

ANALISIS KELAYAKAN PEMBANGUNAN DERMAGA APUNG HIU PAUS DI DESA LABUAN JAMBU KECAMATAN TARANO KABUPATEN SUMBAWA

Yogi Prasetyo^{1*}, Zulkarnaen², Hj. Eni Nuraini³, Komang Metty Trisna Negara⁴,

^{1,2,3,4} Universitas Samawa, Sumbawa, Indonesia

Email: kechot1234@gmail.com

Abstrak: Di wilayah pesisir Desa Labuan Jambu, Kecamatan Tarano, Kabupaten Sumbawa, pasang surut air laut memiliki peranan penting dalam aktivitas nelayan, terutama pada kegiatan melaut dan pemanfaatan dermaga. Salah satu kendala yang dihadapi adalah keterbatasan dermaga konvensional dalam menyesuaikan diri terhadap perubahan elevasi air laut. Oleh karena itu, sebelum pembangunan dermaga apung dilaksanakan, perlu dilakukan analisis kelayakan proyek dengan meninjau beberapa aspek, khususnya aspek finansial. Analisis finansial bertujuan untuk mengetahui apakah investasi pada proyek tersebut menguntungkan atau tidak. Penelitian ini bertujuan menilai kelayakan pembangunan Dermaga Apung Hiu Paus di Desa Labuan Jambu, Kecamatan Tarano, ditinjau dari aspek finansial. Populasi penelitian adalah Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sumbawa, sedangkan sampel ditentukan dengan metode *Purposive Sampling*, yaitu pengelola Dermaga Apung Hiu Paus. Analisis data menggunakan empat indikator, yaitu *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR), dan *Payback Period* (PP). Hasil penelitian menunjukkan nilai NPV sebesar Rp 17.401.633.938,77 dengan hasil positif, sehingga proyek layak dilaksanakan. Nilai IRR sebesar 12,52% lebih besar dibanding *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) sebesar 10,75%, sehingga investasi dinyatakan menguntungkan. Nilai BCR sebesar 7,960 lebih besar dari 1, yang berarti manfaat jauh melebihi biaya. *Payback Period* tercatat selama 36,27 bulan atau sekitar tiga tahun, menunjukkan waktu pengembalian modal relatif cepat. Dengan demikian, pembangunan dermaga apung dinyatakan layak secara finansial serta berpotensi mendukung pengembangan wisata bahari, meningkatkan perekonomian masyarakat pesisir, dan memperkuat daya tarik wisata berbasis konservasi.

Kata Kunci: *Dermaga Apung, Kelayakan Finansial, NPV, IRR, BCR, PP*

1. Pendahuluan

Dermaga adalah suatu bangunan pelabuhan yang digunakan untuk merapat dan menambatkan kapal yang melakukan bongkar muat barang dan menaik-turunkan penumpang (Lubis, 2022). Bentuk dan dimensi dermaga tergantung pada jenis dan ukuran kapal yang bertambat pada dermaga tersebut. Dermaga harus direncanakan sedemikian rupa sehingga kapal dapat merapat dan menambat serta melakukan kegiatan dipelabuhan dengan aman, cepat dan lancar. Dermaga merupakan fasilitas tambat kapal untuk mendukung keberlangsungan transportasi air (Afifuddin dkk, 2023). Dermaga dibangun untuk melayani kebutuhan tertentu. Pemilihan tipe dermaga tergantung pada jenis kapal yang dilayani (kapal penumpang atau barang yang bisa berupa barang satuan, peti kemas, barang curah padat maupun cair, kapal ikan, kapal militer, dsb), ukuran kapal, kondisi topografi dan tanah dasar laut, kondisi hidroceanografi (gelombang dan pasang surut). Tipe dermaga dipilih yang paling sesuai sehingga biaya pembangunannya seekonomis mungkin (Lubis, 2022).

Perkembangan saat ini dermaga banyak yang menggunakan dermaga apung, dimana dermaga tersebut seperti ponton yang terbuat dari kotak baja atau beton dan dapat mengapung menyesuaikan perubahan muka air (Utomo, 2018). Dermaga apung atau ponton pada sisi daratan dihubungkan dengan jembatan yang kedua ujungnya ditumpu pada sendi putar dan di sisi perairan ditumpu oleh penambat atau sistem mooring yang menggunakan tiang pancang maupun jangkar harus dirancang dengan kekuatan yang cukup untuk menahan gaya dari luar (Nur dkk, 2024).

Dermaga apung digunakan untuk mengantisipasi air pasang surut laut, sehingga posisi kapal dengan dermaga selalu sama (Erlanda & Baroroh, 2023). Dengan desain yang fleksibel, dermaga apung dapat menyesuaikan ketinggiannya dengan fluktuasi air laut, sehingga memastikan akses yang mudah dan aman bagi kapal nelayan serta wisatawan. Selain memberikan manfaat operasional, dermaga apung juga memiliki potensi untuk meningkatkan daya tarik kawasan pesisir melalui pengelolaan infrastruktur yang modern dan ramah lingkungan.

Pembangunan dermaga apung hiu paus diharapkan mampu memberikan dampak positif yang signifikan, baik dari segi sosial, finansial, maupun lingkungan. Untuk menjalankan sebuah proyek dibutuhkan modal yang besar, oleh karena itu perlu dilakukan analisis investasi dengan teliti. Sebelum suatu proyek dilaksanakan, perlu dilakukan analisis kelayakan terlebih dahulu dengan meninjau beberapa aspek, diantaranya adalah aspek finansial. Aspek finansial dalam analisis kelayakan proyek/pembangunan adalah untuk mengetahui apakah investasi pada proyek tersebut menguntungkan atau tidak.

2. Metode

Penelitian dilaksanakan pada Maret–Mei 2025 di Dermaga Apung Hiu Paus, Desa Labuan Jambu, Kecamatan Tarano, Kabupaten Sumbawa. Populasi penelitian adalah Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sumbawa, dengan sampel berupa pengelola dermaga yang dipilih melalui *purposive sampling*. Data primer diperoleh dari survei lokasi, observasi lapangan, dan dokumentasi, sedangkan data sekunder berupa RAB dan dokumen rencana. Analisis data menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR), dan *Payback Period* (PP) untuk menilai kelayakan finansial proyek.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. *Net Present Value* (NPV)

Adapun contoh perhitungan untuk mendapatkan hasil jumlah pengunjung/Tahun dan Arus kas/Tahun sebagai berikut.

$$P_n = P_0 \times (1 + r)^n$$

Dimana:

P_n = Jumlah penduduk tahun ke-n

P_0 = Jumlah penduduk tahun sekarang

r = Tingkat pertumbuhan penduduk (%)

n = Tahun perhitungan

$$P_n = 35.059 \times (1 + 1.13\%)^1$$

$$= 35.455 \text{ (Jumlah Pengunjung/Tahun)}$$

$$= 35.455 \times \text{Rp } 35.000 \text{ (Harga Tiket Masuk/Orang)}$$

$$= \text{Rp. } 1.240.925.000 \text{ (Arus Kas/Tahun)}$$

Tabel 1. Arus Kas

Periode	Jumlah Pengunjung/Tahun	Harga Tiket Masuk	Arus Kas
1	35.059	35.000	1.227.065.000
2	35.455	35.000	1.240.925.000
3	35.855	35.000	1.254.925.000
4	36.260	35.000	1.269.100.000
5	36.670	35.000	1.283.450.000
6	37.085	35.000	1.297.975.000
7	37.504	35.000	1.312.640.000
8	37.927	35.000	1.327.445.000
9	38.356	35.000	1.342.460.000
10	38.789	35.000	1.357.615.000
11	39.228	35.000	1.372.980.000
12	39.671	35.000	1.388.485.000
13	40.119	35.000	1.404.165.000
14	40.573	35.000	1.420.055.000
15	41.031	35.000	1.436.085.000
16	41.495	35.000	1.452.325.000
17	41.964	35.000	1.468.740.000
18	42.438	35.000	1.485.330.000
19	42.916	35.000	1.502.060.000
20	43.402	35.000	1.519.070.000

$$NPV = -C_0 + \frac{C_1}{(1+i)^1} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n}$$

Dimana:

C_0 = *Initial Investment* (Biaya Investasi Awal)

C_1 = Arus Kas Investasi pada Tahun Pertama

C_n = Arus Kas Investasi pada Tahun ke-n

i = Tingkat Suku Bunga (*Discount Factor*)

$$\begin{aligned}
 NPV = & \frac{1.227.065.000}{(1 + 0,0312)^1} + \frac{1.240.925.000}{(1 + 0,0312)^2} + \frac{1.254.925.000}{(1 + 0,0312)^3} + \frac{1.269.100.000}{(1 + 0,0312)^4} \\
 & + \frac{1.283.450.000}{(1 + 0,0312)^5} + \frac{1.297.975.000}{(1 + 0,0312)^6} + \frac{1.312.640.000}{(1 + 0,0312)^7} \\
 & + \frac{1.327.445.000}{(1 + 0,0312)^8} + \frac{1.342.460.000}{(1 + 0,0312)^9} + \frac{1.357.615.000}{(1 + 0,0312)^{10}} \\
 & + \frac{1.372.980.000}{(1 + 0,0312)^{11}} + \frac{1.388.485.000}{(1 + 0,0312)^{12}} + \frac{1.404.165.000}{(1 + 0,0312)^{13}} \\
 & + \frac{1.420.055.000}{(1 + 0,0312)^{14}} + \frac{1.436.085.000}{(1 + 0,0312)^{15}} + \frac{1.452.325.000}{(1 + 0,0312)^{16}} \\
 & + \frac{1.468.740.000}{(1 + 0,0312)^{17}} + \frac{1.485.330.000}{(1 + 0,0312)^{18}} + \frac{1.502.060.000}{(1 + 0,0312)^{19}} \\
 & + \frac{1.519.070.000}{(1 + 0,0312)^{20}} - 2.500.000.000 \\
 NPV = & 19.901.633.938,77 - 2.500.000.000 \\
 = & 17.401.633.938,77
 \end{aligned}$$

Hasil yang didapatkan untuk besar nilai *Net Present Value* (NPV) adalah sebesar Rp. 17.401.633.938,77, yang dimana nilai ini menunjukkan hasil positif. Dari nilai tersebut maka Pembangunan Dermaga Apung Hiu Paus LAYAK dilaksanakan.

3.2. Internal Rate of Return (IRR)

Perhitungan IRR yaitu dilakukan dengan menggunakan cara interpolasi, yaitu dengan mencari dua nilai NPV. Cara yang dilakukan adalah dengan mensimulasikan nilai *discount factor* yang menghasilkan nilai NPV positif dan negatif. Adapun nilai IRR dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

Tabel 2. Interpolasi NPV

Periode	Arus Kas	$i_1 = 0,12$	$i_2 = 0,13$
		NPV_1	NPV_2
1	1.227.065.000	1.095.593.750	1.085.898.230,08
2	1.240.925.000	989.257.812,50	971.826.298,06
3	1.254.925.000	893.248.629,79	869.724.166,60
4	1.269.100.000	806.545.916,74	778.350.199,32
5	1.283.450.000	728.281.223,40	696.618.541,03
6	1.297.975.000	657.602.087,34	623.426.993,27
7	1.312.640.000	593.766.680,23	557.952.903,17
8	1.327.445.000	536.124.798,06	499.339.828,46
9	1.342.460.000	484.100.825,79	446.890.812,25
10	1.357.615.000	437.122.480,52	399.933.718,25
11	1.372.980.000	394.704.614,05	357.929.038,81
12	1.388.485.000	356.387.320,32	320.333.371,78
13	1.404.165.000	321.797.868,68	286.681.298,48
14	1.420.055.000	290.572.118,43	256.568.439,69

15	1.436.085.000	262.365.719,08	229.615.624,45
16	1.452.325.000	236.905.422,15	205.499.271,29
17	1.468.740.000	213.914.943,19	183.912.047,18
18	1.485.330.000	193.150.845,25	164.592.267,54
19	1.502.060.000	174.398.569,57	147.298.330,94
20	1.519.070.000	157.476.960,07	131.828.240,66
		9.823.318.585	9.214.219.621,31
Initial Cost	2.500.000.000		
	NPV	7.323.318.585	- 6.714.219.621,31

$$IRR = i1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i2 - i1)$$

Dimana:

$i1$ = Suku bunga NPV positif

$i2$ = Suku bunga NPV negatif

$NPV1$ = NPV positif

$NPV2$ = NPV negatif

Apabila:

$IRR > MARR$, maka proyek layak untuk dilaksanakan/dilanjutkan.

$IRR < MARR$, maka proyek tidak layak untuk dilaksanakan/dilanjutkan.

$$\begin{aligned}
 IRR &= i1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i2 - i1) \\
 &= 0,12 + \frac{7.323.318.585}{7.323.318.585 - (-6.714.219.621,31)} \times (0,13 - 0,12) \\
 &= 12,52\%
 \end{aligned}$$

$$MARR = i_f + i_{inf} + RP$$

Dimana :

i_f = tingkat bunga bebas risiko (misalnya BI Rate, deposito, SUN)

i_{inf} = inflasi rata-rata tahunan

RP = tambahan premi risiko sesuai sektor proyek

$$MARR = i_f + i_{inf} + RP$$

$$MARR = 5,75\% + 3\% + 2\%$$

$$MARR = 10,75\%$$

Hasil Evaluasi :

$$IRR = 12,52\%$$

$$MARR = 10,75\%$$

Jadi, $IRR > MARR$, maka proyek layak untuk dilaksanakan/dilanjutkan.

Nilai IRR tersebut dapat dimaknai bahwa dengan rangkaian arus kas yang diterima selama 20 tahun. Tergambar bahwa investasi tersebut memberikan tingkat *return* sebesar 12,52%. Dengan nilai MARR menjumlahkan tingkat bunga bebas risiko (BI-Rate sebesar 5,75%), inflasi rata-rata nasional sebesar 3%, dan premi risiko sektor pariwisata sebesar 2%. Diperoleh nilai MARR sebesar 10,75%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa investasi tersebut LAYAK diterima.

3.3. *Benefit Cost Ratio* (BCR)

Perhitungan BCR merupakan perbandingan antara NPV arus kas masuk dengan NPV arus kas keluar. Perhitungan BCR sebagai berikut:

$$BCR = \frac{|PV[Benefits]|}{|PV[Cost]|}$$

Dimana:

PV [Benefits] = Nilai sekarang benefits

PV [Cost] = Nilai sekarang cost

Apabila:

BCR > 1 = Investasi layak (diterima)

BCR < 1 = Investasi tidak layak (ditolak)

BCR = 1 = Investasi netral (boleh diterima atau ditolak)

$$\begin{aligned} BCR &= \frac{|PV[Benefits]|}{|PV[Cost]|} \\ &= \frac{19.901.633.938,77}{2.500.000.000} \\ &= 7,960 \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut diperoleh nilai BCR yaitu sebesar 7,960 yaitu lebih besar dari satu (>1). Sehingga pembangunan Dermaga Apung Hiu Paus ini investasinya dikatakan LAYAK (diterima).

3.4. *Payback Period* (PP)

Jangka waktu tertentu yang menunjukkan terjadinya arus penerimaan (*cash inflows*) secara kumulatif sama dengan jumlah investasi dalam bentuk *present value*. Perhitungan periode dalam metode ini ditentukan secara bulanan, namun data yang digunakan merupakan data tahunan. Terlebih dahulu ditentukan total pemasukan dan total biaya. Pemasukan dan total biaya dapat dilihat pada tabel 4.3. berikut:

Tabel 3. Pemasukan dan Biaya

Bulan	Pengunjung	Tarif	Pemasukan
Januari	-	-	-
Februari	-	-	-
Maret	946	35.000	33.110.000
April	1797	35.000	62.895.000
Mei	2166	35.000	75.810.000
Juni	2820	35.000	98.700.000
Juli	3677	35.000	128.695.000
Agustus	4767	35.000	166.845.000
September	4772	35.000	167.020.000
Oktober	4594	35.000	160.790.000
November	4681	35.000	163.835.000
Desember	4839	35.000	169.365.000
Total Pemasukan			1.227.065.000

Tabel 4. Pengeluaran Pertahun

Pengeluaran	
Belanja Modal	80.000.000
Insentif	120.000.000
Operasional	200.000.000
Total Biaya	400.000.000

Dengan demikian, pemasukan bersih (kas bersih):

$$1.227.065.000 - 400.000.000$$

$$= 827.065.000$$

Sehingga diperoleh *Payback Period* sebagai berikut:

$$\text{Payback Period} = \frac{\text{Nilai Investasi}}{\text{Kas Bersih}} \times 12 \text{ bulan}$$

$$\begin{aligned} \text{Payback Period} &= \frac{2.500.000.000}{827.065.000} \times 12 \text{ bulan} \\ &= 36,27 \text{ bulan} \end{aligned}$$

Jadi, jangka waktu yang diperlukan untuk kembalinya modal investasi tersebut, maka dibutuhkan waktu 36,27 bulan untuk memenuhi modal awal.

4. Kesimpulan

Hasil analisis kelayakan finansial pembangunan Dermaga Apung Hiu Paus dinyatakan layak untuk dilaksanakan. Hal ini ditunjukkan dari perolehan nilai *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp 17.401.633.938,77 yang bernilai positif, sehingga investasi ini memberikan manfaat ekonomi. Selanjutnya, nilai *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 12,52% lebih besar dibandingkan dengan *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) yang dihitung sebesar 10,75%, yang terdiri dari tingkat bunga bebas risiko (BI-Rate) 5,75%, inflasi rata-rata nasional 3%, serta premi risiko sektor pariwisata 2%. Dengan demikian, investasi ini memberikan tingkat pengembalian yang lebih tinggi daripada tingkat pengembalian minimum yang disyaratkan. Selain itu, hasil

perhitungan *Benefit Cost Ratio* (BCR) mencapai 7,960, lebih besar dari 1, yang menunjukkan bahwa manfaat yang diperoleh jauh melebihi biaya yang dikeluarkan. Sementara itu, *Payback Period* (PP) tercatat selama 36,27 bulan atau sekitar tiga tahun, yang tergolong relatif cepat dalam pengembalian modal investasi. berdasarkan indikator-indikator tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembangunan Dermaga Apung Hiu Paus secara finansial sangat layak dan menguntungkan untuk direalisasikan.

Referensi

- Abuk, G. M., & Rumbino, Y. (2020). Analisis Kelayakan Ekonomi Menggunakan Metode Net Present Value (NPV), Metode Internal Rate of Return (IRR) Payback Period (PBP) pada Unit Stone Crusher di CV. X Kab. Kupang Prov. NTT. *Jurnal Ilmiah Teknologi FST Undana*, 14(2), 68–75.
- Afifuddin, M. H., Syarifuddin, A., Lungiding, A., Risdianto, A., Lubis, Q., & Afifuddin, M. H. (2023). Desain Dermaga Apung Sebagai Sarana Penunjang Kegiatan Ekonomi Nelayan Di Desa Aeng Sareh Floating Pier Design As A Means Of Supporting Fishermen ' s Economic Activities In Aeng Sareh Village Politeknik Negeri Madura , Sampang , Madura PENDAHULUAN Dermaga. 1(4).
- Erlanda, A., & Baroroh, I. (2023). Perencanaan Pengecatan Pada Dermaga Apung Kapal Selam di Daerah Natuna Dengan Menggunakan CPM PDM PERT (Studi Kasus PT. Wahyu Agung). *Jurnal Jalasena*, 4(2), 1–113.
- Lubis, H. J. S. (2022). Pemodelan Dermaga Apung Di Tempat Pariwisata Danau Toba, Sumatera Utara. *Riset Sains Dan Teknologi Kelautan*, 5(1), 65–68. <https://doi.org/10.62012/sensistek.v5i1.19410>
- Nur, F. M., Paotonan, C., Assidiq, F. M., Kelautan, D. T., & Hasanuddin, U. (2024). Perencanaan awal dermaga apung lakkang. 7(2), 134–143.
- Pujawan, I. N. (1995). Ekonomi Teknik. *Jakarta: Erlangga*.
- Utomo, E. (2018). Perbandingan Desain Dermaga Terapung Pada Sistem Konstruksi Melintang dan Memanjang “Studi Kasus Dermaga Pelabuhan Tideng Pale Kabupaten Tana Tidung.” *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.35334/be.v2i1.607>