar, pelabuhan lainnya merupakan pelabuhan penyeberangan antar pulau.



Gambar 8. Peta Alternatif Pelabuhan Pangkal

Dari Gambar 8 dapat dilihat untuk alternatif pelabuhan pangkal. pilihan pelabuhan pangkal berdasarkan ketersediaan fasilitas dan lama perjalanan menuju area wisata. Setiap pelabuhan tersebut dibandingkan dari sisi ketersediaan fasilitas SAR, kesehatan, keadaan perairan, jarak ke gerbang masuk wisatawan, dan jarak tempuh ke daerah operasi.

Tabel 1. Analisis Pemilihan Pelabuhan Pangkal

Faktor Pertimbangan	Pel. Makassar	Pel. Tanjung Bira	Pel. Pamatata	Pel. Rauf Rahman Benteng	Pel. Pattumbukan
Fasilitas SAR	Ada	-	-	Ada	-
Fasilitas Kesehatan	Ada	Ada	-	Ada	-
Kondisi Perairan	Terbuka	Terbuka	Terbuka	Terlindungi	Terlindungi
Lokasi Gerbang	Bandara Sultan			Badara H	
Masuk Wisatawan	Hasanudin	-	-	Aroeppala	-
Lokasi Terhadap Spot Wisata	Peringkat 5	Peringkat 4	Peringkat 3	Peringkat 2	Peringkat 1

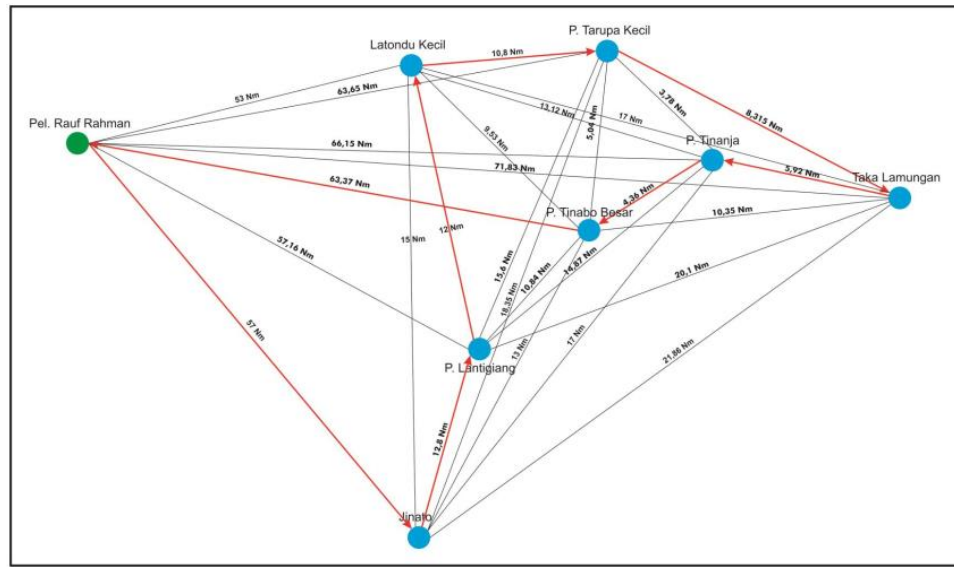
Dari hasil analisis, tabel 1 diketahui untuk kelima pelabuhan pangkal nilai lebih yang sesuai untuk dijadikan pelabuhan pangkal kapal ada Pelabuhan Rahman Benteng.

Penentuan Route

Karakteristik kapal wisata yang tidak memiliki permintaan pada setiap pulau yang dikunjungi membuat faktor penentuan hanyalah berdasarkan jarak. Dengan begitu, metode optimasi untuk mencapai jarak terpendek didapat melalui metode *Travelling Salesman Problem* (TSP)

Setelah diolah menggunakan metode TSP, hasil survei minat responden terhadap urutan kunjungan, urutan peringkat ke-1 dan ke-9 adalah Pelabuhan Rauf Rahman, urutan ke-2 adalah Jinato, hingga urutan ke 8 adalah Tinabo Besar, dengan masing-masing kode antara lain 1) i dan j = 1 (Pelabuhan Rauf Rahman); 2) i dan j = 2 (Tinabo Besar); 3) i dan j = 3 (Lantigiang); 4) i dan j = 4 (Tarupa Kecil); 5) i dan j = 5 (Taka Lamungan); 6) i dan j = 6 (Tinanja); 7) i dan j = 7 (Latondu Kecil); 8) i dan j = 8 (Jinato); dan 9) i dan j = 9 (Pel. Rauf Rahman).

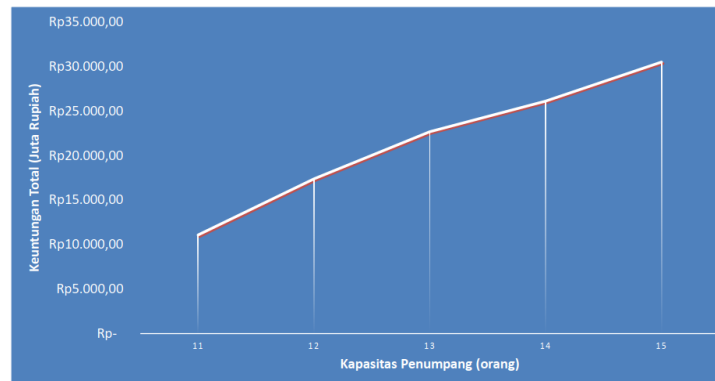
Dari hasil simulasi didapat skenario yang optimal, pada gambar 9 diketahui untuk rute kapal dengan paket 5 Hari 4 Malam yaitu Pelabuhan Rauf Rahman, Jinato, Lantigiang, Tinabo, Tinanja, Taka Lamungan, Tarupa Kecil, Latondu Kecil, dan kembali ke Pelabuhan Rauf Rahman. Dalam sekali roundtrip kapal memiliki waktu berlayar selama 98 jam dan waktu di pelabuhan pangkal selama 24.03 jam



Gambar 9. Jaringan Daerah Operasi

Pemilihan Kapasitas dan Dimensi Kapal

Kapasitas penumpang untuk segmen pasar pendapatan sedang adalah dalam rentang 11 hingga 15 orang. Diantara nilai tersebut, nilai presisi ditentukan pada nilai kapasitas yang memberikan keuntungan/profit selama periode umur ekonomis kapal. Untuk mengetahui kinerja profit masing-masing nilai kapasitas kapal, dengan menghitung seluruh komponen biaya yang timbul. Selain itu, tingkat profitabilitas juga dipengaruhi oleh seberapa sesuai kapasitas kapal yang ada dengan permintaan wisatawan pada setiap periode.



Gambar 10. Hubungan Kapasitas dan Keuntungan

Dengan melakukan korelasi antara kapasitas penumpang kapal dengan tingkat keuntungan, terlihat dari Gambar 10 untuk kapasitas penumpang berjumlah 15 orang memberikan profit paling besar. Hal ini di dukung dari model matematis yang telah dibuat. Dari kapasitas penumpang yang telah diketahui sehingga ukuran dimensi kapal yang didapatkan adalah 1) LOA : 37,14 meter; 2) LPP : 26,63 meter; 3) LWL : 26,96 meter; 4) LOD : 30,40 meter; 5) B : 8,05 meter; 6) T : 2,65 meter; dan 6) H : 4,55 meter.

Harga Jasa Tur Kapal Wisata Pinisi

Selanjutnya dilakukan pembagian menurut fasilitas layanan, dimana harga jasa kapal wisata tersebut dikategorikan berdasarkan penumpang penyelam dan non-penyelam. Untuk harga jasa tur kapal wisata pinisi didapatkan dari model matematis yang telah dibuat, sehingga mendapatkan hasil pada Tabel 2.

Tabel 2. Harga Jasa Tur Kapal Wisata Pinisi (*Open Trip*)

Tipe Kabin	Harga (USD/Orang.malam)		Single Occup. Surcharge (USD/orang.malam)	
	Non-Diving	Diving	Non-Diving	Diving
Lower deck	193	208	151	166
Main deck	206	221	137	152

Sumber: Hasil olahan

Kapal Wisata Pinisi saat ini juga banyak yang disewa (*charter*). Permintaan tersebut biasanya ada ketika hari libur panjang nasional dan internasional, sehingga wisatawan bisa berwisata dengan kerabat lebih banyak lagi. Oleh sebab itu, harga sewa Kapal Wisata Pinisi ditentukan melalui komponen biaya tetap dan biaya tidak tetap yang meliputi perbekalan selama perjalanan. Berikut Tabel 3 berisi daftar harga sewa Kapal Wisata Pinisi.

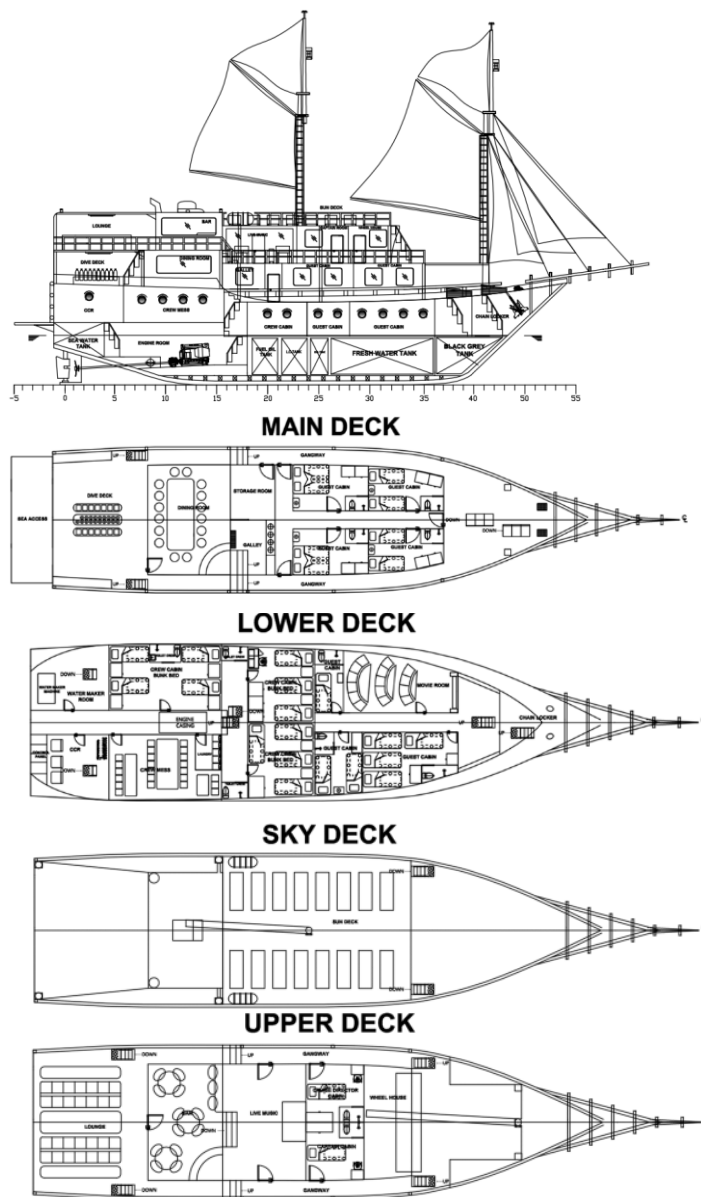
Tabel 3. Hasil Penentuan Harga Sewa Kapal Wisata Pinisi

Jumlah Penumpang	Harga Bermalam per Orang		Harga Bermalam per Rombongan	
	Non-Diving	Diving	Non-Diving	Diving
1	2,014.00	2,029.00	2,014.00	2,029.00
2	1,029.00	1,044.00	2,058.00	2,088.00
3	700.00	715.00	2,102.00	2,147.00
4	536.00	551.00	2,147.00	2,207.00
5	438.00	453.00	2,191.00	2,266.00
6	372.00	287.00	2,236.00	2,326.00
7	325.00	340.00	2,281.00	2,385.00
8	290.00	305.00	2,325.00	2,445.00
9	263.00	278.00	2,369.00	2,504.00
10	241.00	256.00	2,414.00	2,564.00
11	223.00	238.00	2,458.00	2,623.00
12	208.00	223.00	2,503.00	2,683.00
13	196.00	210.00	2,547.00	2,742.00
14	185.00	200.00	2,591.00	2,801.00
15	175.00	191.00	2,436.00	2,861.00

Sumber: Hasil analisis penulis

Desain Kapal Wisata Pinisi

Tahapan selanjutnya dari hasil perhitungan optimasi yang telah dilakukan dan didapatkan ukuran utama kapal yang maksimum maka di lakukan rencana umum kapal pinisi. Pada Gambar 11 dapat dijelaskan untuk Rencana Umum Kapal Wisata Pinisi. Dengan mengadaptasi desain dari Mahmudin dkk (2015) Perkiraan biaya investasi apabila dilakukan pembangunan kapal dengan biaya sebesar Rp.4.303.326.524,45 (F. Mahmudin, A. Fitriadhy, & S. Dewa, 2015).



Gambar 11. Rencana Umum Kapal Wisata Pinisi

Dari Gambar 11 dapat dijelaskan untuk rencana kapal wisata pinisi yang terdapat pada bagian *main deck*, *lower deck*, *sky deck* dan *upper deck*. Kemudian dari rencana umum yang telah dibuat selanjutnya dilakukan didesain menjadi gambar sketsa 3D yang dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Desain Sketsa 3D

Sebagai panduan pengembangan dan perbaikan kapal pinisi, pada gambar 12 terlihat desain sketsa 3D kapal pinisi pada bagian atas kapal terdapat tempat untuk aktivitas wisatawan di atas kapal untuk berjemur dan menikmati pemandangan laut.

4. Kesimpulan

Dari hasil perhitungan travelling salesman problem untuk mendapatkan potensi skenario optimum, didapat usulan rute kapal dengan paket 5 Hari 4 Malam yaitu Pelabuhan Rauf Rahman, Jinato, Lantigiang, Tinabo, Tinanja, Taka Lamungan, Tarupa Kecil, Latondu Kecil, dan kembali ke Pelabuhan Rauf Rahman. Dalam sekali roundtrip kapal memiliki waktu berlayar selama 98 jam dan waktu di pelabuhan pangkal selama 24.03 jam untuk melakukan aktivitas naik turun penumpang dan pergantian crew kapal. Sementara dalam perencanaan penambahan armada, kebutuhan untuk penambahan kapal yang semula 1 unit menjadi 2 unit terjadi pada tahun ke-22 (tahun 2041), karena permintaan tahun 2041 telah melebihi kapasitas sebesar 54%. Lonjakan permintaan pada tahun 2040 berjumlah 1389 orang menjadi tahun 2041 berjumlah 1433 orang.

Daftar Pustaka

- Habibi, M., Fadillah, A., & Manullang, S. (2019). Desain Pelabuhan Wisata Modern Di Kepulauan Raja Ampat: Studi Kasus Di Kota Waisai. *Jurnal Penelitian Transportasi Laut*, 61-70.
- Agus, & Ridwan, M. (2019). Pemetaan Objek Wisata Alam Kabupaten Kepulauan Selayar Berbasis Sistem Informasi Geografis Arcgis 10.5. *PUSAKA: Journal Of Tourism, Hospitality, Travel And Business Event*, 45-50.
- Akhmad, Z., Tuwo, A., & Wikantari, R. (2016). Strategi Pengembangan Kawasan Wisata Takabonerate Di Kabupaten Kepulauan Selayar. *Pepatudzu: Media Pendidikan Dan Sosial Kemasyarakatan*, 97-104.
- Artaya, I., Kamisutara, M., & Baktiono, R. (2018). Pengaruh Citra Produk Berdasarkan Analisis Persepsi Konsumen Pada Kelompok Usaha Aneka Pangan Kota Sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Tata Sejuta STIA Mataram*, 39-50.
- Darmawan, D., & Yunanto, A. (2016). Peluang Pariwisata Dalam Menurunkan Kemiskinan Di Era Masyarakat Ekonomi Asean (Mea). *Journal Of Research In Economics And Management*, 199-213.
- F. Mahmudin, A. Fitriadhy, & S. Dewa. (2015). Motions Analysis Of A Pinisi Ship Hull With New Strip Method. *International Journal Of Engineering And Science Applications*, 91-97.
- Lukman, A., Rubinah AR, & Nurhayati. (2011). Penyelesaian Travelling Salesman Problem Dengan Algoritma Greedy. *Konferensi Nasional Forum Pendidikan Tinggi Teknik Elektro Indonesia (FORTEI)*. Makassar.
- Nadjmi, N., Nuryanti, W., Prayitno, B., & Soewarno, N. (2014). Pengembangan Destinasi Pariwisata Di Kepulauan Selayar Sulawesi Selatan. *Konferensi Nasional I Forum Wahana Teknologi* (Hal. 1-8). Yogyakarta: Forum Wahana Teknologi.
- Nurhakim, M., & Pandamdari, E. (2018). Pemenuhan Atas Sarana Dan Utilitas Pada Perumahan Subsidi Mutiara Puri Harmoni Rajeg Tangerang Menurut Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan Dan Permukiman. *Jurnal Hukum Adigama*, 437-461.
- Putra, T. (2016). Implementasi Peraturan Daerah Tentang Pengelolaan Wilayah Laut Dan Pesisir Dalam Wilayah Kabupaten Selayar Di Kepulauan Taka Bonerate. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin.