

INVESTMENT FEASIBILITY ANALYSIS OF AX BOW TYPE CATAMARAN FOR ISLAND TOURISM ACEH (RUPAT)

ANALISA KELAYAKAN INVESTASI KAPAL KATAMARAN TIPE AXE BOW UNTUK WISATA PULAU BETING ACEH (RUPAT)

Romadhoni¹, Budhi Santoso², Bobi Satria³, Aprizawati⁴, Supriyadi⁵

Politeknik Negeri Bengkalis^{1,2,3,4}

romadhoni@polbeng.ac.id¹

ABSTRACT

The AX BOW type catamaran is a ship that is used specifically for recreational purposes between Beting Aceh Island, which has two hulls or catamarans. This design aims to obtain data on ax bow type catamaran tourism boats that are suitable for the Aceh shoal island. This design is intended to see a good performance of resistance, stability, weight, and cost calculations. In this study, the authors analyzed the investment feasibility of the AX Bow catamaran, the main size of the ship, $L = 12.20$ m, $B = 4.089$ m, $H = 1.48$ m, $T = 0.62$ m, then the process of designing a landing craft boat using Maxurft Modeler Advance. The results of the investment feasibility analysis are declared feasible because the Net Present Value is 0.11% and Profitability Index > 0.11 with a break even point in 3 years of operation and an interest rate of 12% per year on capital loans.

Keyword: AXE Bow, investment, tourism, Beting Aceh

ABSTRAK

Kapal Wisata Katamaran tipe AXE BOW adalah kapal yang dipakai secara khusus untuk tujuan rekreasi antara Pulau Beting Aceh, yang memiliki dua lambung (katamaran). Perancangan desain ini bertujuan untuk mendapatkan data kapal wisata katamaran tipe axe bow yang sesuai untuk pulau beting Aceh. Perancangan ini di tujukan untuk melihat performance yang baik dari hambatan, stabilitas, berat, dan perhitungan biayanya. Pada penelitian ini, penulis menganalisis kelayakan investasi kapal katamaran AXE Bow ukuran utama kapal, $L= 12,20$ m, $B= 4,089$ m, $H= 1,48$ m, $T= 0,62$ m, selanjutnya proses desain kapal *landing craft boat* menggunakan *Maxurft Modeler Advance*. Hasil analisis kelayakan investasi dinyatakan layak karena didapat Net Present Value 0,11% dan Profitability Index $> 0,11$ dengan break even point pada 3 tahun beroperasi dan tingkat suku bunga peminjaman modal 12% pertahun.

Kata Kunci : AXE Bow, investasi, wisata, beting aceh

PENDAHULUAN

Provinsi Riau memiliki destinasi wisata yang termasuk kedalam RIPPARNAS adalah Pulau Rupert Utara adalah salah satu destinasi wisata yang masuk dalam kawasan strategis Pariwisata Nasional. Pulau Rupert memiliki luas 1.524 Km yang berbatasan

langsung dengan selat Melaka bagian utara. Pulau Rupert Terdiri dari 2 kecamatan yaitu Rupert dan Rupert Utara merupakan pulau terluar Indonesia yang berbatasan langsung dengan Malaysia. Pulau Rupert memiliki nilai sangat eksotis karena kapal-kapal asing yang melintas di selat Melaka bisa langsung merapat ke

pulau yang memiliki pasir putih terpanjang di Indonesia. Pantai pasir putihnya membentang sepanjang ± 17 km mulai dari desa Teluk Rhu, Tanjung Samak, sampai dengan sungai Cingam. (Rheza Muhammad, 2019). Adapun potensi wisata yang ada di kawasan wisata Rupert Utara sebagai berikut.

Tabel 1. Nama Objek Wisata Pulau Rupert

No	Nama Objek Wisata	Jenis Objek
1	Pantai Pesona	Wisata Alam
2	Pantai Tanjung Lapin	Wisata Alam
3	Pulau Beting Aceh	Wisata Alam
4	Pantai Ketapang	Wisata Alam
5	Makam Putri Sembilan	Wisata Budaya
6	Festival Pantai Rupert	Wisata Buatan

Sumber : Penyusunan Rencana Induk Dan Rencana Detail KSPN Pulau Rupert Utara, 2016

Menurut (Mutiara Sri, 2018). Pulau rupert memiliki wisata alam yang sangat menjanjikan yaitu wisata pasir berbisik Pulau Beting Aceh. Wisatawan akan di suguhkan dengan pemandangan hamparan pasir putih yang indah. Salah satu inovasi yang dapat mendukung Wisata Alam Pulau Rupert adalah kapal wisata.

Namun kondisi saat ini untuk menuju kepulauan Beting Aceh harus menggunakan boat atau kapal nelayan yang ada. Lama perjalanan menuju ke Pulau Beting Aceh sekitar 20 – 30 Menit dari Teluk Rhu. Untuk biaya penyewaan kapal Rp.750.000 – Rp.800.000 per rombongan. Yang mana pulau rupert sendiri merupakan salah satu pulau terluar yang berhadapan langsung dengan selat Melaka, yang memiliki kondisi perairan/gelombang setinggi 1 hingga 2 meter.

Menurut Watson (1998) salah satu target optimasi efisiensi desain adalah mengenai kecepatan kapal, yaitu bagaimana mendapatkan desain kapal dengan penggunaan daya mesin yang seminimal mungkin untuk penggunaan bahan bakar yang efisien, sehingga dalam perencanaan sebuah desain, hambatan minimum pada kapal dengan kondisi kecepatan dan *displacement* yang diinginkan merupakan persyaratan yang sangat penting. Untuk mengatasi masalah-masalah yang timbul dari pencapaian kecepatan kapal, banyak caara yang digunakan adalah dengan membuat perubahan atau modifikasi mesin, lambung dan propulsor. Salah satunya dengan melakukan penggunaan bentuk lambung katamaran (*double hull*) tipe *Axe Bow*. Hal ini dilakukan untuk mengurangi luas permukaan basah (*water surface area*) karena munculnya turbulensi dibawah lambung, dan akan menambah kekuatan untuk tekan kapal (gaya angkat). Sehingga yang dengan sendirinya akan mengurangi hambatan dan peningkatan efisiensi maka akan menghasilkan daya yang beda. Kecepatan mesin lebih kecil dan kebutuhan bahan bakar menjadi berkurang.

Dari hal di atas dalam penelitian ini untuk mendesain kapal penunjang pariwisata di Pulau Rupert. Dimana kapal tersebut akan didesain dengan menggunakan desain Katamaran tipe *Axe Bow*, dan senyaman mungkin untuk mempengaruhi emosional penumpang diatas kapal tersebut sehingga dapat membantunya menikmati suasana laut dan panorama keindahan alam yang mempesona. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu instansi terkait dalam mendesign kapal wisata yang lebih optimal dan efisien pada rute pelayaran tersebut sehingga dapat meningkatkan arus wisatawan alam di pulau Beting Aceh.

AXE Bow

AXE Bow adalah jenis lambung yang menusuk gelombang pada haluan kapal, ditandai dengan batang vertikal dan entri yang relatif panjang dan sempit (hull depan) atau berbentuk seperti kapak. Kaki depan dalam dan *freeboard* yang relatif tinggi, dengan sedikit suar, sehingga profil busur menyerupai kapak. (Romadhoni Oni, 2015). Pemotongan busur melalui air, dan kurang dipengaruhi oleh melewati gelombang dari busur dengan lebih flare, membuat busur ini jenis jauh lebih rentan terhadap pitching. Karena kaki depan dalam umumnya tidak naik di atas permukaan air, itu kurang rentan terhadap membanting. *Axe Bow* busur bergerak pusat depan daerah lateral dan kapal mungkin perlu kemudi gerak jauh lebih untuk menahannya saja, dan ini meningkatkan dengan kemiringan gelombang. Konsep ini dikembangkan di Belanda oleh Lex Keuning dari Delft University of Technology, Damen Shipyards Group, Marin (*Maritime Research Institute Netherlands*), Kerajaan Belanda Angkatan Laut, Damen Schelde Naval Shipbuilding dan United States Coast Guard.



Gambar 1. Kapal *AXE Bow*

Sumber: www.superyachttimes.com

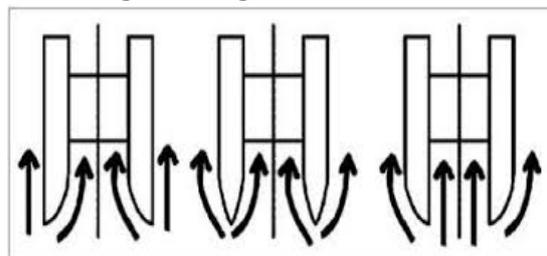
Kapal Katamaran

Kapal katamaran adalah kapal yang memiliki dua lambung yang terikat menjadi satu dengan daya angkut yang lebih besar, sehingga lebih stabil dibanding dengan kapal berlambung satu.

Penggunaan kapal katamaran kecepatan tinggi menimbulkan masalah ombak gelombang ketika bergerak. Katamaran adalah tipe kapal laut multi lambung, biasanya terdiri dari dua lambung (tiga lambung disebut trimaran). Desain kapal katamaran disebut sebagai desain terbaik untuk kapal laut karena dapat mengakomodasi kebutuhan akan kecepatan, stabilitas dan kapasitas yang besar dalam sebuah kapal. Katamaran memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan jika dibandingkan dengan kapal monohull (Muk-Pavic, 2006). Adapun kelebihan dari kapal katamaran:

- Pada kapal dengan lebar yang sama tahanan gesek katamaran lebih kecil, sehingga pada tenaga dorong yang sama kecepatannya relative lebih besar.
- Luas geladak dari katamaran lebih besar.
- Volume tercelup air dan luas permukaan basah lebih kecil.
- Stabilitas yang baik karena memiliki dua lambung.
- Karena memiliki tahanan yang kecil maka biaya operasional menjadi kecil.
- Kekhawatiran penumpang pada faktor kapal terbalik menjadi lebih kecil, sehingga penumpang merasa aman.

Sedangkan kekurangan kapal katamaran adalah teknik pembuatan lebih rumit sehingga membutuhkan keahlian khusus dan dengan memiliki dua lambung *maneuver* katamaran kurang baik jika dibandingkan dengan *monohull*.



Gambar 2. Bentuk Lambung Kapal Katamaran

Sumber: Insel dan Molland, 199

Analisa Kelayakan Investasi Kapal

Pemilik kapal harus memperhitungkan biaya-biaya yang harus dikeluarkan selama operasi kapal. Dengan mengetahui biaya-biaya apa saja yang dikeluarkan serta jumlahnya, maka pemilik kapal dapat memperhitungkan keuntungan yang didapat, dan untuk pemilik kapal dapat mengetahui dalam jangka waktu berapa tahun atau berapa kali operasi kapal maka bisa untuk balik modal untuk suatu investasi. Untuk menganalisa kelayakan investasi kapal dapat dihitung dengan menggunakan Metode *Net Present Value* (NPV) dan *Cost-benefit Analysis* yaitu:

1. Break Event Poin (BEP)

BEP adalah titik saat terjadi pemasukan total adalah sama dengan biaya total

2. Net Present Value (NPV)

NPV Adalah suatu metode pada dasarnya bertujuan untuk mencari selisih antara penerimaan dengan pengeluaran uang pada saat sekarang. Semua penerimaan dan pengeluaran yang terjadi pada masa lalu dibawa pada kondisi sekarang kemudian dicari selisihnya dan apabila selisihnya positif berarti penerimaan yang terjadi lebih besar dari pengeluaran yang telah terjadi (Dwisetiono, 2007).

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= \text{PV pemasukan} - \text{PV} \\ &\quad \text{pengeluaran} \\ &= \text{keuntungan rata-rata} \\ &\quad \text{pertahun } (P/a, i, 5) + \text{harga} \\ &\quad \text{penyusutan kapal } (P/F, i, 5) \end{aligned}$$

3. Internal Rate of Return (IRR)

IRR adalah suatu nilai petunjuk yang identik dengan seberapa besar suku bunga yang dapat diberikan oleh investasi tersebut dibandingkan dengan suku bunga bank yang berlaku umum (suku bunga pasar atau *Minimum Attractive Rate of Return/MARR*). Pada suku bunga IRR akan diperoleh NPV=0, dengan kata lain bahwa IRR tersebut mengandung

makna suku bunga yang dapat diberikan investasi, yang akan memberikan NPV =0. Syarat kelayakannya yaitu apabila IRR > suku bunga MARR.

Menurut Gray et al (2007) IRR merupakan *discount rate* yang membuat NPV sama dengan nol, tetapi tidak ada hubungannya sama sekali dengan *discount rate* yang dihitung berdasarkan data di luar proyek sebagai *Social Opportunity Cost Of Capital* (SOCC) yang berlaku umum di masyarakat (bunga deposito). Untuk menghitung IRR sebelumnya harus dicari *discount rate* yang menghasilkan NPV positif, kemudian dicari *discount rate* yang menghasilkan NPV negatif. Langkah selanjutnya adalah melakukan interpolasi dengan rumus berikut:

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

Keterangan:

IRR = *Internal Rate of Return*

i1 = Tingkat Diskonto yang menghasilkan NPV+

i2 = Tingkat Diskonto yang menghasilkan NPV-

NPV1 = *Net Present Value* bernilai positif

NPV2 = *Net Present Value* bernilai negatif

Menurut Yacob Ibrahim (2002), *Internal Rate of Return* atau IRR adalah suatu tingkat *discount rate* yang menghasilkan NPV sama dengan 0. IRR memiliki tiga nilai yang masing-masing memiliki arti terhadap kriteria investasi, yaitu:

1) IRR < SOCC, hal ini berarti bahwa usaha atau proyek tersebut tidak layak secara finansial.

2) IRR = SOCC, hal ini juga berarti bahwa usaha atau proyek tersebut berada dalam keadaan *break even point*.

- 3) $IRR > SOCC$, hal ini berarti bahwa usaha atau proyek tersebut layak secara financial.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir sehingga tujuan dapat tercapai. Tahapan pertama dimulai dari identifikasi masalah dan studi literature untuk menentukan alternatif jalan keluar dari permasalahan yang ada. Tahap kedua dilanjutkan dengan pengembangan model yaitu menyiapkan data untuk diolah dan pemilihan metode yang tepat dalam penelitian, sehingga hasil yang diinginkan dapat tercapai. Tahapan terakhir adalah model kapal yang hasil akhirnya diharapkan dapat membantu dalam penelitian perencanaan kapal wisata Tanjung Medang – Beting Aceh (Pulau Rupa).

Studi Literatur

Studi literature adalah cara untuk menyelesaikan persoalan dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya dengan cara mencari referensi dan sumber-sumber pada buku atau tulisan tentang kapal wisata yang pernah dibuat sebelumnya, referensi yang dicari tersebut terdapat di buku, internet, jurnal-jurnal, laporan dan lainnya. Serta sebagai meriview beberapa penelitian terkait yang bertujuan mencari solusi permasalahan yang ada, dan juga untuk mendapatkan pengetahuan serta penambahan dari penelitian sebelumnya yang dapat dijadikan sebagai acuan dari penelitian.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan sebagai langkah awal dalam menentukan ukuran utama kapal yang sesuai dengan kebutuhan dalam perencanaan kapal

wisata yang akan dilakukan, sebagai berikut:

- a. Pengumpulan data primer meliputi, data-data yang diperoleh dari buku, artikel, jurnal dan lain-lain yang mencakup tentang perencanaan kapal wisata.
- b. Pengumpulan data sekunder meliputi, pengamatan, wawancara dan lain-lain.
- c. Melakukan survey lapangan untuk meninjau situasi dan kondisi kapal wisata yang ada.

Penentuan Ukuran Utama Kapal

Ukuran utama kapal dapat di peroleh setelah melakukan survey kelapangan yaitu terjun langsung untuk melihat kondisi dan kapasitas para penumpang ketika menaiki kapal yang ada. Setelah melakukan survey kelapangan secara langsung maka didapat payload dari kapal yang akan dirancang. Kemudian dari data tersebut diaplikasikan kedalam metode penentuann ukuran utama kapal yang akan di pilih yakni metode *Parent Design Approach*.

Proses Desain

Penggambaran dilakukan setelah menentukan ukuran utama kapal dari metode yang dilakukan di atas. Penggambaran awal menggunakan program *Maxsurf* kemudian dilanjutkan dengan program *AutoCad*. Adapun penggambaran yang direncanakan yakni gambar *Maxsurf*, penentuan stabilitas, *Lines plan*, dan *General Arrangement*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Ukuran Utama Kapal

Penulis mengambil data kapal pembanding dengan menggunakan metode *Parent Design Approach* yang merupakan salah satu metode dalam mendesain kapal dengan cara perbandingan atau komprasi, yaitu dengan cara mengambil beberapa data

utama kapal acuan kapal pembanding yang memiliki karakteristik yang sama dengan kapal yang akan dirancang. Dalam metode *Parametric Design Approach* ini sudah memperoleh data utama kapal yang baru, di ambil beberapa data utama kapal pembanding terlebih dahulu. Data kapal pembanding pada table 4.1 sebagai berikut:

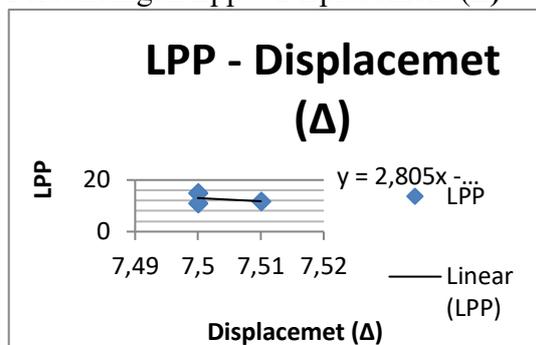
Tabel 2. Data Kapal Pembanding

No	Nama Kapal	LPP	B	H	T	VS	Δ
1	GPC 1500	15	4.5	1.4	0.5	30	7.5
2	GP 1100P	11	4	1.34	0.5	25	7.5
3	GPP 1500	15	4	1.70	0.85	40	7.5
4	GPC 110	11	4	1.73	0.85	20	7.5
5	AL-1180	11.78	3.85	1.45	0.61	35	7.5

Sumber: Data Olahan

Dari data kapal pembanding yang telah didapat, dibuat grafik regresi dan persamaan garis sebagai berikut:

Perbandingan Lpp – Displacement (Δ)

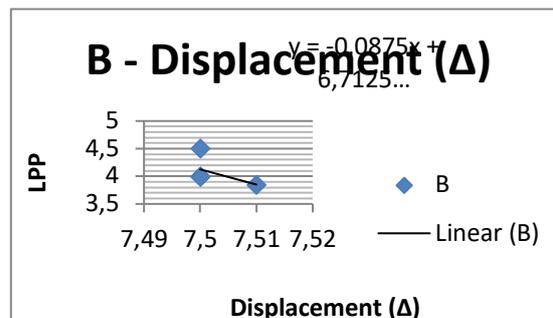


Gambar 3. Grafik Perbandingan LPP – Displacement (Δ)

Nilai LPP-Δ dapat di cari dengan menggunakan persamaan yang didapat dari grafik. Persamaan yang ada yaitu :

$$\begin{aligned}
 Y &= 2,805x - 71,955 \\
 Lpp &= 2,805 \times 30 - 71,955 \\
 Lpp &= 84,15 - 71,955 \\
 Lpp &= 12,2 \text{ M}
 \end{aligned}$$

Perbandingan B – Displacement (Δ)

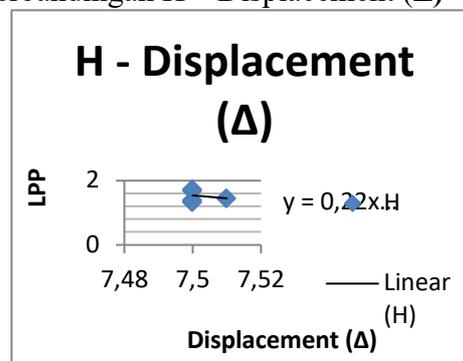


Gambar 4. Perbandingan B – Displacement (Δ)

Nilai B - Δ dapat di cari dengan menggunakan persamaan yang didapat dari grafik. Persamaan yang ada yaitu :

$$\begin{aligned}
 Y &= -0,0875x + 6,7125 \\
 B &= -0,0875 \times 30 + 6,7125 \\
 B &= -2,625 + 6,7125 \\
 B &= 4,09 \text{ M}
 \end{aligned}$$

Perbandingan H – Displacement (Δ)

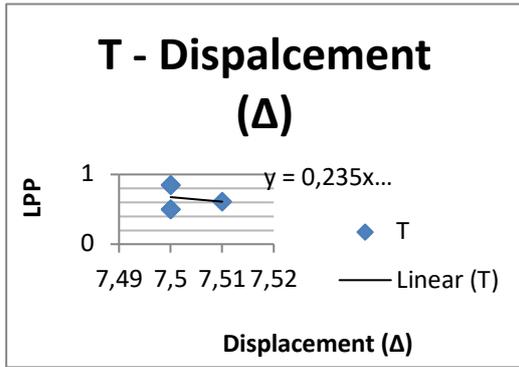


Gambar 5. Perbandingan H – Displacement (Δ)

Nilai H - Δ dapat di cari dengan menggunakan persamaan yang didapat dari grafik. Persamaan yang ada yaitu :

$$\begin{aligned}
 Y &= 0,22x - 5,12 \\
 H &= 0,22 \times 30 - 5,12 \\
 H &= 6,6 - 5,12 \\
 H &= 1,48 \text{ M}
 \end{aligned}$$

Perbandingan T – Displacement (Δ)



Gambar 6. Perbandingan T – Displacement (Δ)

Nilai T - Δ dapat di cari dengan menggunakan persamaan yang didapat dari grafik. Persamaan yang ada yaitu :

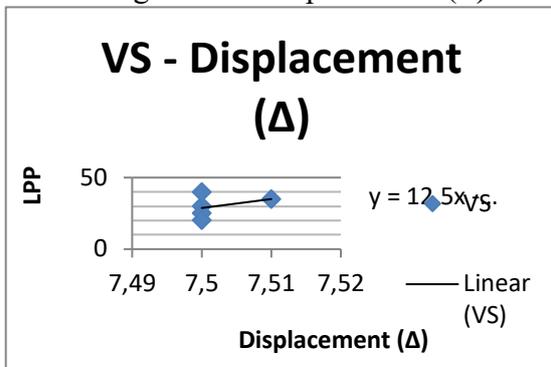
$$Y = 0,235x - 6,435$$

$$T = 0,235 \times 30 - 6,435$$

$$T = 7,05 - 6,435$$

$$T = 0,615 M$$

Perbandingan VS – Displacement (Δ)



Gambar 7. Perbandingan VS – Displacement (Δ)

Nilai VS – Δ dapat di cari dengan menggunakan persamaan yang didapat dari grafik. Persamaan yang ada yaitu :

$$Y = 12,5x - 347,5$$

$$VS = 12,5 \times 30 - 347,5$$

$$VS = 375 - 347,5$$

$$VS = 27,5 \text{ Knot}$$

Dari perhitungan perbandingan data utama kapal perbandingan diatas maka didapat ukuran utama *unmaned surface vehicle* baru, adapun ukuran utama kapal tersebut di table 2.

Tabel 3. Data Utama Kapal

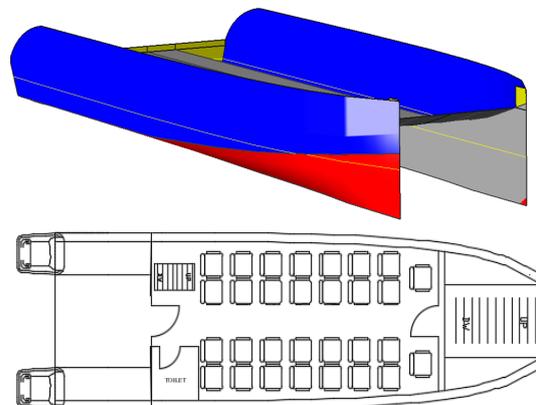
Data Utama Kapal					
LPP	B	H	T	VS	Δ
12,2	4,089	1,48	0,62	27,5	7,5

Sumber: Data Olahan

Perencanaan Model Kapal

Setelah data utama kapal didapatkan maka selanjutnya dilakukan permodelan dengan menggunakan *software maxsurf*. Setelah didesain gambar kapal katamaran tersebut di export ke Auto CAD. *Body plan* merupakan proyeksi bentuk daripada kapal berdasarkan stasionnya jika dilihat dari pandangan depan maupun belakang kapal. Jadi *body plan* ini disebut juga potongan-potongan melintang kapal berdasarkan stasionnya. Dari gambar *body plan* ini maka akan didapatkan bentuk *sheer plan* berdasarkan proyeksi dari garis lengkung yang memotongi *buttock line* sesuai dengan stasionnya dan bentuk *halfbreath plan* dengan memproyeksikannya dari garis lengkung yang memotongi *water line* berdasarkan stasionnya.

Halfbreath plan merupakan bentuk lebar kapal dilihat dari atas jika potongan secara horizontal kapal berdasarkan *water line*.



Gambar 9. Bentuk Lambung AXE Bow Kapal Katamaran

Menurut Watson (1998) salah satu target optimasi efisiensi desain adalah mengenai kecepatan kapal, yaitu bagaimana mendapatkan desain kapal dengan penggunaan daya mesin yang seminimal mungkin untuk penggunaan bahan bakar yang efisien, sehingga dalam perencanaan sebuah desain, hambatan minimum pada kapal dengan kondisi kecepatan dan *displacement* yang diinginkan merupakan persyaratan yang sangat penting. Untuk mengatasi masalah-masalah yang timbul dari pencapaian kecepatan kapal, banyak cara yang digunakan adalah dengan membuat perubahan atau modifikasi mesin, lambung dan propulsor. Salah satunya dengan melakukan penggunaan bentuk lambung katamaran (*double hull*) tipe *AXE Bow*. Hal ini dilakukan untuk mengurangi luas permukaan basah (*water surface area*) karena munculnya turbulensi dibawah lambung, dan akan menambah kekuatan untuk tekan kapal (gaya angkat). Sehingga yang dengan sendirinya akan mengurangi hambatan dan peningkatan efisiensi maka akan menghasilkan daya yang beda. Kecepatan mesin lebih kecil dan kebutuhan bahan bakar menjadi berkurang.

Perhitungan Biaya Kapal Perhitungan Investasi

Biaya Investasi Kapal Biaya investasi kapal adalah jumlah biaya yang harus dikeluarkan oleh pihak pemilik kapal untuk membangun atau membeli sebuah kapal. Dari tabulasi data kapal, maka biaya pembuatan kapal lintas batas adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Biaya investasi kapal

Muatan Kapal	Harga Kapal	Jumlah Kapal	Total Biaya Investasi kapal
Kapal Wisata Pulau Rupa- Beting Aceh	Rp 500.000.000,00	2 Kapal	Rp 1.000.000.000,00

Sumber: Data Olahan

Dari tabel 4 merupakan biaya investasi yang dikeluarkan untuk pembuatan 2 unit kapal Wisata Pulau Rupa dengan kapasitas 30 Penumpang dengan material dasar *Fiberglass* yaitu Rp. 1.000.000.000,00.

Analisa Investasi

Analisa Investasi 2 buah kapal dapat dilihat pada tabel 5 dan tabel 6. Asumsi pengali biaya investasi kapal wisata dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Table 5. Asumsi pengali investasi

Pinjaman	75%	modal
Masa Pinjaman	4	tahun
Masa Tenggang	0	tahun
Bunga Bank	12%	/tahun
Bunga Pinjaman	12%	/tahun
Nilai Akhir Investasi	5%	
Umur Ekonomis	10	Tahun

Sumber: Data Olahan

Perhitungan komponen investasi kapal wisata Pulau Rupa-Beting Aceh untuk 30 penumpang, dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Perhitungan Komponen Investasi

Investasi	Kapal 30 Penumpang
Biaya Modal	Rp 1.000.000.000,00
Total Pinjaman	Rp 750.000.000,00
Angsuran per tahun	Rp 329.234.436,00
Nilai akhir investasi	Rp 50.000.000,00
Depresiasi	Rp 95.000.000,00

Sumber: Data Olahan

Dari Tabel 6 merupakan perhitungan biaya komponen Investasi kapal dinamakan biaya modal terdiri dari Rp.1.000.000.000, total pinjaman Rp 750.000.000,00 ansuran pertahun adalah Rp 329.234.436,00 dan nilai akhir dari investasi kapal Rp. 50.000.000,00 dan besarnya depresiasi Rp 90.000.000,00

Biaya konsumsi Bahan bakar, pelumas dan Air tawar

Biaya pelayaran meliputi: Biaya bahan bakar, biaya air tawar dan biaya minyak pelumas, untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada table 4.16 berikut:

Tabel 7. Tabel Komsumsi Bahan Bakar

Konsumsi	Konsumsi bahan bakar	Harga persatuan	Biaya konsumsi pertahun
Bahan Bakar (DO)	200 Ltr	Rp 6.500,00	Rp 31.200.000,00
Pelumas (LO)	20 Ltr	Rp 17.000,00	Rp 8.160.000,00
Air tawar	200 Ltr	Rp 500,00	Rp 2.400.000,00
Total Biaya Pelayaran			Rp 41.760.000,00

Sumber: Data Olahan

a. Biaya Pelabuhan

Total biaya pelabuhan di asumsikan per tahun Rp. 4.000.000

b. Gaji Anak Buah Kapal

Gaji Anak buah kapal meliputi : Gaji Kapten dan ABK, untuk rincian dananya dapat dilihat pada tabel 4.17 dibawah ini :

Table 8. Biaya Gaji ABK

Oprasional 2 Kapal	Jumlah	Gaji Bulanan/orang	Jumlah Gaji /tahun
Gaji kapten	1 Orang	Rp 2.500.000,00	Rp 30.000.000,00
Gaji Abk	2 Orang	Rp 1.500.000,00	Rp 36.000.000,00
Total Biaya Oprasional			Rp 66.000.000,00

Sumber: Data Olahan

c. Biaya Perawatan

Total biaya perawatan diasumsikan sebesar 10% dari harga kapal. Sehingga Total biaya perawatanya Rp. 50.000.000,00

d. Hasil Penjualan

Hasil penjualan Penumpang Kapal Wisata oleh 2 kapal dapat dilihat pada tabel 9 dibawah ini

Table 9. Hasil Penjualan Tiket dan Makanan

Penjualan	Jumlah Kursi	Harga Satuan pembelian /kg	Pembelian / trip	Pembelian Komuditi /Tahun
Tiket	60	Rp 50.000,00	Rp 3.000.000,00	Rp 144.000.000,00
Makanan	60	Rp 70.000,00	Rp 2.800.000,00	Rp 201.600.000,00
Total				Rp 345.600.000,00

Sumber: Data Olahan

e. Biaya Adminisrasi Pajak

Biaya Pajak kapal merupakan biaya yang dikeluarkan pemilikkapal kepada pemerintah melalui instansi yang berwenang. Menurut (Deden

Syafiudin 2008) sesuai dengan aturan jika perusahaan pelayaran (perusahaan dalam negeri) memberikan jasa pelayaran seperti mengangkut orang dan/atau barang maka perusahaan pelayaran harus membayar PPh pasal 15 dengan tarif 1,2% dari peredaran bruto (KMK 416) dan harus disetor paling lambat tanggal 15 bulan berikutnya (PMK 184). PPh Pasal 15 bersifat final. Dengan demikian jika penghasilan pelayaran semata-mata dari jasa pelayaran maka PPh Pasal 25 dan Pasal 29 nya akan nihil, sehingga dapat dihitung Pajak yang dikeluarkan adalah

$$\begin{aligned} \text{PPh} &= 1,2\% \times \text{Pendapatan} \\ &= 1,2\% \times \text{Rp.} \\ &345.600.000,00 = \text{Rp.} 4.147.000,00 \end{aligned}$$

Perhitungan Tabel pengembalian modal (BEP) pada lampiran, terlihat pada kapal dengan kapasitas 30 Penumpang ton BEP terjadi pada tahun 3, sehingga dapat dikatakan bahwa *Break Event Point* (BEP) yang paling cepat, yaitu keuntungan ekonomis kapal dari investasi yang dilakukan tercapai setelah kapal dioperasikan untuk perdanganan Lintas Batas selama 3 tahun, untuk melihat lebih jelas nilai NPV BEP dan IRR lihat table 10. berikut:

Table 10 Hasil Nilai NVP, BEP, IRR

Investasi Kriteria	Satuan	Nilai	Kriteria	Min
Nilai barang investasi saat ini (NPV)	Rp	578.977.420,00	Ok	0
Indeks PI	kali	0,011%	Ok	0,0%
Laju pengembalian internal (IRR)	%	83,9%	Ok	0,0%
Indeks IRR	kali	11,99	Ok	0
Tahun terjadi BEP		3	Ok	1
Accum tunai saat BEP	Rp	92.296.018,00	Ok	0
Besarnya tingkat diskonto	%/thn	6,0%		
Tingkat pengembalian minimal (MARR)	%/thn	7,0%		

Dari tabel 10 diatas terlihat nilai NPV positif dengan nilai NPV 0,11%, ini berarti investasi dari usaha kapal lintas batas ini memiliki keuntungan usaha dengan laju.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil perhitungan kelayakan investasi dengan menggunakan metode *Net Present Value* dan *Profitability Index* dengan tingkat suku bunga dasar kredit bank sebesar 10.5% pertahun, didapat:

- NPV = Rp 578.977.420,00; NPV > 0,11
- Tingkat Pengembalian Minimal (MARR) sebesar 7%. Maka investasi pembangunan kapal AXE Bow katamaran sebagai kapal wisata Beting Aceh dengan jumlah penumpang sebanyak 30 orang sebanyak 2 unit ini dapat dinyatakan layak. Dengan harga pembangunan kapal sebesar Rp 1.000,000,000 per trip, Breakeven Point akan tercapai trip ke 608 atau setelah 3 tahun beroperasi jika dalam satu tahun kapal akan berlayar sebanyak 250 kali.

Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diberikan saran

1. Penelitian untuk kapal wisata beting aceh tipe monohoul perlu dilakukan sebagai pembandingan terkait dengan biaya operasional dan biaya pembuatan kapalnya.
2. Perlu dilakukan perhitungan seakeeping analisis untuk melihat kemampuan manuver kapal dan pengaruh gelombang.
3. Perencanaan kapal Wisata Tipe AXE Bow perlu kembangkan oleh pihak terkait dalam mengembangkan wisata bahari yang ada di pulau Rupert

DAFTAR PUSTAKA

- Albert Talahatu, Marcus. (1985). *Teori Merancang Kapal*. Depok : Fakultas Teknik Universitas Indonesia
- Blank, Lelank, Anthony, Tarquin. (2002) *Engineering Economy Fifth Edition*. Boston : McGraw-Hill Higher Education.

Harmoni, Ati. (2007). *Materi Kuliah Studi Kelayakan Bisnis, Analisis Kelayakan Investasi*. Depok : Universitas Gunadarma

M. Insel, Ph.D. and A.F. Molland, M.Sc., Ph.D., C.Eng., *An Investigation Into the Resistance Components of High Speed Displacement Catamaran*. The Royal Institution of Naval architects

Mardianto, Oky Dwi., Prof. Dr. Djauhar, Manfaat, Msc., PhD. (2011). *Analisis Teknis dan Ekonomis*

Mutiara Sri, 2018. *Strategi Dinas Pariwisata Dalam Pengembangan Objek Wisata Pantai Pesona Kecamatan Rupert Utara Kabupaten Bengkalis*. Universitas Riau. 2018.

Perancangan Kapal Cruise Wisata dengan Bentuk Hull Katamaran pada Rute Pelayaran Pelabuhan Manado-Taman Nasional Bunaken. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh November

Rencana Induk dan Rencana Detail Kawasan Strategis Parawisata Nasional (KSPN) Pengembangan Pulau Rupert, 2016.

Romadhoni Oni. (2015). *Analisa Pengaruh Bentuk Lambung Axe Bow Pada Kapal High Speed Craft Terhadap Hambatan Total*

Schneekluth, H., V, Bertram. (1998). *Ship Design for Efficiency and Economy 2nd Edition..* Cornwall: MPG Books Ltd.