

BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL

4.1 Perencanaan Kapasitas Galangan Kapal

4.1.1 Perencanaan Galangan 1 Slipway

Penentuan jumlah kapal yang dapat dilayani galangan dilakukan menggunakan pendekatan kapasitas berbasis waktu operasi. Pendekatan ini umum digunakan dalam studi kelayakan galangan karena mempertimbangkan keterbatasan fasilitas *docking* dan durasi pekerjaan. Konsep *dock-days* digunakan untuk menggambarkan kapasitas pelayanan fasilitas docking berdasarkan jumlah hari operasi yang tersedia dan jumlah hari fasilitas digunakan (*occupied days* atau *drydocking days*) selama periode operasi (Dev & Saha, 2024).

Tabel 4. 1 Parameter Perhitungan Dengan 1 Slipway
(Sumber : Penulis, 2026)

Parameter	Nilai	Keterangan
Jumlah Slipway	1 unit	Fasilitas <i>Docking</i>
Hari Kerja Efektif	300 hari/tahun	Hari Operasional
Utilisasi	70%	Memperhitungkan <i>Downtime</i>
Durasi Repair	12 hari	Pergantian kayu dan <i>Finishing</i>
Jumlah Kapal di Slipway	2 unit	Total Kapal Pada 1 Unit Slipway

$$\text{Kapasitas Efektif} = 1 \times 300 \times 70\% \times 2 = 420 \text{ Dock-days/tahun}$$

Nilai kapasitas efektif sebesar 420 *dock-days*/tahun kemudian digunakan sebagai dasar dalam menentukan jumlah kapal yang dapat dilayani galangan. Perhitungan dilakukan dengan membandingkan total kapasitas waktu pelayanan tahunan terhadap rata-rata durasi reparasi kapal selama 12 hari. Berdasarkan perhitungan tersebut, diperoleh kapasitas pelayanan galangan sebanyak 35 kapal per tahun. Nilai ini menunjukkan jumlah kapal yang dapat menjalani proses *docking* dan reparasi dalam satu tahun operasional pada galangan dengan 1 slipway.

Tabel 4. 2 Parameter Reparasi Dengan 1 Slipway
(Sumber : Penulis, 2026)

Komponen	Nilai	Satuan
Jumlah Kapal	35	Kapal/tahun
Wetted Surface Area	119,11	m ²
Penggantian Kayu (40%)	38	m ²
Jumlah Pekerja	9	Orang

Hasil perhitungan hidrostatis menggunakan perangkat lunak DELFTship, kapal kayu 30 GT memiliki nilai wetted surface area sebesar 94,98 m². Nilai tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan luas area reparasi kapal, khususnya pada pekerjaan penggantian kayu lambung kapal. Dalam penelitian ini, luas penggantian kayu ditetapkan sebesar 40% dari wetted surface area untuk merepresentasikan tingkat reparasi sedang, sehingga diperoleh luas reparasi penggantian kayu sebesar 38 m². Berdasarkan volume pekerjaan

reparasi tersebut, jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan diperkirakan sebanyak 9 orang pekerja agar proses reparasi kapal dapat diselesaikan sesuai durasi pekerjaan yang telah direncanakan.

4.1.2 Perencanaan Galangan 2 Slipway

Tabel 4. 3 Parameter Perhitungan Dengan 2 Slipway

(Sumber : Penulis, 2026)

Parameter	Nilai	Keterangan
Jumlah Slipway	2 unit	Fasilitas <i>Docking</i>
Hari Kerja Efektif	300 hari/tahun	Hari Operasional
Utilisasi	70%	Memperhitungkan <i>Downtime</i>
Durasi Repair	12 hari	Pergantian kayu dan <i>Finishing</i>
Jumlah Kapal di Slipway	2 unit	Total Kapal Pada 1 Unit Slipway

$$\text{Kapasitas Efektif} = 2 \times 300 \times 70\% \times 2 = 840 \text{ Dock-days/tahun}$$

Berdasarkan hasil perhitungan kapasitas efektif, diperoleh nilai sebesar 840 *Dock-days/tahun*. Perhitungan total kapal dilakukan dengan membandingkan total kapasitas waktu pelayanan tahunan terhadap rata-rata durasi reparasi kapal selama 12 hari. Berdasarkan perhitungan tersebut, diperoleh kapasitas pelayanan galangan sebanyak 70 kapal per tahun.

Tabel 4. 4 Parameter Reparasi Dengan 2 Slipway

(Sumber : Penulis, 2026)

Komponen	Nilai	Satuan
Jumlah Kapal	70	Kapal/tahun
Wetted Surface Area	119,11	m ²
Penggantian Kayu (40%)	38	m ²
Jumlah Pekerja	18	Orang

Berdasarkan volume pekerjaan reparasi tersebut, jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan diperkirakan sebanyak 18 orang pekerja agar proses reparasi kapal dapat diselesaikan sesuai kapasitas pelayanan galangan dengan 2 Slipway.

4.1.3 Perbandingan Kapasitas Pelayanan Galangan

Tabel 4. 5 Perbandingan Kapasitas Pelayanan

(Sumber : Penulis, 2026)

Parameter	1 Slipway	2 Slipway	Satuan
Jumlah Slipway	1	2	Unit
Kapasitas Efektif	420	840	<i>Dock-days/tahun</i>
Jumlah Kapal Yang Dilayani	35	70	Kapal/tahun
Jumlah Pekerja	9	18	Orang

Hasil perbandingan kapasitas pelayanan galangan menunjukkan bahwa penggunaan 2 Slipway menghasilkan kapasitas *Docking* yang lebih besar dibandingkan galangan dengan 1 Slipway. Kapasitas efektif galangan meningkat dari 420 *Dock-days/tahun* menjadi 840 *Dock-days/tahun* sehingga jumlah kapal yang dapat dilayani meningkat dari 35 kapal/tahun menjadi 70

kapal/tahun. Peningkatan kapasitas pelayanan tersebut turut mempengaruhi kebutuhan tenaga kerja, di mana jumlah pekerja pada galangan 2 *Slipway* lebih besar dibandingkan galangan 1 *Slipway*.

4.2 Analisis Investasi Awal (CAPEX)

Investasi awal merupakan komponen penting dalam perencanaan pembangunan galangan kapal karena menentukan besarnya modal yang harus disiapkan sebelum operasional dimulai. Dalam industri galangan kapal, investasi awal umumnya meliputi pengadaan lahan, pembangunan fasilitas, serta pengadaan peralatan kerja. Perbedaan kapasitas pelayanan antara galangan 1 *Slipway* dan 2 *Slipway* menyebabkan adanya perbedaan kebutuhan investasi, khususnya pada luas lahan dan jumlah fasilitas *Slipway* yang digunakan.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa investasi pada galangan kapal dapat mencapai miliaran rupiah tergantung kapasitas dan fasilitas yang dibangun (Prastyo et al., 2018). Oleh karena itu, estimasi investasi dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kebutuhan fasilitas galangan kapal skala kecil hingga menengah. Berdasarkan hasil perencanaan, komponen investasi awal meliputi lahan, bangunan, *Slipway*, peralatan, serta utilitas. Rincian investasi awal dapat dilihat pada Tabel berikut.

4.2.1 Kebutuhan Lahan dan Biaya Pembangunan Fasilitas

Kebutuhan lahan galangan kapal dipengaruhi oleh kapasitas pelayanan dan jumlah *Slipway* yang digunakan. Galangan dengan 2 *Slipway* memerlukan kebutuhan lahan yang lebih besar dibandingkan galangan dengan 1 *Slipway*. Luas lahan pada galangan 1 *Slipway* direncanakan sebesar 1.500 m², sedangkan galangan 2 *Slipway* memerlukan luas lahan sebesar 2.100 m².

Tabel 4. 6 Biaya Bangunan Fasilitas
(Sumber : Penulis, 2026)

No	Jenis Investasi	Ukuran (m)	1 <i>Slipway</i> (Rp)	2 <i>Slipway</i> (Rp)
1	Lahan/Tanah	50 x 30 50 x 42	1.050.000.000	1.470.000.000
2	<i>Slipway</i>	85 x 11	1.459.778.618	2.521.699.028
3	Gudang Penyimpanan	5 x 4	50.983.342	50.983.342
4	Gudang Material	8 x 5	91.870.513	91.870.513
5	Workshop	6 x 5	73.925.603	73.925.603
6	Kantor Operasional	7 x 5	83.012.708	83.012.708
7	Tempat Parkir	19 x 5	156.690.153	156.690.153
8	Toilet	3 x 2	19.784.523	19.784.523
9	Pos Satpam	2 x 2	15.209.474	15.209.474

Total kebutuhan investasi pembangunan fasilitas pada galangan 2 *Slipway* lebih besar dibandingkan galangan 1 *Slipway*. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh kebutuhan luas lahan dan jumlah fasilitas *Slipway* yang digunakan untuk meningkatkan kapasitas pelayanan kapal. Berdasarkan hasil

perhitungan, total investasi pembangunan fasilitas pada galangan 1 *Slipway* sebesar Rp3.001.254.933, sedangkan pada galangan 2 *Slipway* sebesar Rp4.483.175.343. Sementara itu, fasilitas pendukung lainnya seperti gudang, workshop, kantor operasional, tempat parkir, toilet, dan pos satpam menggunakan ukuran dan spesifikasi bangunan yang sama pada kedua kapasitas galangan kapal. Rincian lengkap perhitungan kebutuhan lahan dan biaya pembangunan fasilitas dapat dilihat pada **Lampiran 1**.

4.2.2 Biaya Pengadaan Peralatan Operasional

Peralatan operasional digunakan untuk mendukung kegiatan *Docking* dan reparasi kapal selama galangan beroperasi. Pengadaan peralatan pada galangan 2 *Slipway* memerlukan kapasitas dan jumlah peralatan yang lebih besar dibandingkan galangan 1 *Slipway* untuk menunjang peningkatan aktivitas reparasi kapal.

Tabel 4. 7 Perbandingan Peralatan Operasional Galangan
(Sumber : Data harga diolah dari berbagai vendor peralatan industri dan konstruksi, 2026)

No	Jenis Peralatan	1 <i>Slipway</i> (unit)	2 <i>Slipway</i> (unit)	Harga Satuan (Rp)	Sumber
1	Eletrik Chain Hoist	1	2	33.000.000	Mega Jaya (2026)
2	Forklift	1	1	95.000.000	Made in China (2026)
3	Hand Pallet / Handlift	1	2	3.200.000	Indotara Persada (2026)
4	Mesin Bubut	1	1	15.000.000	Monotaro Indonesia (2026)
5	Bor Listrik	2	4	450.000	Rapu Rupa (2026)
6	Rotary Hammer	1	2	1.800.000	Alat Proyek (2026)
7	Gerinda Tangan	2	4	600.000	Perkakasku (2026)
8	Gerinda Duduk	1	2	4.500.000	Monotaro Indonesia (2026)
9	Circular Saw	1	2	1.500.000	Perkakasku (2026)
10	Table Saw	1	1	4.200.000	Perkakasku (2026)
11	Set Pahat dan Planer Kayu	2	4	900.000	Sea Mall Indonesia (2026)
12	Air Compressor	1	2	1.700.000	Pusat Teknik (2026)
13	Spray Gun Wagner Control	1	2	2.500.000	Monotaro Indonesia (2026)
14	Rak Gudang Heavy Duty	2	2	1.200.000	Perkakas Racking (2026)
15	Pallet Material	2	4	230.000	Monotaro Indonesia (2026)
16	Lemari Besi Workshop	1	2	2.000.000	Monotaro Indonesia (2026)
17	PC Administrasi i5 8GB	1	1	3.300.000	Toco (2026)

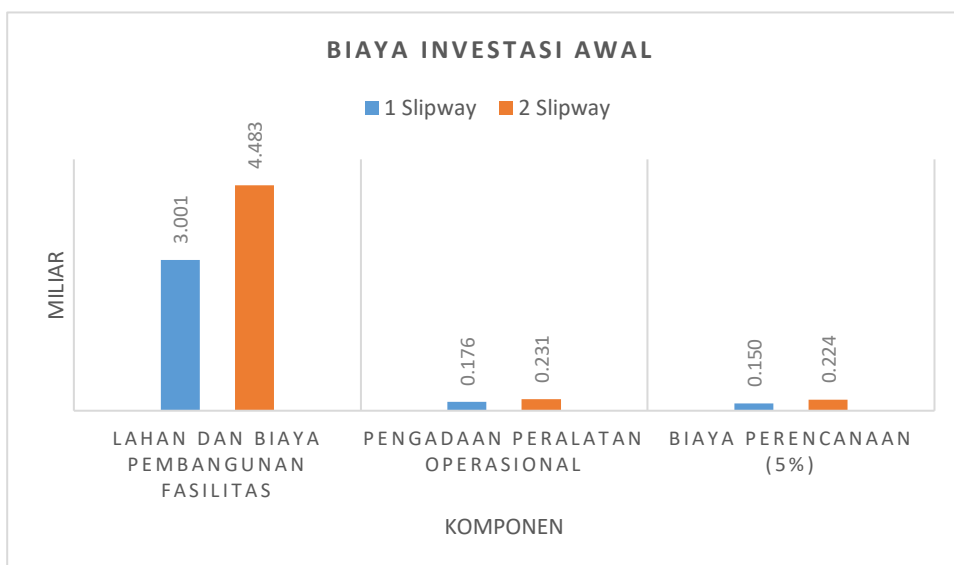
18	Printer	1	1	1.700.000	Jagoa Printer (2026)
19	Papan Tulis	1	1	300.000	Lottemart Indonesia (2026)

Total kebutuhan peralatan operasional pada galangan 1 *Slipway* sebesar Rp176.460.000, sedangkan pada galangan 2 *Slipway* sebesar Rp231.020.000. Perbedaan kebutuhan biaya peralatan tersebut dipengaruhi oleh peningkatan jumlah peralatan kerja pada galangan 2 *Slipway* untuk mendukung kapasitas pelayanan reparasi kapal yang lebih besar.

4.2.3 Total Biaya Investasi Awal

Tabel 4. 8 Total Biaya Investasi
(Sumber : Penulis, 2026)

No	Komponen	1 <i>Slipway</i>	2 <i>Slipway</i>
1	Lahan dan Biaya Pembangunan Fasilitas	3.001.254.933	4.483.175.343
2	Pengadaan Peralatan Operasional	176.460.000	231.020.000
3	Biaya Perencanaan (5%)	150.062.746	224.158.767
Total		3.327.777.680	4.938.354.111



Gambar 4. 1 Perbandingan Investasi Awal Galangan Kapal
(Sumber : Penulis, 2026)

Total investasi awal galangan kapal diperoleh dari penjumlahan biaya lahan dan pembangunan fasilitas, pengadaan peralatan operasional, serta biaya perencanaan pembangunan galangan kapal. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa total investasi awal pada galangan 1 *Slipway* sebesar Rp3.327.777.680, sedangkan total investasi awal pada galangan 2 *Slipway* sebesar Rp4.938.354.111.

4.3 Analisis Biaya Operasional (OPEX)

Biaya operasional merupakan biaya yang dikeluarkan selama kegiatan galangan kapal berlangsung yang meliputi upah tenaga kerja, energi, material, dan pemeliharaan alat. Dalam industri ini, biaya tenaga kerja menjadi komponen paling dominan karena proses reparasi kapal bersifat padat karya yang melibatkan mekanik, tukang las, hingga tenaga umum (Noufal et al., 2024).

A. Biaya Tetap (*Fixed cost*)

Tabel 4. 9 Biaya Tetap
(Sumber : Penulis, 2026)

No	Komponen	1 <i>Slipway</i> (Rp/Tahun)	2 <i>Slipway</i> (Rp/Tahun)
1	Manajer Galangan	72.000.000	72.000.000
2	Supervisor Lapangan	54.000.000	54.000.000
3	Administrasi	33.600.000	33.600.000
4	Perawatan alat & <i>Slipway</i>	20.000.000	40.000.000
5	Alat Tulis Kantor	2.400.000	4.800.000
6	Komunikasi (Internet & Telepon)	1.200.000	1.200.000
7	Mobilisasi Operasional	12.000.000	24.000.000
Total		195.200.000	229.600.000

Biaya tetap pada galangan 2 *Slipway* lebih besar dibandingkan galangan 1 *Slipway* karena adanya peningkatan kebutuhan biaya alat tulis kantor, komunikasi, transportasi, serta perawatan fasilitas *Docking* dan peralatan operasional yang lebih banyak. Rincian perhitungan biaya tetap dapat dilihat pada **Lampiran 2**.

B. Biaya Variabel (*Variable cost*)

Tabel 4. 10 Tenaga Kerja Variabel
(Sumber : Penulis, 2026)

No	Komponen	1 <i>Slipway</i> (Rp/Tahun)	2 <i>Slipway</i> (Rp/Tahun)
1	Pekerja <i>Docking</i>	73.500.000	147.000.000
2	Pekerja <i>Finishing</i>	94.500.000	189.000.000
3	Tukang kayu	63.000.000	126.000.000
4	Helper	100.800.000	201.600.000
5	Biaya Material	934.990.000	1.869.980.000
6	Listrik dan Air	28.000.000	56.000.000
Total		1.294.790.000	2.589.580.000

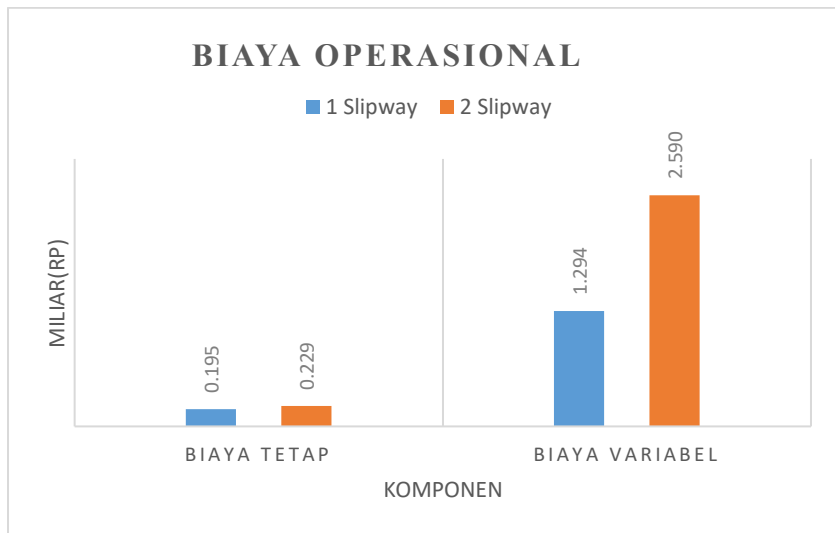
Biaya variabel pada galangan 2 *Slipway* lebih besar dibandingkan galangan 1 *Slipway* karena meningkatnya kapasitas pelayanan kapal yang menyebabkan kebutuhan tenaga kerja, material reparasi, dan utilitas operasional menjadi lebih besar. Rincian lengkap perhitungan biaya variabel dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

C. Total Biaya Operasional

Total biaya operasional galangan kapal diperoleh dari penjumlahan biaya tetap dan biaya variabel selama satu tahun operasional.

Tabel 4. 11 Total Biaya Operasional
(Sumber : Penulis, 2026)

Komponen	1 <i>Slipway</i> /Tahun	2 <i>Slipway</i> /Tahun
Biaya Tetap	195.200.000	229.600.000
Biaya Variabel	1.294.790.000	2.589.580.000
Total	1.489.990.000	2.819.180.000



Gambar 4. 2 Perbandingan Biaya Operasional
(Sumber : Penulis, 2026)

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa total biaya operasional pada galangan 1 *Slipway* sebesar Rp1.489.990.000 per tahun, sedangkan pada galangan 2 *Slipway* sebesar Rp2.819.180.000 per tahun. Perbedaan biaya operasional tersebut dipengaruhi oleh peningkatan kapasitas pelayanan kapal pada galangan 2 *Slipway* yang menyebabkan kebutuhan tenaga kerja, material reparasi, utilitas operasional, serta aktivitas *Docking* menjadi lebih besar dibandingkan galangan 1 *Slipway*.

4.4 Proyeksi Pendapatan

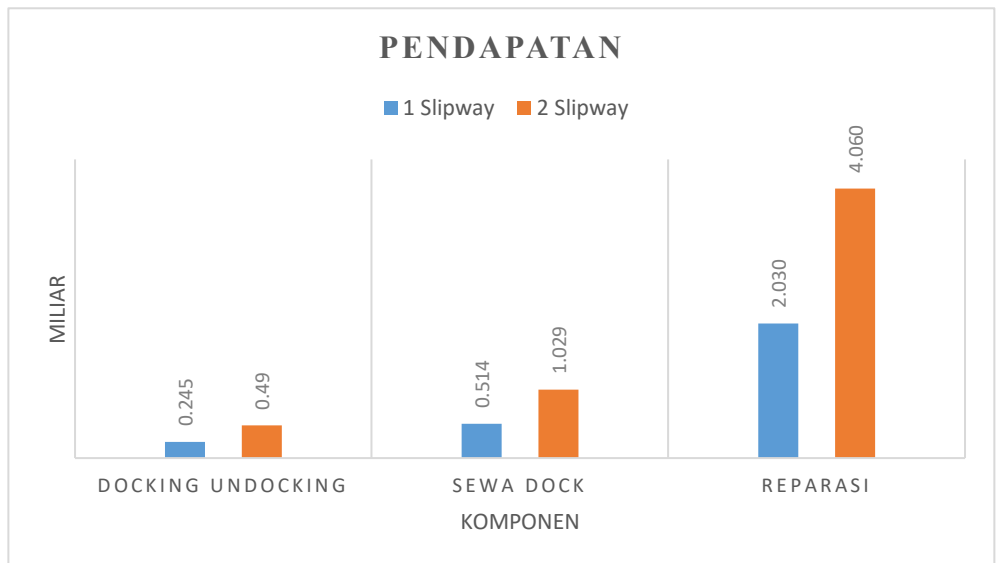
Pendapatan galangan kapal berasal dari jasa *Docking* dan reparasi kapal. Besarnya pendapatan dipengaruhi oleh jumlah kapal yang dilayani serta tarif jasa yang ditetapkan. Dalam praktiknya, tarif jasa galangan kapal bervariasi tergantung tingkat kerusakan dan jenis pekerjaan yang dilakukan.

Pendapatan galangan kapal sangat dipengaruhi oleh jumlah permintaan layanan reparasi serta kapasitas produksi galangan (Rejeki et al., 2021). Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan pendekatan kapasitas layanan sebagai dasar perhitungan pendapatan.

Biaya sewa *Dock* pada penelitian ini dihitung berdasarkan lama waktu kapal berada di atas *Slipway* selama proses reparasi berlangsung. Pada 3 hari pertama, tarif sewa *Dock* dikenakan sebesar 10% per hari dari biaya *Docking* dan *undocking*. Selanjutnya, pada 3 hari berikutnya tarif meningkat menjadi 15% per hari, kemudian meningkat kembali menjadi 20% per hari pada 3 hari berikutnya, dan seterusnya hingga pekerjaan reparasi kapal selesai dilakukan. Sistem perhitungan tersebut digunakan untuk menyesuaikan penggunaan fasilitas *Slipway* terhadap durasi reparasi kapal yang dilakukan.

Tabel 4. 12 Perbandingan Pendapatan Galangan Kapal
(Sumber : Penulis, 2026)

No	Sumber Pendapatan	Komponen	Volume 1 <i>Slipway</i> (Kapal)	Volume 2 <i>Slipway</i> (Kapal)	Tarif (Rp)	Jumlah 1 <i>Slipway</i> (Rp)	Jumlah 2 <i>Slipway</i> (Rp)
1	Jasa <i>Dock</i>	<i>Docking</i> dan <i>Undocking</i>	35	70	7.000.000	245.000.000	490.000.000
		Sewa <i>Dock</i>	35	70	14.700.000	514.500.000	1.029.000.000
2	Reparasi	Ganti Kayu, <i>Cleaning</i> dan <i>Finishing</i>	35	70	58.000.000	2.030.000.000	4.060.000.000
Total						2.789.500.000	5.579.000.000



Gambar 4. 3 Perbandingan Pendapatan Galangan Kapal
(Sumber : Penulis, 2026)

Biaya reparasi kapal dihitung berdasarkan total kebutuhan material reparasi dan biaya tenaga kerja selama proses reparasi berlangsung. Komponen biaya material meliputi kebutuhan kayu, cat, bahan *finishing*, dan perlengkapan reparasi lainnya, sedangkan biaya tenaga kerja meliputi upah pekerja reparasi kapal. Setelah diperoleh

total biaya material dan tenaga kerja, ditambahkan margin keuntungan sebesar 20% sebagai keuntungan operasional galangan kapal dalam menentukan tarif jasa reparasi kapal.

4.5 Analisa Kelayakan Finansial

Analisa kelayakan finansial dilakukan menggunakan beberapa indikator untuk menilai apakah proyek layak atau tidak. Penggunaan beberapa indikator bertujuan untuk memberikan hasil analisis yang lebih komprehensif. Pada penelitian ini, analisis kelayakan dilakukan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (B/C Ratio), dan *Payback Period* (PP).

4.5.1 Kelayakan Finansial Galangan 1 Slipway

4.5.1.1. Arus Kas (*Cash Flow*)

Arus kas merupakan selisih antara pendapatan dan biaya operasional yang mencerminkan keuntungan bersih yang diperoleh dari kegiatan usaha. Arus kas menjadi dasar dalam analisis kelayakan finansial karena menggambarkan kemampuan proyek dalam menghasilkan keuntungan.

$$CF = \text{Pendapatan} - \text{OPEX}$$

$$CF = 2.789.500.000 - 1.489.990.000$$

$$CF = \text{Rp}1.299.510.000/\text{tahun}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh laba sebelum pajak sebesar Rp1.299.510.000. Selanjutnya, laba tersebut dikenakan Pajak Penghasilan Badan (PPh Badan) sebesar 22% sesuai dengan ketentuan perpajakan yang berlaku di Indonesia, sehingga diperoleh nilai pajak sebesar Rp285.892.200. Dengan demikian, laba bersih setelah pajak yang diperoleh adalah sebesar Rp1.013.617.800.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh arus kas bersih pada tahun pertama setelah dikurangi pajak penghasilan badan sebesar 22%. Selanjutnya, arus kas pada tahun-tahun berikutnya diasumsikan mengalami kenaikan sebesar 5% per tahun akibat pengaruh inflasi dan pertumbuhan usaha. Hal ini didasarkan pada konsep bahwa inflasi menyebabkan kenaikan harga-harga yang berdampak pada peningkatan biaya produksi dan aktivitas ekonomi secara umum (Adiawan & Utama, 2024).

Dengan demikian, diperoleh proyeksi arus kas selama umur proyek 10 tahun sebagai berikut.

Tabel 4. 13 Arus Kas 1
(Sumber : Penulis, 2026)

Tahun ke-	Pendapatan/tahun (Rp)	Pengeluaran/ Tahun (Rp)	Laba (Rp)	Pajak (22%)	Cash Flow
0	-	-	-	-	-3.327.777.680
1	2.789.500.000	1.489.990.000	1.299.510.000	285.892.200	1.013.617.800
2	2.928.975.000	1.564.489.500	1.364.485.500	300.186.810	1.064.298.690
3	3.075.423.750	1.642.713.975	1.432.709.775	315.196.151	1.117.513.625
4	3.229.194.938	1.724.849.674	1.504.345.264	330.955.958	1.173.389.306
5	3.390.654.684	1.811.092.157	1.579.562.527	347.503.756	1.232.058.771
6	3.560.187.419	1.901.646.765	1.658.540.653	364.878.944	1.293.661.710
7	3.738.196.790	1.996.729.104	1.741.467.686	383.122.891	1.358.344.795

8	3.925.106.629	2.096.565.559	1.828.541.070	402.279.035	1.426.262.035
9	4.121.361.960	2.201.393.837	1.919.968.124	422.392.987	1.497.575.137
10	4.327.430.058	2.311.463.529	2.015.966.530	443.512.637	1.572.453.893

Tabel 4. 14 *Present Value 1*
(Sumber : Penulis, 2026)

Tahun	Cash Flow	Discount Factor DF = $1 / (1 + r)^t$	Present Value
0	-3.327.777.680	1.0000000000	-3.327.777.680
1	1.013.617.800	0.9090909091	921.470.727
2	1.064.298.690	0.8264462810	879.585.694
3	1.117.513.625	0.7513148009	839.604.526
4	1.173.389.306	0.6830134554	801.440.684
5	1.232.058.771	0.6209213231	765.011.562
6	1.293.661.710	0.5644739301	730.238.309
7	1.358.344.795	0.5131581182	697.045.659
8	1.426.262.035	0.4665073802	665.361.765
9	1.497.575.137	0.4240976184	635.118.049
10	1.572.453.893	0.3855432894	606.249.047
Total PV			7.541.126.023

4.5.1.2 *Net Present Value (NPV)*

$$NPV = Total PV - Investasi Awal$$

- Investasi awal (I_0) = Rp3.327.777.680
 - Umur proyek = 10 tahun
 - Tingkat diskonto (r) = 10%
- Total PV = 7.541.126.023
NPV = 4.213.348.343

4.5.1.3 *Internal Rate of Return (IRR)*

$$IRR = i_1 + (NPV_1 / (NPV_1 - NPV_2)) \times (i_2 - i_1)$$

- $i_1 = 10\%$
- $i_2 = 33\%$
- $NPV_1 = Rp4.213.348.343$
- $NPV_2 = Rp-48.195.027$

Untuk menghitung IRR, dilakukan pencarian tingkat suku bunga pada saat nilai NPV sama dengan nol. Berdasarkan hasil perhitungan, pada tingkat diskonto 10% diperoleh NPV sebesar Rp4.213.348.343, sedangkan pada tingkat diskonto 36% diperoleh NPV sebesar Rp-48.195.027. Karena terjadi perubahan nilai NPV dari positif ke negatif, maka nilai IRR berada di antara 10% sampai 33%. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai IRR sebesar 32,48%.

4.5.1.4 *Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)*

$$B/C = \text{Benefit} / \text{Cost}$$

- Benefit (Total PV kas masuk) = Rp7.541.126.023
 - Cost (Investasi awal) = Rp3.327.777.680
- $$B/C = 2,26$$

4.5.1.5 *Payback Period (PP)*

Tabel 4. 15 *Payback Period 1*
(Sumber : Penulis, 2026)

Tahun	<i>Cash Flow</i>	Kumulatif
0	-3.327.777.680	-3.327.777.680
1	1.013.617.800	-2.314.159.880
2	1.064.298.690	-1.249.861.190
3	1.117.513.625	-132.347.565
4	1.173.389.306	1.041.041.741
5	1.232.058.771	2.273.100.512
6	1.293.661.710	3.566.762.221
7	1.358.344.795	4.925.107.016
8	1.426.262.035	6.351.369.051
9	1.497.575.137	7.848.944.187
10	1.572.453.893	9.421.398.081

Payback Period dihitung berdasarkan arus kas kumulatif, dimana pada tahun ke-3 nilai arus kas masih negatif sebesar Rp132.347.565 dan pada tahun ke-4 telah bernilai positif. Berdasarkan perhitungan, diperoleh *Payback Period* sebesar 3,11 tahun atau sekitar 3 tahun 1 bulan 11 hari.

4.5.2 Kelayakan Finansial Galangan 2 *Slipway*

4.5.2.1. Arus Kas (*Cash Flow*)

$$CF = \text{Pendapatan} - \text{OPEX}$$

$$CF = 5.579.000.000 - 2.819.180.000$$

$$CF = \text{Rp}2.759.820.000/\text{tahun}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh laba sebelum pajak sebesar Rp2.759.820.000. Selanjutnya, laba tersebut dikenakan Pajak Penghasilan Badan (PPh Badan) sebesar 22% sesuai dengan ketentuan perpajakan yang berlaku di Indonesia, sehingga diperoleh nilai pajak sebesar Rp607.160.400. Dengan demikian, laba bersih setelah pajak yang diperoleh adalah sebesar Rp2.152.659.600.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh arus kas bersih pada tahun pertama setelah dikurangi pajak penghasilan badan sebesar 22%. Selanjutnya, arus kas pada tahun-tahun berikutnya diasumsikan mengalami kenaikan sebesar 5% per tahun akibat pengaruh inflasi dan pertumbuhan usaha.

Dengan demikian, diperoleh proyeksi arus kas selama umur proyek 10 tahun sebagai berikut.

Tabel 4. 16 Arus Kas 2
(Sumber : Penulis, 2026)

Tahun ke-	Pendapatan/tahun (Rp)	Pengeluaran/ Tahun (Rp)	Laba (Rp)	Pajak (22%)	Cash Flow
0	-	-	-	-	-4.938.354.111
1	5.579.000.000	2.819.180.000	2.759.820.000	607.160.400	2.152.659.600
2	5.857.950.000	2.960.139.000	2.897.811.000	637.518.420	2.260.292.580
3	6.150.847.500	3.108.145.950	3.042.701.550	669.394.341	2.373.307.209
4	6.458.389.875	3.263.553.248	3.194.836.628	702.864.058	2.491.972.569
5	6.781.309.369	3.426.730.910	3.354.578.459	738.007.261	2.616.571.198
6	7.120.374.837	3.598.067.455	3.522.307.382	774.907.624	2.747.399.758
7	7.476.393.579	3.777.970.828	3.698.422.751	813.653.005	2.884.769.746
8	7.850.213.258	3.966.869.370	3.883.343.888	854.335.655	3.029.008.233
9	8.242.723.921	4.165.212.838	4.077.511.083	897.052.438	3.180.458.645
10	8.654.860.117	4.373.473.480	4.281.386.637	941.905.060	3.339.481.577

Tabel 4. 17 Present Value 2
(Sumber : Penulis, 2026)

Tahun	Cash Flow	Discount Factor $DF = 1 / (1 + r)^t$	Present Value
0	-4.938.354.111	1.0000000000	-4.938.354.111
1	2.152.659.600	0.9090909091	1.956.963.273
2	2.260.292.580	0.8264462810	1.868.010.397
3	2.373.307.209	0.7513148009	1.783.100.833
4	2.491.972.569	0.6830134554	1.702.050.795
5	2.616.571.198	0.6209213231	1.624.684.850
6	2.747.399.758	0.5644739301	1.550.835.539
7	2.884.769.746	0.5131581182	1.480.343.014
8	3.029.008.233	0.4665073802	1.413.054.695
9	3.180.458.645	0.4240976184	1.348.824.937
10	3.339.481.577	0.3855432894	1.287.514.712
Total PV			16.015.383.045

4.5.2.2 Net Present Value (NPV)

$$NPV = Total PV - Investasi Awal$$

- Investasi awal (I_0) = Rp4.938.354.111
- Umur proyek = 10 tahun
- Tingkat diskonto (r) = 10%
- Total PV = 16.015.383.045
- NPV = 11.077.028.934

4.5.2.3 Internal Rate of Return (IRR)

$$IRR = i_1 + (NPV_1 / (NPV_1 - NPV_2)) \times (i_2 - i_1)$$

- $i_1 = 10\%$
- $i_2 = 48\%$
- $NPV_1 = Rp11.077.028.934$
- $NPV_2 = Rp-93.896.072$
- Untuk menghitung IRR, dilakukan pencarian tingkat suku bunga pada saat nilai NPV sama dengan nol. Berdasarkan hasil perhitungan, pada tingkat diskonto 10% diperoleh NPV sebesar Rp11.077.028.934, sedangkan pada tingkat diskonto 48% diperoleh NPV sebesar Rp-93.896.072. Karena terjadi perubahan nilai NPV dari positif ke negatif, maka nilai IRR berada di antara 10% sampai 48%. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai IRR sebesar 47%.

4.5.2.4 Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)

$$B/C = Benefit / Cost$$

- Benefit (Total PV kas masuk) = Rp16.015.383.045
- Cost (Investasi awal) = Rp4.938.354.111
- B/C = 3,24

4.5.2.5 Payback Period (PP)

Tabel 4. 18 Payback Period 2

(Sumber : Penulis, 2026)

Tahun	Cash Flow	Kumulatif
0	-4.938.354.111	-4.938.354.111
1	2.152.659.600	-2.785.694.511
2	2.260.292.580	-525.401.931
3	2.373.307.209	1.847.905.278
4	2.491.972.569	4.339.877.848
5	2.616.571.198	6.956.449.046
6	2.747.399.758	9.703.848.804
7	2.884.769.746	12.588.618.549

8	3.029.008.233	15.617.626.782
9	3.180.458.645	18.798.085.427
10	3.339.481.577	22.137.567.004

Payback Period dihitung berdasarkan arus kas kumulatif, dimana pada tahun ke-2 nilai arus kas masih negatif sebesar Rp525.401.931 dan pada tahun ke-3 telah bernilai positif. Berdasarkan perhitungan, diperoleh *Payback Period* sebesar 2,22 tahun atau sekitar 2 tahun 2 bulan 19 hari.

4.6 Hasil dan Pembahasan

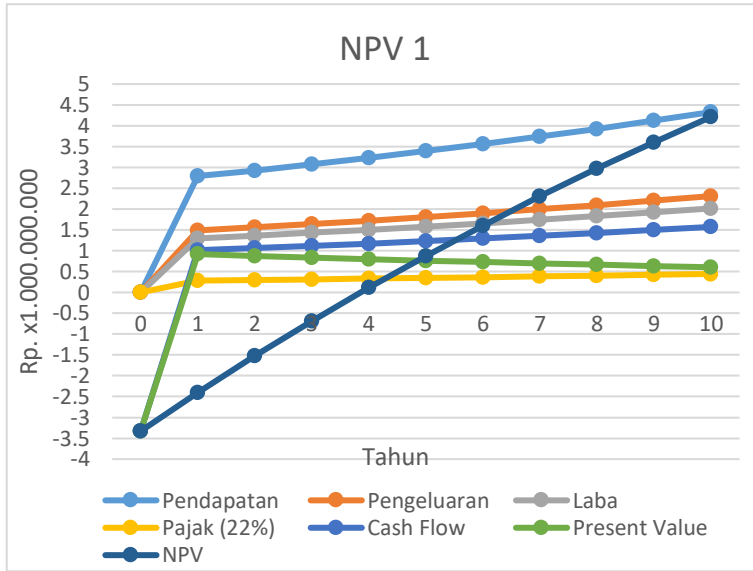
4.6.1 Hasil

Tabel 4. 19 Hasil Analisa NPV, IRR, B/C, dan PP Galangan 1 *Slipway*
(Sumber : Penulis, 2026)

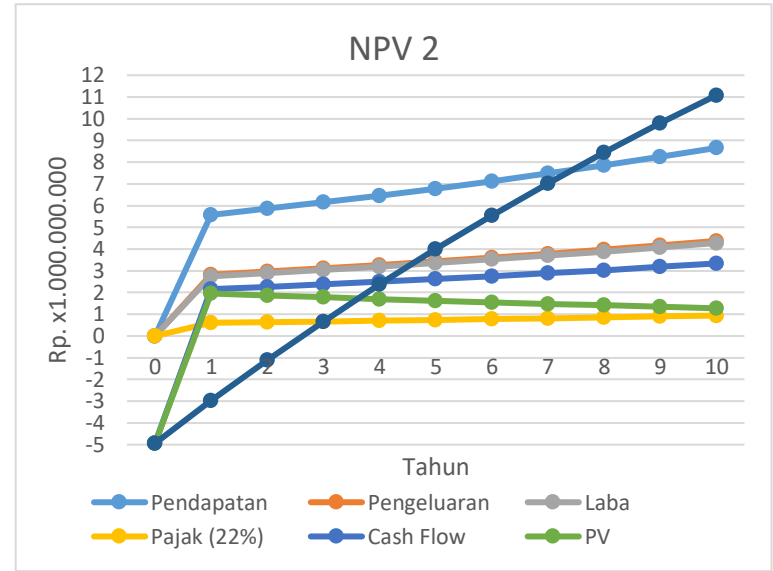
Tahun	CF Kumulatif	PV	Net Pesent Value		Rate of Return		Benefit Cost Ratio		Payback Period	
			NPV	Kelayakan	IRR	Kelayakan	B/C	Kelayakan	PP	Kelayakan
0	-3.327.777.680	-3.327.777.680	-3.327.777.680	Tidak Layak		Tidak Layak	-	Tidak Layak		Tidak Layak
1	-2.314.159.880	921.470.727	-2.406.306.952	Tidak Layak	-70%	Tidak Layak	0.28	Tidak Layak		Tidak Layak
2	-1.249.861.190	879.585.694	-1.526.721.258	Tidak Layak	-26%	Tidak Layak	0.54	Tidak Layak		Tidak Layak
3	-132.347.565	839.604.526	-687.116.732	Tidak Layak	-2%	Tidak Layak	0.79	Tidak Layak		Tidak Layak
4	1.041.041.741	801.440.684	114.323.952	Layak	12%	Layak	1.03	Layak	3,11	Layak
5	2.273.100.512	765.011.562	879.335.514	Layak	20%	Layak	1.26	Layak		Layak
6	3.566.762.221	730.238.309	1.609.573.824	Layak	24%	Layak	1.48	Layak		Layak
7	4.925.107.016	697.045.659	2.306.619.483	Layak	28%	Layak	1.69	Layak		Layak
8	6.351.369.051	665.361.765	2.971.981.248	Layak	30%	Layak	1.89	Layak		Layak
9	7.848.944.187	635.118.049	3.607.099.297	Layak	31%	Layak	2.08	Layak		Layak
10	9.421.398.081	606.249.047	4.213.348.343	Layak	32.48%	Layak	2.26	Layak		Layak

Tabel 4. 20 Hasil Analisa NPV, IRR, B/C, dan PP Galangan 2 Slipway
(Sumber : Penulis, 2026)

Tahun	CF Kumulatif	PV	Net Pesent Value		Rate of Return		Benefit Cost Ratio		Payback Period	
			NPV	Kelayakan	IRR	Kelayakan	B/C	Kelayakan	PP	Kelayakan
0	-4.938.354.111	-4.938.354.111	-4.938.354.111	Tidak Layak		Tidak Layak	-	Tidak Layak		Tidak Layak
1	-2.785.694.511	1.956.963.273	-2.981.390.838	Tidak Layak	-56%	Tidak Layak	0.40	Tidak Layak		Tidak Layak
2	-525.401.931	1.868.010.397	-1.113.380.441	Tidak Layak	-7%	Tidak Layak	0.77	Tidak Layak		Tidak Layak
3	1.847.905.278	1.783.100.833	669.720.392	Layak	17%	Layak	1.14	Layak	2,22	Layak
4	4.339.877.848	1.702.050.795	2.371.771.187	Layak	30%	Layak	1.48	Layak		Layak
5	6.956.449.046	1.624.684.850	3.996.456.037	Layak	37%	Layak	1.81	Layak		Layak
6	9.703.848.804	1.550.835.539	5.547.291.576	Layak	41%	Layak	2.12	Layak		Layak
7	12.588.618.549	1.480.343.014	7.027.634.590	Layak	44%	Layak	2.42	Layak		Layak
8	15.617.626.782	1.413.054.695	8.440.689.286	Layak	45%	Layak	2.71	Layak		Layak
9	18.798.085.427	1.348.824.937	9.789.514.222	Layak	46%	Layak	2.98	Layak		Layak
10	22.137.567.004	1.287.514.712	11.077.028.934	Layak	47%	Layak	3.24	Layak		Layak



Gambar 4. 5 NPV Galangan Kapal 1 Slipway
(Sumber : Penulis, 2026)



Gambar 4. 4 NPV Galangan Kapal 2 Slipway
(Sumber : Penulis, 2026)

4.6.2 Pembahasan

Tabel 4. 21 Perbandingan Hasil Kelayakan
(Sumber : Penulis, 2026)

Parameter	1 <i>Slipway</i>	2 <i>Slipway</i>
NPV	4.213.348.343	11.077.028.934
IRR	32.48%	47%
B/C Ratio	2,26	3,24
PP	3,11	2,22

Berdasarkan hasil penelitian, peningkatan jumlah *Slipway* memberikan pengaruh terhadap kapasitas pelayanan galangan kapal. Galangan dengan 2 *Slipway* mampu melayani kapal lebih banyak dibandingkan galangan 1 *Slipway* karena memiliki kapasitas *Docking* yang lebih besar. Peningkatan kapasitas tersebut menyebabkan kebutuhan lahan, fasilitas operasional, dan tenaga kerja juga meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah *Slipway* menjadi faktor utama dalam menentukan kemampuan pelayanan reparasi kapal pada galangan kapal ikan.

Pada aspek investasi dan operasional, kebutuhan biaya pada galangan 2 *Slipway* lebih besar dibandingkan galangan 1 *Slipway*. Komponen biaya terbesar berasal dari pembangunan fasilitas *Slipway* dan pengadaan lahan karena fasilitas *Docking* memerlukan area operasional yang luas serta konstruksi yang lebih kompleks. Selain itu, meningkatnya jumlah kapal yang dilayani menyebabkan kebutuhan material reparasi, tenaga kerja, listrik, air, serta perawatan fasilitas menjadi lebih tinggi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas galangan akan berbanding lurus dengan peningkatan biaya investasi maupun biaya operasional tahunan.

Pendapatan galangan kapal diperoleh dari jasa *Docking*, *undocking*, sewa *Dock*, dan reparasi kapal. Galangan 2 *Slipway* menghasilkan pendapatan yang lebih besar karena mampu melayani kapal dalam jumlah lebih banyak setiap tahunnya. Hasil analisis kelayakan finansial menunjukkan bahwa kedua alternatif galangan kapal dinyatakan layak untuk dikembangkan karena memiliki nilai NPV positif, IRR lebih besar dari tingkat diskonto, serta nilai B/C Ratio lebih dari satu. Selain itu, galangan 2 *Slipway* memiliki periode pengembalian investasi yang lebih cepat dibandingkan galangan 1 *Slipway* sehingga dinilai memiliki tingkat kelayakan finansial yang lebih baik.

Namun demikian, hasil analisis ini masih dipengaruhi oleh beberapa asumsi, seperti kestabilan jumlah kapal yang direparasi setiap tahun serta kebutuhan material dan tenaga kerja selama kegiatan operasional galangan berlangsung. Oleh karena itu, peningkatan kebutuhan reparasi kapal dan penggunaan material operasional dapat mempengaruhi besarnya biaya operasional serta tingkat keuntungan usaha yang diperoleh galangan kapal.