

**ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI DALAM PENGADAAN  
KAPAL TUNDA (STUDI KASUS: PT. XYZ)**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**Denissa Maharani**

**3333200046**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
CILEGON – BANTEN  
2024**

**ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI DALAM PENGADAAN  
KAPAL TUNDA (STUDI KASUS: PT. XYZ)**

**Skripsi ditulis untuk memenuhi Sebagian persyaratan dalam mendapatkan  
gelar Sarjana Teknik**



**Oleh :  
Denissa Maharani  
3333200046**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
CILEGON – BANTEN  
2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

**NAMA** : DENISSA MAHARANI

**NIM** : 3333200046

**JURUSAN** : TEKNIK INDUSTRI

**JUDUL** : ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI DALAM PENGADAAN  
KAPAL TUNDA (STUDI KASUS PT. XYZ)

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian dengan judul tersebut diatas adalah benar karya saya sendiri dengan arahan dari pembimbing I dan pembimbing II, dan tidak ada duplikasi dengan karya orang lain kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai perundang-undangan yang berlaku.

Cilegon, 02 Juli 2024



Denissa Maharani

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan Oleh :

**NAMA** : DENISSA MAHARANI

**NIM** : 3333200046

**JURUSAN** : TEKNIK INDUSTRI

**JUDUL** : ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI DALAM PENGADAAN  
KAPAL TUNDA (STUDI KASUS: PT. XYZ)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan Diterima  
Sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik,  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Pada hari : Selasa

Tanggal : 02 Juli 2024

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1: Dr. Ir. Sirajuddin, ST., MT., IPU

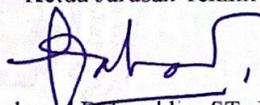
Pembimbing 2: Akbar Gunawan, ST., MT.

Penguji 1 : Dr. Hj. Putiri Bhuana Katili, Dra., MT.

Penguji 2 : Atia Sonda, S.Si., M.Si

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Industri

  
Achmad Bahauddin, ST., MT., Ph.D.

NIP. 197812212005011002

## PRAKATA

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan atas segala nikmat dan karunia, serta kesempatan kepada saya sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul " Analisis Kelayakan Investasi Dalam Pengadaan Kapal Tunda (Studi Kasus: PT.XYZ)" dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

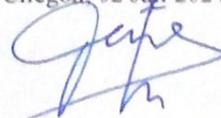
Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa semua tidak akan pernah terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat serta karunianya atas kemudahan, kelancaran, dan berkat yang tiada henti kepada penulis.
2. Kedua orang tua tercinta yaitu ayah dan ibu yang telah memberikan doa serta dukungan yang tiada henti dan harapan mereka kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Kakak Perempuan penulis yang memberikan motivasi kehidupan dan semangat kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Ir. Sirajuddin, ST., MT., IPU dan Bapak Akbar Gunawan, ST., MT. selaku dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Ibu Dr. Hj. Putiri Bhuana Katili, Dra.,MT dan Ibu Atia Sonda, S.Si., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini menjadi lebih baik lagi.

6. Bapak Achmad Bahauddin, ST., MT., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
7. Ibu Yusraini Muharni, ST., MT. Selaku koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri yang telah memberikan banyak ilmu serta bimbingan akademik kepada penulis.
9. Para Pengurus Perpustakaan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yang telah mengisi hari hari penulis dan memberikan acuan semangat selama penulis sedang menyusun skripsi ini.
10. Teman-teman terdekat penulis yang telah berperan penting dan selalu menemani penulis dalam menjalani kehidupan mulai dari awal perkuliahan sampai akhir perkuliahan banyak canda tawa dan kesedihan yang telah dilalui bersama yaitu Grup Besties, Pasukan Hello Kons, Pasukan Penyairan, Pasukan Saranjana, terkhususkan untuk Falahi, Robby, Caca, dan Manda, tidak lupa untuk Matthew, Akhdan dan Yusfi yang membantu dan menemani penyusunan skripsi penulis.
11. Serta ucapan terimakasih kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, karena telah banyak membantu penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan dalam skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik serta saran yang membangun demi penelitian skripsi dimasa yang akan datang. Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak yang membutuhkan dan berguna untuk civitas akademik Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Cilegon, 02 Juli 2024



Denissa Maharani

## ABSTRAK

**DENISSA MAHARANI, ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI DALAM PENGADAAN KAPAL TUNDA (STUDI KASUS: PT. XYZ). Dibimbing Oleh Dr. Ir. Sirajuddin, ST., MT., IPU dan Bapak Akbar Gunawan, ST., MT.**

PT. XYZ merupakan Badan Usaha Pelabuhan yang melayani penundaan di wilayah Banten. Tingginya penggunaan jasa tunda berdasarkan *traffic* kapal dengan kelas panjang kapal diatas 250 meter pada pelabuhan PT.XYZ membuat PT.XYZ berencana untuk melakukan investasi pengadaan kapal tunda dengan membuat skenario, yaitu pembelian kapal tunda baru atau dengan dengan skema *charter*. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan rata-rata pendapatan jasa tunda dalam proyeksi 10 tahun sebesar Rp102.974.009.054. Berdasarkan hasil metode NPV skenario pertama sebesar Rp26.523.052.938, kemudian untuk skenario kedua sebesar Rp28.604.093.815, pada metode IRR pada skenario pertama diperoleh hasil perhitungan sebesar 11,70%, kemudian pada skenario kedua sebesar 10,76%, selanjutnya pada metode BCR skenario pertama didapatkan hasil sebesar 1,98, sedangkan pada skenario kedua diperoleh sebesar 2,37, pada metode PP, pada skenario pertama diperoleh hasil 12,79 tahun, sedangkan pada skenario kedua yaitu 13,85 tahun dan terakhir nilai ROI, pada skenario pertama yaitu sebesar 21%, sedangkan skenario kedua yaitu sebesar 19%. Hasil analisis sensitivitas berdasarkan rata-rata NPM pada skenario pertama yaitu sebesar 7%, pada skenario kedua yaitu diperoleh hasil sebesar 13%. Berdasarkan parameter kelayakan investasi yang diperoleh pada skenario pertama dan kedua layak untuk dijalankan namun skenario pertama memiliki keuntungan yang lebih besar dibandingkan skenario kedua.

**Kata Kunci :** *Tarif Jasa Tunda, Analisis Kelayakan Investasi, Analisis Sensitivitas, Kapal Tunda*

## ABSTRACT

**DENISSA MAHARANI, INVESTMENT FEASIBILITY ANALYSIS IN PROCUREMENT OF TUGSHIPS (CASE STUDY: PT. XYZ). Guided by Dr. Ir. Sirajuddin, ST., MT., IPU and Mr. Akbar Gunawan, ST., MT.**

*PT. XYZ is a Port Business Entity that serves delays in the Banten area. The high use of tug services based on ship traffic with ship length classes above 250 meters at PT. Based on the research results, it was found that the average tug service income in the 10 year projection was IDR 102.974.009.054. Based on the results of the NPV method for the first scenario. it was IDR 26.523.052.938. then for the second scenario it was IDR 28,604,093,815, the IRR method in the first scenario obtained a calculation result of 11,70%, then in the second scenario it was 10,76%. Furthermore, in the first scenario BCR method the result was 1,98, while in the second scenario it was 2,37, in the PP method, in the first scenario the result was 12,79 years, while in the second scenario it was 13,85 years and finally the ROI value , in the first scenario it is 21%, while in the second scenario it is 19%. The results of the sensitivity analysis are based on the average NPM in the first scenario, which is 7%, in the second scenario, the results obtained are 13%. Based on the investment feasibility parameters obtained in the first and second scenarios, it is feasible to carry out, but the first scenario has greater advantages than the second scenario..*

**Keywords:** *Tug Service Rates, Investment Feasibility Analysis, Sensitivity Analysis, Tugboat*

## RINGKASAN

**DENISSA MAHARANI, ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI DALAM PENGADAAN KAPAL TUNDA (STUDI KASUS: PT. XYZ). Dibimbing Oleh Dr. Ir. Sirajuddin, ST., MT., IPU dan Bapak Akbar Gunawan, ST., MT.**

**Pendahuluan:** PT. XYZ merupakan Badan Usaha Pelabuhan yang melayani penundaan kapal di wilayah Banten. Berdasarkan data histori tiga tahun terakhir yang dimiliki oleh PT.XYZ, dari *traffic* kedatangan kapal sesuai dengan kelas panjang kapal PT.XYZ memiliki *traffic* kapal dengan panjang kapal di atas 250 m dengan total kapal yaitu, sebanyak 204 kapal. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. 57 Tahun 2015 yang berbunyi “Pelabuhan yang melayani kapal dengan panjang kapal 250 (dua ratus lima puluh) meter ke atas, harus memiliki paling sedikit tiga unit armada kapal tunda”. Namun berdasarkan kondisi eksisting pada PT.XYZ, salah satu kapal tunda yang disewa kepada salah satu pihak vendor masa kontraknya sudah berakhir sehingga saat ini PT.XYZ hanya memiliki dua unit armada kapal tunda yang tersedia. Tingginya penggunaan jasa tunda berdasarkan *traffic* kapal berdasarkan kelas panjang kapal pada pelabuhan PT.XYZ membuat PT.XYZ berencana untuk melakukan investasi pengadaan kapal tunda dengan membuat skenario, yaitu pembelian kapal tunda baru atau dengan melakukan skema *charter*. Oleh karena itulah analisis kelayakan pengadaan kapal tunda adalah langkah penting sebelum memutuskan untuk menginvestasikan sumber daya dalam pengadaan kapal tunda, dengan tujuan untuk mengetahui apakah pengadaan investasi tersebut dapat dikatakan layak atau tidak untuk dijalankan.

**Tujuan Penelitian:** Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu, mengetahui besarnya tarif pendapatan kapal tunda di PT.XYZ, mengetahui kelayakan investasi pengadaan kapal tunda di PT.XYZ, dan mengetahui sensitivitas kelayakan investasi kapal tunda di PT.XYZ.

**Metode Penelitian:** Pada tahap awal penelitian ini dimulai dengan melakukan studi literatur dan studi lapangan yaitu dengan melakukan wawancara terkait deskripsi proyek pengadaan kapal tunda selanjutnya melakukan pengolahan data dengan melakukan perhitungan pendapatan tarif kapal tunda berdasarkan tarif tetap dan tarif variabel serta jumlah *traffic* kedatangan kapal di pelabuhan PT.XYZ. Selanjutnya, dilakukan analisis kelayakan investasi dengan menggunakan selisih nilai investasi sekarang dari nilai keuntungan bersih pada masa yang akan datang dengan menggunakan metode NPV, selanjutnya untuk mengetahui kriteria mengenai pengembalian tahunan rata-rata dalam bentuk (%) dengan menggunakan metode IRR,

BCR digunakan untuk mengetahui nilai perbandingan antara manfaat dan biaya dari investasi, serta untuk mengetahui waktu pengembalian modal yang sudah dikeluarkan oleh pihak perusahaan yaitu dengan menggunakan metode PP, dan untuk mengetahui berapa besarnya presentase pengembalian modal investasi yang akan diterima oleh pihak perusahaan dengan menggunakan metode ROI. Terakhir melakukan analisis sensitivitas dengan menggunakan variabel seperti tarif perhitungan kapal tunda, proyeksi *traffic* kedatangan kapal, dan proyeksi kenaikan harga BBM, dengan tujuan untuk mengetahui sensitivitas pada tingkat profitabilitas yang bervariasi akibat perubahan parameter sensitivitas.

**Hasil Penelitian:** Hasil penelitian yang diperoleh yaitu didapatkan rata-rata pendapatan jasa tunda dalam proyeksi 10 tahun sebesar Rp102.974.009.054. Berdasarkan hasil metode NPV skenario pertama sebesar Rp26.523.052.938, kemudian untuk skenario kedua sebesar Rp28.604.093.815, pada metode IRR pada skenario pertama diperoleh hasil perhitungan sebesar 11,70%, kemudian pada skenario kedua sebesar 10,76%, selanjutnya pada metode BCR skenario pertama didapatkan hasil sebesar 1,98, sedangkan pada skenario kedua diperoleh sebesar 2,37, pada metode PP, pada skenario pertama diperoleh hasil 12,79 tahun, sedangkan pada skenario kedua yaitu 13,85 tahun dan terakhir nilai ROI, pada skenario pertama yaitu sebesar 21%, sedangkan pada skenario kedua yaitu sebesar 19%. Hasil analisis sensitivitas berdasarkan rata-rata NPM pada skenario pertama yaitu sebesar 7%, pada skenario kedua yaitu diperoleh hasil sebesar 13%.

**Kesimpulan:** Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan penelitian ini yaitu pendapatan jasa tunda pada kapal luar negeri (*international*) lebih besar dibandingkan dengan kapal dalam negeri (*domestic*), dengan total pendapatan Rp993.572.397 untuk kapal dalam negeri dan total pendapatan Rp93.957.659.204 untuk kapal luar negeri. Berdasarkan hasil dari perhitungan parameter kelayakan investasi yang diperoleh pada skenario pertama dan kedua, layak untuk dijalankan namun skenario pertama memiliki keuntungan yang lebih besar dibandingkan skenario kedua. Selanjutnya pada hasil analisis sensitivitas, untuk skenario kedua didapatkan hasil sensitivitas yang lebih tinggi berdasarkan rata-rata nilai *net profit margin* dibandingkan dengan skenario pertama.

**Kata Kunci :** Tarif Jasa Tunda, Analisis Kelayakan Investasi, Analisis Sensitivitas, Kapal Tunda

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Asumsi Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penyusunan.....	6
1.7 Penelitian Terdahulu.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
2.1 Pengertian Pelabuhan .....	9
2.2 Pengertian Kapal .....	9
2.3 Kapal Tunda .....	10
2.4 Pelayanan Jasa Kapal .....	11

2.5	Penjualan Kapal Tunda ( <i>Tugboat</i> ).....	12
2.6	Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	13
2.7	Biaya <i>overhead</i> pabrik.....	14
2.8	Biaya Depresiasi.....	15
2.9	Studi Kelayakan.....	15
2.10	Suku Bunga ( <i>Interest Rate</i> ) .....	19
2.11	Investasi.....	19
2.12	Analisa Finansial .....	21
2.12.1	<i>Net Present Value</i> (NPV).....	21
2.12.2	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR).....	22
2.12.3	<i>Return On Investment</i> (ROI).....	22
2.12.4	<i>Payback Period</i> (PP).....	22
2.12.5	<i>Benefit/Cost Ratio</i> (B/C Ratio) .....	23
2.12.6	Analisis Sensitivitas .....	24
2.13	Umur Ekonomis.....	25
2.13.1	Faktor-Faktor yang Memengaruhi Biaya Penyusutan .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>26</b>
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	26
3.2	Cara Pengumpulan Data .....	26
3.3	Rancangan Penelitian .....	27
3.4	Alur Pemecahan Masalah .....	28
3.4.1	<i>Flowchart</i> Penelitian Umum.....	28
3.4.2	<i>Flowchart</i> Pengolahan Data.....	30
3.5	Deskripsi Pemecahan Masalah .....	32
3.5.1	Deskripsi <i>Flowchart</i> Penelitian Umum .....	32
3.5.2	Deskripsi <i>Flowchart</i> Pengolahan Data .....	33
3.6	Analisis Data .....	36
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>		<b>38</b>
4.1	Pengumpulan Data.....	38
4.1.1	Kondisi Eksisting Pelabuhan PT.XYZ .....	38

4.1.2	Data Proyeksi Kedatangan Kapal .....	39
4.1.3	Tarif Pelayanan Jasa Tunda .....	40
4.1.4	Biaya Investasi .....	41
4.1.5	Biaya Survei Periodik .....	42
4.1.6	Kebutuhan Bahan Bakar Minyak (BBM) .....	43
4.1.7	Biaya Sewa Kapal .....	43
4.1.8	Biaya Tenaga Kerja .....	44
4.1.9	Biaya Perlengkapan Kapal .....	44
4.1.10	Biaya <i>Maintenance</i> .....	45
4.2	Pengolaha Data .....	46
4.2.1	Pendapatan Jasa Tunda .....	46
4.2.2	Perhitungan Biaya Depresiasi .....	47
4.2.3	Kelayakan Investasi Skema 3 Sewa/ <i>Call</i> .....	47
4.2.4	Kelayakan Investasi Skema 2 Sewa/ <i>Call</i> dan 1 Beli .....	53
4.2.5	<i>Benefit Cost Analysis</i> (BCA) .....	59
4.2.4	Analisis Sensitivitas .....	60
<b>BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>62</b>
5.1	Analisa Pendapatan Jasa Tunda .....	62
5.2	Analisa Kelayakan Investasi .....	63
5.2.1	<i>Net Present Value</i> (NPV) .....	63
5.2.2	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR) .....	65
5.2.3	<i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR) .....	66
5.2.4	<i>Payback Period</i> (PP) .....	66
5.2.5	<i>Return on Investment</i> (ROI) .....	68
5.3	Analisa Sensitivitas .....	69
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>71</b>
6.1	Kesimpulan .....	71
6.2	Saran .....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>73</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>78</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. <i>Traffic</i> Berdasarkan Panjang Kapal.....	3
Tabel 2. Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 3. Contoh Rencana Anggaran Biaya .....	14
Tabel 4. Ketersediaan Prasarana Penundaan.....	39
Tabel 5. Volume Proyeksi <i>Traffic</i> Dalam Negeri .....	39
Tabel 6. Volume Proyeksi <i>Traffic</i> Luar Negeri.....	40
Tabel 7. Tarif Jasa Tunda Dalam Negeri .....	41
Tabel 8. Tarif Jasa Tunda Luar Negeri.....	41
Tabel 9. Biaya Investasi .....	41
Tabel 10. Biaya Survei Periodik Tahunan.....	42
Tabel 11. Biaya Survei Periodik Antara .....	42
Tabel 12. Data Kebutuhan BBM.....	43
Tabel 13. Tarif Sewa Kapal .....	43
Tabel 14. Biaya Tenaga Kerja .....	44
Tabel 15. Biaya Perlengkapan Kapal .....	45
Tabel 16. Biaya <i>Maintenance</i> .....	45
Tabel 17. Pendapatan Jasa Tunda.....	46
Tabel 18. Biaya Depresiasi.....	47
Tabel 19. <i>Net Present Value</i> (NPV) 3 Sewa/ <i>Call</i> .....	48
Tabel 20. <i>Internal Rate of Return</i> (IRR) Skema 3 Sewa/ <i>Call</i> .....	49
Tabel 21. <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR) Skema Sewa/ <i>Call</i> .....	51
Tabel 22. <i>Payback Period</i> (PP) Skema 3 Sewa/ <i>Call</i> .....	52
Tabel 23. Return on Investment (ROI) Skema 3 Sewa/ <i>Call</i> .....	53
Tabel 24. <i>Net Present Value</i> (NPV) Skema 2 Sewa/ <i>Call</i> dan 1 Beli.....	54
Tabel 25. <i>Internal Rate of Return</i> (IRR) Skema 2 Sewa/ <i>Call</i> dan 1 Beli .....	55

Tabel 26. <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR) Skema 2 Sewa/ <i>Call</i> dan 1 Beli.....	57
Tabel 27. <i>Payback Period</i> (PP) Skema 2 Sewa/ <i>Call</i> dan 1 Beli.....	58
Tabel 28. <i>Return on Investment</i> (ROI) Skema 2 Sewa/ <i>Call</i> dan 1 Beli.....	59
Tabel 29. Hasil Analisis.....	60
Tabel 30. Analisa Sensitivitas .....	61



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Jenis Jenis Kapal Tunda .....	10
Gambar 2. <i>Flowchart</i> Penelitian Umum .....	29
Gambar 3 <i>Flowchart</i> Pengolahan Data .....	31

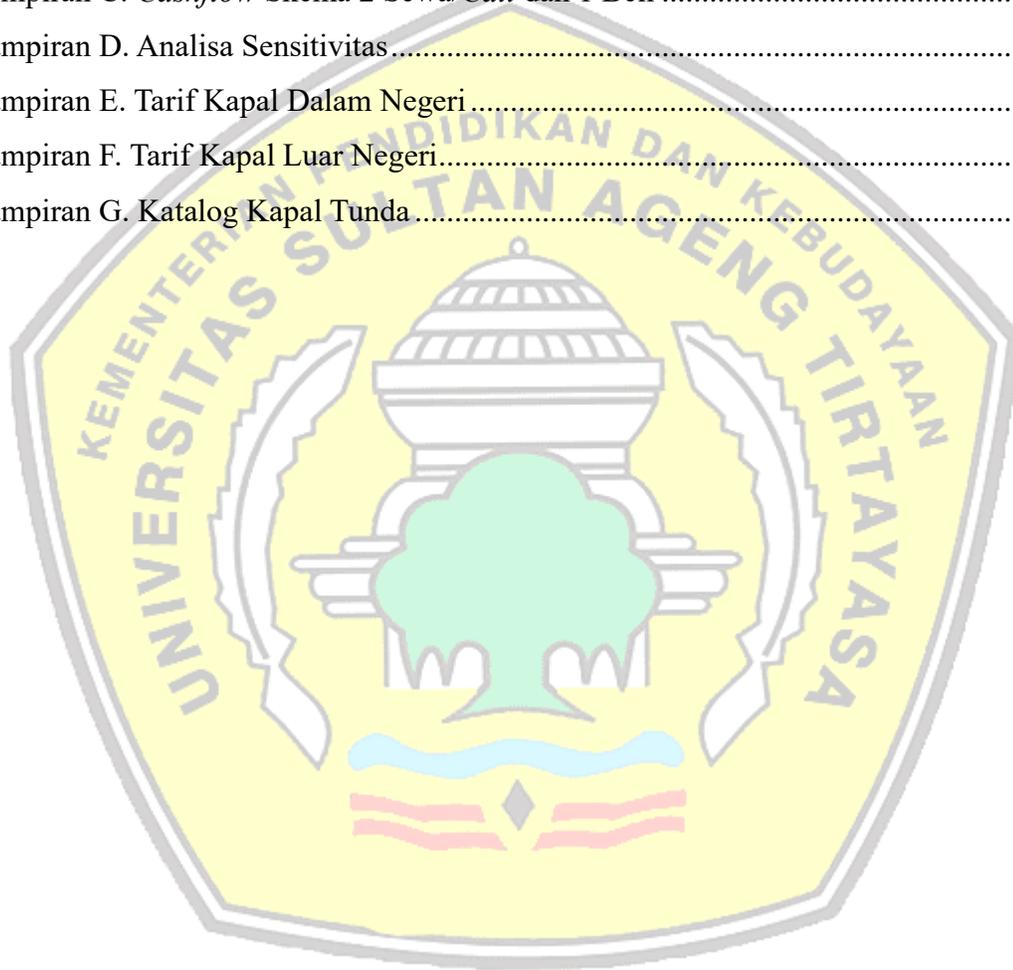


## DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH

LAMBANG/SINGKATAN	NAMA	Pemakaian Pertama Kali Pada Halaman
TB	<i>Tugboat</i>	1
BUP	Badan Usaha Pelabuhan	1
PERMEN	Peraturan Menteri	1
PP	Peraturan Pemerintah	1
GT	<i>Gross Tonnage</i>	11
POB	<i>Pilot on Board</i>	2
NPV	<i>Net Present Value</i>	5
IRR	<i>Internal Rate of Return</i>	5
BCR	<i>Benefit Cost Ratio</i>	5
PP	<i>Payback Period</i>	5
ROI	<i>Return on Investmen</i>	5
MARR	<i>Minimum Atractive Rate of Return</i>	50
NPM	<i>Net Profit Margin</i>	60
BBM	Bahan Bakar Minyak	5
HSD	<i>High Speed Diesel</i>	45

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Suku Bunga Korporasi Bank Konvensional .....	79
Lampiran B. <i>Cashflow</i> Skema 3 Sewa/ <i>Call</i> .....	80
Lampiran C. <i>Cashflow</i> Skema 2 Sewa/ <i>Call</i> dan 1 Beli .....	81
Lampiran D. Analisa Sensitivitas.....	82
Lampiran E. Tarif Kapal Dalam Negeri.....	83
Lampiran F. Tarif Kapal Luar Negeri.....	84
Lampiran G. Katalog Kapal Tunda.....	85



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim yang 2/3 wilayahnya terdiri dari lautan sehingga, terdapat banyak jumlah pelabuhan yang dapat di temui di Indonesia. Pelabuhan merupakan salah satu fasilitas transportasi yang penting untuk suatu negara terutama bagi negara maritim, seperti Indonesia, karena pelabuhan sangat menentukan kelancaran aktivitas mobilisasi barang dan penduduk. Hal ini membawa konsekuensi terhadap pengelolaan segmen usaha pelabuhan agar pengoperasiannya dapat dilakukan secara efektif, efisien, dan profesional, sehingga dapat mencapai tingkat rentabilitas yang tinggi (Yasuha & Saifi, 2017). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 2001 Pasal sub a dan b, menyatakan bahwa pelabuhan adalah daerah tempat berlabuh atau tempat bertambat kapal laut serta kendaraan air lainnya untuk menaikkan dan menurunkan penumpang dan hewan serta merupakan kegiatan ekonomi lainnya. Berdasarkan dari pengertian pelabuhan di atas, baik dikemukakan oleh para ahli maupun peraturan pemerintah maka dapat dipahami bahwa pelabuhan merupakan tempat kapal memulai pelayaran dan mengakhiri pelayaran guna memuat dan membongkar barang, penumpang dan hewan dengan berbagai macam fasilitas yang tersedia.

PT. XYZ saat ini merupakan Badan Usaha Pelabuhan (BUP) yang beroperasi di Pelabuhan PT.XYZ. Saat ini PT. XYZ memiliki 17 (Tujuh Belas) unit *slot jetty*, yang menjadikan terminal pelabuhannya sebagai pelabuhan curah kering terbesar di Indonesia. Dengan izin Badan Usaha Pelabuhan (BUP) yang dimiliki PT. XYZ, dapat melaksanakan bisnis pemanduan dan penundaan di Indonesia. Untuk saat ini PT.XYZ melayani pemanduan dan penundaan di beberapa wilayah Banten. Sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan No. 93 Tahun 2014 kapal tunda adalah kapal yang

dapat digunakan, untuk melakukan manuver atau pergerakan utamanya menarik atau mendorong kapal lainnya di pelabuhan, laut lepas, melalui sungai, atau terusan. Selain itu kapal tunda juga digunakan untuk menarik tongkang, kapal rusak, dan peralatan lainnya yang memerlukan tarikan atau dorongan. Ketentuan penggunaan kapal tunda yang digunakan untuk menjamin keselamatan pelayaran dan perlindungan lingkungan maritim dalam pelayanan pemanduan kapal di pelabuhan, perairan, dan alur pelayaran. Selain itu bangunan kapal tunda hampir sama dengan bangunan kapal barang, hanya saja tidak dilengkapi dengan palka barang besar, sehingga ukurannya lebih kecil untuk tenaga penggerak yang sama, karena kapal tunda dirancang untuk dapat melakukan bermacam pekerjaan seperti menarik, menunda, menggandeng dan menambatkan kapal-kapal dan alat apung lainnya yang mempunyai bobot jauh lebih besar. Selain itu, konstruksinya dirancang lebih kuat untuk menahan getaran dan kapal ini dilengkapi dengan peralatan tarik seperti derek tambang tarik pada geladak tengah kapal (Alfalah, 2019).

Pada pelabuhan PT.XYZ kapal tunda seringkali digunakan untuk menarik kapal tongkang. Kapal tongkang adalah alat transportasi laut yang digunakan untuk mengangkut barang-barang bermuatan berat contohnya seperti batu bara, kayu, nikel, pasir dan lain-lain. Kapal tongkang berbentuk seperti kotak simetris besar yang mengapung berbahan dasar baja asli. Kapal tongkang tidak memiliki mesin penggerak atau baling-baling seperti kapal pada umumnya. Kapal tongkang sendiri bergantung pada kapal tunda (*tugboat*) yang dibantu dengan tali penarik dengan jarak beberapa meter (Galih & Kurniawan, 2022). Kemudian, untuk perhitungan jasa tunda sendiri dimulai ketika dilakukannya tambatan (*mooring*) pada *tugboat* dan kapal tongkang itu sendiri, sehingga nantinya pilot maritim atau pilot pandu akan mengirim sinyal *Pilot on Board* (POB) kepada para kru kapal. Tentunya peranan dan instruksi dari seorang Pilot kapal tunda dalam proses olah gerak kapal di pelabuhan sangatlah berperan penting, yaitu dengan tujuan untuk membantu pada saat akan melakukan proses olah gerak kapal bersandar dan bergerak di pelabuhan atau dermaga tujuan, ketika hendak menurunkan muatan material yang diangkut (Alfalah, 2019).

Namun, jika dilihat berdasarkan kondisi eksisting saat ini pada PT.XYZ armada kapal tunda yang digunakan masih bekerja sama dengan pihak swasta atau vendor lain, karena sampai saat ini PT.XYZ belum memiliki armada kapal tunda kepemilikan PT.XYZ itu sendiri. Berdasarkan kondisi eksisting yang diperoleh, bahwa PT.XYZ memiliki 3 (tiga) unit kapal tunda yang digunakan yaitu diantaranya *Tugboat* (TB) A 3600 HP, yang kedua yaitu *Tugboat* (TB) B 3200 HP, dan terakhir *Tugboat* (TB) C 3200 HP. Kapal tunda yang didapatkan berdasarkan hasil sewa atau *charter* dari 3 vendor tentunya berbeda. Kapal tunda pertama dari PT.ABC menggunakan skema kontrak *Per-Call*. Kemudian kapal tunda yang kedua pada PT.EFG menggunakan skema kontrak *Per-Call* serta terakhir kapal tunda yang ketiga pada PT.AAA menggunakan skema kontrak *Long Time Charter/6 Bulan*. Namun salah satu kapal tunda yang disewa kepada salah satu pihak vendor masa kontraknya sudah berakhir sehingga saat ini PT.XYZ hanya memiliki dua unit armada kapal tunda yang tersedia.

**Tabel 1. Traffic Berdasarkan Panjang Kapal**

Tahun	Panjang Kapal			
	0-70 m	70 s.d. 150 m	150 s.d. 250 m	Diatas 250 m
2021	15	461	761	63
2022	17	494	815	68
2023	19	529	873	73
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>1484</b>	<b>2449</b>	<b>204</b>

(Sumber: PT.XYZ, 2023)

Berdasarkan data histori tiga tahun terakhir yang dimiliki oleh PT.XYZ, dari *traffic* kedatangan kapal sesuai dengan kelas panjang kapal pada Tabel 1, pada PT.XYZ memiliki *traffic* kapal dengan panjang kapal di atas 250 meter dengan total kapal yaitu, sebanyak 204 kapal. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. 57 Tahun 2015 yang berbunyi “Pelabuhan yang melayani kapal dengan panjang kapal 250 (dua ratus lima puluh) meter ke atas, harus memiliki paling sedikit tiga unit armada kapal tunda”. Oleh karena itu terminal pelabuhan PT.XYZ tersebut harus dilayani oleh minimal tiga unit armada kapal tunda. Kemudian, berdasarkan hasil rapat kinerja perusahaan yang telah dilakukan, PT.XYZ akan menerima kerjasama dengan PT.XXX dalam penanganan kargo dalam mendukung *steel cluster* 10 MTP/A, yang akan diproyeksikan akan ada peningkatan kargo 10 MTP/A secara bertahap dari tahun 2024-2027. Sebesar

kurang lebih 20% dalam satu tahun. Sehingga PT.XYZ akan membutuhkan kapal tunda baru untuk menangani material kargo yang akan berdatangan.

Oleh karena itu, untuk meningkatkan pelayanan, PT.XYZ berencana untuk melakukan investasi pengadaan kapal tunda dengan cara membuat skenario terbaik apakah dengan melakukan pembelian kapal tunda baru atau dengan menggunakan kapal tunda dengan skema *charter*. Selain untuk memenuhi kebutuhan kapal tunda di pelabuhan PT.XYZ, kegiatan investasi kapal tunda ini juga dapat mengembangkan potensi bisnis yang dimiliki PT. XYZ. Hal ini akan mendukung kinerja pangsa pasar yang eksis di wilayah Banten, sekaligus mengeksplorasi potensi berbagai jasa bernilai tinggi berdasarkan *traffic* kapal yang ada. Dalam pengadaan kapal tunda yang dilakukan pada PT. XYZ tentunya harus sesuai berdasarkan aspek teknis dari kapal tunda yang akan dibeli ataupun di sewa, sehingga harus tetap dievaluasi, termasuk spesifikasi teknis, kinerja operasional, dan kepatuhan terhadap standar keselamatan dan lingkungan yang berlaku. Dalam melakukan investasi tersebut setiap perusahaan umumnya akan berusaha agar perluasannya dapat berkembang sesuai dengan tujuan perusahaan yaitu untuk mendapatkan laba sebesar-besarnya untuk kelangsungan hidup perusahaan. Sehingga seberapa lama pengembalian dana, yang ditanam di proyek tersebut menjadi sangat penting. Artinya, sebelum perusahaan menanamkan investasi untuk perluasan usaha baru, maka terlebih dahulu perlu diketahui apakah proyek atau investasi yang akan dilakukan dapat mengembalikan uang yang telah diinvestasikan dalam proyek tersebut, dengan jangka waktu tertentu. Selain itu, agar dapat melihat apakah investasi yang dijalankan dapat memberikan keuntungan finansial lainnya seperti yang diharapkan (Pernanda et al., 2023). Oleh karena itulah analisis kelayakan pengadaan kapal tunda adalah langkah penting sebelum memutuskan untuk menginvestasikan sumber daya dalam pengadaan kapal tunda. Sehingga dapat dilihat keuntungan yang diperoleh dari segi finansial dengan tujuan untuk mengetahui apakah pengadaan investasi tersebut dapat dikatakan layak atau tidak untuk dijalankan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperlukan suatu rumusan masalah. Adapun berikut ini merupakan rumusan masalah dari penelitian ini.

- 1 Berapa besarnya tarif pendapatan dari kapal tunda yang ada di PT.XYZ?
- 2 Bagaimana kelayakan investasi pengadaan kapal tunda di PT.XYZ?
- 3 Bagaimana sensitivitas kelayakan investasi dalam pengadaan kapal tunda di PT.XYZ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat diketahui tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui besarnya tarif pendapatan kapal tunda di PT.XYZ.
2. Mengetahui kelayakan investasi pengadaan kapal tunda di PT.XYZ.
3. Mengetahui sensitivitas kelayakan investasi kapal tunda di PT.XYZ.

## 1.4 Batasan Masalah

Berikut ini merupakan batasan masalah pada penelitian yang dilakukan pada PT.XYZ yaitu diantaranya sebagai berikut.

1. Penelitian ini dilakukan di Pelabuhan PT.XYZ di Provinsi Banten.
2. Jangka waktu analisis investasi yang digunakan yaitu selama 20 tahun.
3. Variabel sensitivitas yang digunakan yaitu tarif kapal tunda, *traffic* kedatangan kapal, dan proyeksi kenaikan harga BBM.
4. Pengeluaran untuk kapal sewa belum termasuk ke dalam biaya operasional.
5. Pendapatan dan gerakan kapal untuk tahun ke-11 sampai tahun ke-20 sama.

## 1.5 Asumsi Penelitian

Berikut ini merupakan batasan masalah pada penelitian yang dilakukan pada PT.XYZ yaitu diantaranya sebagai berikut.

1. Biaya yang dikeluarkan berdasarkan biaya yang sudah ditetapkan untuk tahun operasional 2024

2. Bunga Bank yang digunakan yaitu berdasarkan Bunga Korporasi Bank Konvensional bulan Juni tahun 2024
3. Konversi mata uang asing (USD) berdasarkan kurs pada awal bulan Juni tahun 2024.

## **1.6 Sistematika Penyusunan**

Sistematika penyusunan yaitu memuat seluruh isi laporan penelitian yang disusun secara berurutan sehingga dapat terlihat dengan jelas mengenai tahapan masalah-masalah yang dibahas. Dengan demikian, maka sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab pendahuluan merupakan penjelasan mengenai latar belakang masalah yang menjadi landasan penelitian, perumusan masalah yang dimuat dalam penelitian, serta tujuan penelitian yang ingin dicapai, kemudian terdapat batasan masalah, sistematika penyusunan laporan pada penelitian kali ini, dan penelitian terdahulu.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi mengenai teori-teori yang berhubungan dengan landasan yang digunakan untuk melakukan penelitian serta menentukan metode yang tepat untuk mengolah data. Adapun teori-teori yang digunakan sebagai penunjang penelitian ini diantaranya yaitu terkait depresiasi, investasi dan studi analisis kelayakan dengan metode *Net Present Value*, *Internal Rate of Return*, *Benefit Cost Ratio Payback period*, dan *Return on Investment*.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini akan menjelaskan bagaimana penelitian dilakukan, yaitu diantaranya meliputi rancangan penelitian, lokasi dan waktu penelitian, cara pengumpulan atau pengambilan data, alur penelitian atau pemecahan masalah yang terdiri dari *flowchart* penelitian umum dan

*flowchart* pengolahan data, kemudian terdapat deskripsi pemecahan masalah yang terdiri dari deskripsi *flowchart* penelitian umum dan *flowchart* pengolahan data dan yang terakhir yaitu menganalisis data penelitian.

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

Pada bab ini berisikan mengenai hasil pengumpulan data yang telah dilakukan dan diperlukan, kemudian setelah data-data terkumpul maka langkah selanjutnya yaitu melakukan tahapan-tahapan pengolahan data sesuai dengan metode yang digunakan.

#### **BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang analisa dan pembahasan dari hasil penelitian yang didapatkan berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan serta memuat pemecahan atau solusi dari permasalahan yang dibahas.

#### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil analisa dan pembahasan yang diambil intisarinya yang akan menjawab rumusan masalah dari penelitian. Saran berisi hal-hal yang akan dianjurkan dari peneliti setelah melakukan penelitian.

#### **1.7 Penelitian Terdahulu**

Berikut ini merupakan penelitian terdahulu yang menjadi acuan dan digunakan sebagai sumber referensi penelitian, diantaranya yaitu.

**Tabel 2. Penelitian Terdahulu**

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1.	Nugroho et al	2022	Penentuan Kelayakan Proyek investasi pengadaan Pesawat Terbang-219 (Studi Kasus Di PT.XXX Air,Base Arcanabire)	<i>Net Present Value (NPV)</i> , <i>Internal Rate of Return (IRR)</i> , dan <i>Payback Period (PP)</i> .	Pembelian pesawat N-219 di PT. XXX Air layak untuk dilaksanakan dengan melihat perhitungan NPV yang positif dengan profitabilitas indeks lebih dari > 1 yaitu 1,17 dengan IRR yang diperoleh sebesar 15.03% dan <i>Pay Back Period</i> 4 Tahun 3 bulan, namun tetap memperhatikan faktor resiko yaitu membutuhkan investasi yang besar, membutuhkan sumber daya manusia yang tersertifikasi dan berpengalaman.

Tabel.1 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
2.	Pernanda et al	2023	Analisis Kelayakan Investasi Perahu Sandeq di Wilayah Rangas Sendana Kabupaten Majeme	Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), dan Payback Period (PP).	Hasil analisa kelayakan investasi dengan menggunakan metode <i>Net Present Value</i> (NPV) dengan <i>discount factor</i> 10% adalah paling tinggi Rp. 181.032.806,- dan paling rendah Rp. 54.912.249,-. Berdasarkan metode <i>Internal Rate of Return</i> (IRR) diperoleh nilai yang paling tinggi 291% dan paling rendah 71%. Maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan investasi perahu sandeq bermaterial kayu dapat dilakukan. Berdasarkan analisa <i>payback period</i> (PP) didapatkan waktu pengembalian modal adalah paling lama 4 tahun 5 bulan dan paling cepat 1 tahun 3 bulan.
3.	Takaeb Kelen &	2021	Analisis Kelayakan Investasi Pada Usaha <i>Barbershop</i> Di Kabupaten Sumba Timur	Payback Period (PP), <i>Net Present Value</i> (NPV), dan <i>Profitability Index</i> (PI)	Nilai NPV yang dihasilkan dari Januari 2020 sampai Juni 2020 menunjukkan angka lebih kecil dari nol atau bernilai negatif dengan menggunakan bunga bank BI sebesar 4,25%. Hal ini menunjukkan arus kas bersih yang dihasilkan 4 <i>barbershop</i> dalam waktu 6 bulan belum bisa menutupi investasi yang dikeluarkan. Berdasarkan hasil analisis <i>Profitability Index</i> (PI) disimpulkan bahwa usaha <i>barbershop</i> di Kecamatan Kota Waingapu tidak layak dijalankan, sedangkan hasil dari analisis <i>Payback Period</i> (PP) hanya 2 usaha yang layak dijalankan.
4.	Citrasari & Imam	2021	Analisa Kelayakan Investasi Penggantian Mesin <i>Bag Making</i> Di PT X	Net Present Value (NPV), dan <i>Profitability Index</i> (PI)	Berdasarkan analisa kelayakan pembelian mesin <i>bag making</i> dalam rangka mengganti mesin yang lama diperoleh NPV < 0 yaitu (- Rp 164.393.424,80), hal ini mengindikasikan rencana pembelian mesin baru sangat tidak layak dilakukan, karena <i>saving biaya</i> ( <i>PV benefit</i> ) mesin baru tidak dapat menutupi nilai investasi sebesar Rp.600.000.000,00, selain itu analisa kelayakan investasi dengan <i>profitability index</i> juga menunjukkan hasil sebesar 0,72, yang artinya tidak layak karena kurang dari 1.
5.	Anivia Pasaribu et al	2020	Analisis Kelayakan Bisnis Cafe Pada <i>Khalizta Coffee &amp; Resto</i> Kota Pematangsiantar	Payback Period (PP), <i>Net Present Value</i> (NPV), <i>Profitability Index</i> (PI), <i>Internal Rate of Return</i> dan <i>Average Rate of Return</i>	Berdasarkan hasil perhitungan keuangan yang didapatkan pada tingkat suku bunga 10 % diperoleh nilai <i>Payback Period</i> selama satu tahun enam bulan dua puluh tiga hari. <i>Net Present Value</i> sebesar 1.186.386.674, <i>Profitability Index</i> sebesar 2.68, <i>Internal Rate of Return</i> sebesar 101 persen, dan <i>Average Rate of Return</i> sebesar 180 persen. Sehingga jika dilihat dari aspek keuangan dinyatakan layak untuk dilanjutkan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Pelabuhan**

Pelabuhan adalah suatu tempat yang meliputi daratan dan perairan di sekitarnya dengan batasan tertentu, merupakan tempat kegiatan pemerintahan dan perekonomian, serta digunakan sebagai tempat berlabuh, menaikkan dan menurunkan penumpang atau bongkar muat barang. dilengkapi dengan fasilitas keamanan maritim dan penunjang kegiatan pelabuhan serta transit darat dan multimoda. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008, Pasal 1 ayat 16 tentang pelabuhan, pelabuhan adalah suatu tempat yang terdiri dari daratan atau perairan dengan batasan tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan komersial yang digunakan sebagai tempat untuk berlabuh kapal. Pelabuhan juga digunakan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, memuat dan membongkar barang berupa dermaga, dermaga yang dilengkapi dengan pengamanan, pengamanan terhadap kegiatan angkutan laut dan penunjang pelabuhan, merupakan tempat *transshipment* sarana angkutan dalam negeri dan multimoda. (Arya, 2021).

#### **2.2 Pengertian Kapal**

Menurut Undang-undang Nomor 17 Tahun 2008 Pasal 1 Ayat 36, Kapal adalah suatu kendaraan air yang mempunyai bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, tenaga lain yang ditarik atau ditarik, termasuk sarana yang mampu menunjang dinamik, kendaraan bawah air, serta alat terapung dan bangunan terapung yang tidak bergerak. Kapal juga dapat diartikan sebagai alat angkut utama yang digunakan untuk mengangkut barang antar pulau, karena dibandingkan dengan alat angkut lainnya, biayanya jauh lebih murah dan jumlah barang yang dapat diangkut juga sangat banyak dan dapat menjangkau daerah terpencil. Saat ini

perkembangan lingkungan strategis nasional dan *international* menuntut penyelenggara maritim untuk berpegang teguh pada ilmu pengetahuan dan teknologi, otonomi daerah dan tanggung jawab lembaga penyelenggara negara, semuanya mengutamakan keselamatan dan keamanan transportasi laut untuk kepentingan nasional. (Arya, 2021).

### 2.3 Kapal Tunda

Kapal tunda atau *tugboat* adalah kapal yang digunakan untuk bermanuver atau bergerak, termasuk menarik atau mendorong kapal lain di pelabuhan, di laut lepas, atau melintasi sungai dan kanal. Kapal tunda juga digunakan untuk menarik tongkang, kapal rusak, dan peralatan lainnya. Kapal tunda memiliki kekuatan yang besar bila dibandingkan dengan ukurannya. Dahulu kapal tunda menggunakan mesin uap, namun kini menggunakan mesin diesel. Mesin utama kapal tunda biasanya mempunyai kapasitas 750 hingga 3.000 tenaga kuda (500 hingga 2.000 kw). Namun, kapal yang lebih besar (digunakan di laut) dapat memiliki tenaga hingga 25.000 tenaga kuda (20.000 kw). Mesin yang digunakan sebagian besar sama dengan yang ada di kereta api, namun di kapal laut mereka menggerakkan baling-baling dan untuk alasan keamanan biasanya menggunakan minimal 4 kapal pengangkut (Widyawati et al., 2020). Dapat kita lihat pada Gambar 1 merupakan contoh gambaran dari macam-macam jenis kapal tunda.



**Gambar 1. Jenis Jenis Kapal Tunda**

Sumber: (PT.XYZ, 2023)

Kapal tunda mempunyai kemampuan manuver yang tinggi, bergantung pada sistem penggerak kapal tunda tradisional dengan baling-baling di bagian ekornya, yang mempunyai efek menarik kapal dari satu pelabuhan ke pelabuhan lainnya. Jenis penggerak yang tidak biasa disebut dengan sistem *propulsi schottel*, dimana baling-baling di bawah kapal dapat berputar 360°, atau sistem propulsi *Vort-Schneider* yang menggunakan jenis bilah bawah kapal yang dapat memutar kapal 360° (Widyawati et al., 2020).

#### 2.4 Pelayanan Jasa Kapal

Pelayanan maritim adalah pelayanan yang dimaksudkan untuk melayani operasional kapal laut sejak masuk sampai keluar pelabuhan. Pelayanan maritim berbeda untuk kapal pelayaran dalam dan luar negeri. Jasa kelautan ditagih dengan tarif yang ditentukan dalam peraturan perundang-undangan yang berlaku. Kapal pelayaran berbendera Indonesia yang melakukan kegiatan angkutan laut dalam negeri dan mengangkut barang ekspor atau impor dengan kegiatan *transshipment* di pelabuhan nasional dikenakan pajak jasa maritim nasional. Adapun layanan kapal, yaitu meliputi diantaranya, sebagai berikut (Dadan, 2021):

1. Jasa Labuh Pelayanan

Jasa labuh dikenakan terhadap setiap kapal yang berkunjung dan menggunakan perairan pelabuhan di dalam daerah lingkungan kerja dan atau daerah lingkungan kepentingan pelabuhan. Setiap kapal yang berkunjung ke pelabuhan akan dikenakan tarif pelayanan jasa labuh per kunjungan yang didasarkan pada GT kapal berpedoman pada surat ukur kapal.

2. Jasa Tambat

Jasa tambat merupakan jasa yang diberikan terhadap kapal yang merapat ke dermaga untuk melakukan kegiatan bongkar muat. Pelayanan jasa tambat dikenakan terhadap kapal yang bertambat pada tambatan dermaga, *breasting dolphin*/pelampung, dan pinggiran serta kapal yang merapat pada kapal lain

yang sedang sandar/tambat. Waktu tambat dihitung sejak kapal melakukan ikat tali (*first line*) sampai dengan lepas tali (*last line*).

### 3. Jasa Pandu

Merupakan jasa yang diberikan untuk kapal keluar masuk menuju dermaga melalui alur pelabuhan, agar navigasi pelayaran dapat dilaksanakan dengan selamat, tertib, dan lancar demi keselamatan kapal dan lingkungan.

### 4. Jasa Penundaan (Tunda)

Adalah jasa yang diberikan oleh kapal tunda untuk mendorong atau menarik kapal menuju atau keluar dermaga yang terhadap kapal dengan panjang 70 (tujuh puluh) meter atau lebih yang berolah gerak ke tambatan atau lepas dari tambatan di perairan wajib pandu untuk menjamin keselamatan pelayaran. Jam pemakaian kapal tunda akan dihitung sejak kapal tunda tiba di lokasi kapal yang ditunda sampai dengan selesai menunda ditambah jumlah jam keberangkatan dari dan kembali ke pangkalan (Mobilisasi dan Demobilisasi) yang disebut dengan waktu operasi.

### 5. Pelayanan Jasa Kepil (*Mooring Service*)

Merupakan pelayanan pengepilan yang dilakukan terhadap kapal baik saat kapal bersandar maupun saat kapal keluar di dermaga. Pelayanan ini diberikan dalam melepas atau mengikat tali kapal di fasilitas tambatan dengan menggunakan kapal kepil maupun tidak menggunakan kapal kepil.

## 2.5 Penjualan Kapal Tunda (*Tugboat*)

Kapal tunda (*tugboat*) merupakan kapal yang paling banyak di produksi, tingginya permintaan kapal tunda (*tugboat*) di Indonesia. Berdasarkan data statistik Kementerian Perindustrian (Kemenperin) tahun 2012 terdapat 250 perusahaan galangan kapal dengan izin usaha di daerah dan industri penunjangnya. Data Kementerian Perindustrian menyebutkan kapasitas produksi untuk pembangunan kapal baru tercatat sebanyak 900.000 *dead weight tonnage* (DWT) per tahun dengan tingkat utilisasi sebesar 60%. Berdasarkan literatur yang diperoleh dari penelitian sebelumnya

perbandingan antara membeli dan *charter tugboat*, jika dibandingkan dengan biaya - biaya yang timbul, maka biaya membeli lebih besar dari pada *charter tugboat*. Penyebab tingginya biaya operasional yang ditanggung oleh perusahaan, ada beberapa faktor yaitu diantaranya seperti gaji kru kapal yang sangat besar karena gaji tetap dibayar walaupun pengoperasian *tugboat* hanya berjalan selama 5 bulan dalam satu tahun, biaya asuransi kapal yang dibayarkan setiap bulannya dan biaya perbaikan kapal secara terus menerus. Oleh karena itu perusahaan lebih sering melakukan *charter tugboat*, dibanding harus membeli *tugboat* baru (Hulu & Ruliana, 2019).

## **2.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB)**

Rencana anggaran biaya adalah sebuah perkiraan perhitungan terhadap banyaknya keperluan biaya untuk bahan, alat dan upah serta biaya lainnya yang berkaitan dengan pelaksanaan sebuah proyek konstruksi atau kegiatan (Fajar et al., 2022). RAB (Rencana Anggaran Biaya) sesuai dengan namanya yaitu rencana, maka RAB mengandung arti bahwa angka yang dihasilkan tidak akan 100% akurat. RAB disusun dengan memperkirakan biaya komponen-komponennya dengan memperhatikan faktor waktu pelaksanaan pekerjaan. Komponen RAB yaitu biaya langsung dan biaya tak langsung. Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) bertujuan untuk menghitung biaya-biaya yang diperlukan dari suatu bangunan dan dengan biaya ini bangunan tersebut dapat terwujud sesuai dengan yang direncanakan (Marcelin et al., 2021). Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan salah satu proses utama dalam suatu proyek karena merupakan dasar untuk membuat penawaran sistem pembayaran dan kerangka estimasi yang akan dikeluarkan. RAB diperlukan untuk memperhitungkan suatu bangunan atau proyek dengan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek (Permata Sari et al., 2021). Berikut ini pada Tabel 3 merupakan contoh dari rencana anggaran biaya.

**Tabel 3. Contoh Rencana Anggaran Biaya**

No	Uraian	Satuan	Jumlah	Harga Satuan	Total Biaya
1	Kamera CCTV	Per Unit	6	Rp 575,000	Rp 3,450,000
2	Kabel Coaxical	Per Roll	1	Rp 400,000	Rp 400,000
3	DVR CCTV	Per Unit	1	Rp 1,500,000	Rp 1,500,000
4	Isolasi Listrik	Per Biji	2	Rp 12,000	Rp 24,000
5	Kabel Listrik	Per Roll	2	Rp 100,000	Rp 200,000
6	Klem Kabel no.8	Per Bungkus	10	Rp 8,000	Rp 80,000
7	Klem Kabel no.14	Per Bungkus	5	Rp 10,000	Rp 50,000
8	Kabel Tears	Per Bungkus	1	Rp 30,000	Rp 30,000
9	Terminal Listrik Lubang 4	Per Biji	4	Rp 12,000	Rp 48,000
10	Terminal Listrik Lubang 2	Per Biji	2	Rp 8,000	Rp 16,000
<b>Total Biaya Keseluruhan</b>					<b>Rp 5,798,000</b>

(Sumber: Wandayana & Wicaksono, 2018)

## 2.7 Biaya *overhead* pabrik

Biaya *overhead* pabrik merupakan biaya-biaya bahan tak langsung, buruh tak langsung dan biaya-biaya pabrik lainnya yang tidak secara mudah diidentifikasi atau di bebankan langsung pada suatu pekerjaan, hasil produksi atau tujuan biaya akhir. Adapun contoh dari biaya *overhead* pabrik adalah semua biaya produksi selain biaya dalam pabrik dan biaya tenaga kerja langsung. Tujuan dari biaya *overhead* pabrik yaitu untuk menentukan harga secara tepat, mengetahui rincian alokasi biaya, mengetahui rincian alokasi biaya, dan mengawasi pengeluaran biaya. Kemudian biaya *overhead* pabrik dikelompokkan menjadi beberapa golongan, diantaranya yaitu sebagai berikut (Dalimunthe, 2018).

- a. Biaya bahan penolong.
- b. Biaya reparasi dan pemeliharaan.
- c. Biaya tenaga kerja tak langsung.
- d. Biaya yang timbul sebagai akibat penilaian terhadap aktiva.
- e. Biaya yang timbul sebagai akibat berlalunya waktu.
- f. Biaya *overhead* pabrik lain yang secara langsung memerlukan pengeluaran uang tunai.

## 2.8 Biaya Depresiasi

Biaya depresiasi adalah biaya yang ada karena penurunan dalam nilai fisik properti seiring dengan waktu dan penggunaannya. Dalam konsep akuntansi, depresiasi adalah pemotongan tahunan terhadap pendapatan sebelum pajak sehingga pengaruh waktu dan penggunaan atas nilai aset dapat terwakili dalam laporan keuangan suatu perusahaan. Depresiasi adalah biaya non-kas yang berpengaruh terhadap pajak pendapatan (Nurdin, 2019). Depresiasi adalah proses alokasi harga perolehan terhadap aktiva tetap berwujud selain sumber alam dan bukan merupakan proses penilaian yang dibebankan kepada penghasilan secara periodik. Berikut ini adalah beberapa contoh yang termasuk dalam kelompok biaya depresiasi yaitu tanah, bangunan, mesin-mesin, inventaris, dan kendaraan dalam perlengkapan atau alat-alat lainnya (Hidayat et al., 2011). Depresiasi adalah salah satu komponen biaya tetap yang timbul dikarenakan pemakaian aktiva tetap yang dialokasikan menjadi biaya pada setiap periode akuntansi dan dibebankan kepada konsumen. Tujuan adanya biaya depresiasi adalah mengurangi risiko kerugian perusahaan dari kesalahan penaksiran nilai aset yang sudah digunakan dalam jangka waktu lama (Yasuha & Saifi, 2017).

## 2.9 Studi Kelayakan

Studi kelayakan adalah suatu penelitian yang menunjukkan tentang berhasil tidaknya suatu proyek yang biasanya bersifat investasi untuk dilaksanakan. Studi kelayakan digunakan untuk pendirian usaha baru baik barang maupun jasa kedalam produk *mix* yang sudah ada. Keberhasilan pada studi kelayakan ini ditentukan berdasarkan tujuan lembaga yang diinginkan, dalam hal ini ada lembaga profit dan *non profit* yang berbeda tujuan investasinya. Bagi lembaga profit, biasanya ukuran keberhasilannya lebih terbatas hanya kepada keuntungan secara finansial, berbeda halnya dengan lembaga *non profit* seperti pemerintah, keberhasilan diukur tidak semata-mata dari keuntungan secara finansial, tetapi juga seberapa besar penyerapan pada tenaga kerjanya, pemanfaatan sumber daya yang melimpah, dan faktor - faktor lainnya yang bermanfaat bagi masyarakat luas (Adib, 2018).

Sedangkan menurut beberapa para ahli pengertian studi kelayakan merupakan “penilaian yang menyeluruh untuk menilai keberhasilan suatu proyek, dan studi kelayakan proyek mempunyai tujuan menghindari keterlanjuran penanaman modal yang terlalu besar untuk kegiatan yang ternyata tidak menguntungkan.” Studi kelayakan proyek atau bisnis dapat diartikan sebagai suatu kegiatan mengevaluasi, menganalisis, dan menilai layak atau tidak suatu proyek bisnis yang dijalankan. Secara umum, tujuan diadakan studi kelayakan khususnya bagi investor yaitu menghindari keterlanjuran investasi atau penanaman modal yang terlalu besar untuk suatu proyek atau kegiatan usaha yang ternyata tidak menguntungkan (Afiyah & Dwiatmanto, 2015). Sehingga dapat disimpulkan bahwa Studi kelayakan adalah kegiatan terencana yang dilakukan untuk mempelajari secara lebih mendalam mengenai suatu usaha ataupun bisnis yang akan dijalankan, usaha tersebut, sehingga pada akhirnya akan memberikan kesimpulan mengenai layak atau tidaknya sebuah usaha bisnis dijalankan.

Studi kelayakan bisnis memiliki beberapa tujuan untuk kebaikan kelangsungan kehidupan perusahaan di masa yang akan datang. Adapun tujuan yang pertama, yaitu menghindari kerugian, analisa yang dilakukan melalui studi kelayakan bisnis bertujuan untuk memperkirakan bagaimana kemungkinan untung rugi sebuah perusahaan di masa yang akan datang. Jika di dalam analisa terdapat kerugian perusahaan yang kemungkinannya akan lebih besar, maka ada baiknya pelaku usaha berpikir ulang jenis usaha yang akan dipilih. Selanjutnya tujuan yang kedua, yaitu memudahkan pelaksanaan kerja, adanya Analisa tersebut tentunya akan membantu pelaku usaha untuk merealisasikan program-program perusahaan. Pelaku usaha dapat memilih kebijakan yang dirasa menguntungkan ataupun merugikan. Kemudian tujuan yang ketiga, memudahkan perencanaan perusahaan. Analisa yang baik akan membantu pelaku usaha dalam merencanakan segala hal yang menyangkut dengan kegiatan perusahaan. Langkah dan program apa yang akan disusun akan menjadi lebih mudah dengan adanya studi kelayakan bisnis. Adapun tujuan yang keempat, yaitu bertujuan untuk memudahkan dalam hal pengawasan, adanya laporan analisa mengenai studi kelayakan sebuah bisnis akan menjadi panduan bagi pihak-pihak berwenang dalam hal

melakukan pengawasan. Dan tujuan yang terakhir yaitu kelima, dapat memudahkan proses pengendalian, hal ini dikarenakan pengawasan dan pengendalian dalam operasi sebuah perusahaan besar perlu dilakukan secara berkesinambungan. Proses yang salah dari keduanya akan memberikan dampak buruk bagi kesehatan lingkungan maupun masalah sosial lainnya. Karena dengan adanya studi kelayakan bisnis akan lebih memudahkan bagi pihak yang berwenang atau perusahaan terkait untuk melakukan pengawasan serta pengendalian (Gunawan, 2018).

#### 2.10.1 Aspek-Aspek Studi Kelayakan

Dalam menentukan penilaian studi kelayakan, maka sebelum itu terlebih dahulu kita harus mengetahui beberapa tahapan dari aspek-aspek kelayakan usaha. Adapun aspek-aspek dalam studi kelayakan tersebut diantaranya, yaitu sebagai berikut (Afiyah & Dwiatmanto, 2015).

##### 1. Aspek Pasar dan Pemasaran

Menurut Kasmir dan Jakfar “aspek pasar dan pemasaran bertujuan untuk mengetahui berapa besar pasar yang akan dimasuki, struktur dan peluang pasar yang ada, prospek pasar di masa yang akan datang, serta bagaimana strategi pemasaran yang harus dilakukan.” Aspek pasar dan pemasaran menyajikan tentang peluang pasar, perkembangan permintaan produk di masa mendatang, kendala-kendala yang dihadapi seperti keberadaan pesaing, serta beberapa strategi yang dilakukan dalam pemasaran.

##### 2. Aspek Teknis dan Produksi

Aspek teknis merupakan suatu aspek yang berkaitan dengan proses pembangunan fisik usaha secara teknis dan pengoperasiannya setelah bangunan fisik selesai dibangun”. Pembahasan dalam aspek teknis meliputi penentuan lokasi proyek, perolehan bahan baku produksi, serta pemilihan mesin dan jenis teknologi yang digunakan untuk menunjang proses produksi.

##### 3. Aspek Organisasi dan Manajemen

Aspek ini mencakup manajemen dalam pembangunan proyek dan manajemen dalam operasi. Manajemen dalam pembangunan proyek mengkaji tentang

pembangunan proyek secara fisik, sedangkan manajemen dalam operasi mencakup pengadaan sumber daya manusia, jumlah tenaga kerja serta kualifikasi yang diperlukan untuk mengelola dan mengoperasikan suatu proyek. “Aspek manajemen dan organisasi digunakan untuk meneliti kesiapan sumber daya manusia yang akan menjalankan usaha tersebut, kemudian mencari bentuk struktur organisasi yang sesuai dengan usaha yang akan dijalankan.”

#### 4. Aspek Finansial

Menurut para ahli, “analisis finansial adalah kegiatan melakukan penilaian dan penentuan satuan rupiah terhadap aspek-aspek yang dianggap layak dari keputusan yang dibuat dalam tahapan analisis usaha.” Pembahasan dalam aspek finansial ini yaitu sumber dan penggunaan dana, modal kerja, pendapatan, biaya usaha, serta aliran kas atau arus kas (*cash flow*). Kriteria Penilaian Investasi Penilaian kelayakan suatu usaha atau proyek ditinjau dari aspek keuangan diukur berdasarkan atas beberapa kriteria. Kriteria yang digunakan perusahaan tergantung kebutuhan dan metode-metode yang digunakan. Kriteria penilaian investasi terdiri dari dua metode, yaitu metode konvensional dan metode *discounted cash flow*. Selain itu analisis kelayakan finansial juga dilakukan untuk mengetahui kelayakan usaha sehingga diketahui apakah usaha yang dijalankan oleh perusahaan tersebut, sudah layak secara finansial atau belum (Afiyah & Dwiatmanto, 2015).

##### a. Kebutuhan Modal dan Identifikasi

Biaya kebutuhan modal terdiri dari modal investasi dan modal kerja. Modal investasi adalah modal yang dikeluarkan pada awal periode usaha untuk pendirian atau pembelian sarana-sarana yang mendukung transaksi penjualan dan digunakan untuk memperoleh manfaat hingga secara ekonomis tidak dapat digunakan lagi.

b. Sumber Modal

Modal yang digunakan pada perusahaan biasanya terdiri dari pinjaman dan modal pribadi. Seluruh modal akan digunakan untuk membiayai semua keperluan baik untuk biaya investasi biaya operasional pada periode pertama.

c. Identifikasi Penerimaan

Manfaat yang diterima adalah penerimaan dari penjualan output serta nilai sisa dari komponen-komponen investasi. Penerimaan diperoleh dari hasil perkalian antara jumlah output dengan harga jual per satuannya.

## 2.10 Suku Bunga (*Interest Rate*)

Suku bunga merupakan harga yang dibayarkan oleh pihak peminjam (debitur) kepada pihak yang meminjamkan (kreditur) atas pemakaian sumber daya selama periode waktu tertentu. Suku bunga tersebut terdiri dari dua yaitu, suku bunga rill dan suku bunga nominal. Suku bunga rill adalah pertumbuhan daya konsumsi selama periode peminjaman. Suku bunga nominal adalah sebaliknya, merupakan jumlah unit moneter yang harus dibayar per unit yang dipinjam, dan sebenarnya suku bunga pasar dari pinjaman. Sehingga jika tidak ada inflasi, maka suku bunga nominal menjadi sama dengan suku bunga rill. Karena pergerakan Tingkat suku bunga sangat mempengaruhi terhadap efek yang akan dijadikan sebagai patokan sebelum membeli obligasi (Situmorang, 2017).

## 2.11 Investasi

Istilah investasi berasal dari kata *investire* yang berarti memakai atau menggunakan. Investasi adalah memberikan sesuatu kepada orang lain untuk dikembangkan dan hasil dari sesuatu yang dikembangkan tersebut akan dibagi sesuai dengan yang diperjanjikan. Investasi dapat dibagi menjadi dua macam yaitu investasi asing dan investasi domestik. Investasi Asing adalah investasi yang bersumber dari pembiayaan luar negeri, sedangkan Investasi Domestik ialah investasi yang bersumber dari pembiayaan dalam negeri. Investasi pada umumnya digunakan untuk

pengembangan usaha yang terbuka dan tujuan investasi tersebut untuk memperoleh keuntungan di masa yang akan datang. Menurut Fitzgerald, Investasi adalah suatu aktivitas yang berhubungan dengan usaha penarikan sumber-sumber (dana) yang dipakai untuk mengadakan barang modal pada saat sekarang dan dengan barang modal akan dihasilkan aliran produk baru di masa yang akan datang. Dari definisi ini investasi dikonstruksikan sebagai sebuah kegiatan yang digunakan sebagai penarikan sumber dana yang digunakan untuk pembelian barang modal, lalu selanjutnya barang modal itu akan dihasilkan produk baru. Sedangkan menurut Kamaruddin Ahmad, Pengertian Investasi adalah menempatkan uang atau dana dengan harapan untuk memperoleh tambahan atau keuntungan tertentu atas uang atau dana tersebut (Sudirman & Alhudori, 2018).

Pengertian investasi ini menekankan pada penempatan uang atau dana. Tujuan investasi ini adalah untuk memperoleh keuntungan. Hal ini erat kaitannya dengan penanaman investasi di bidang pasar modal. Investasi juga dapat diartikan sebagai penanaman modal yang dilakukan oleh investor, baik investor asing maupun domestik dalam berbagai bidang usaha yang terbuka untuk investasi, yang bertujuan untuk memperoleh keuntungan. Pengertian Investasi dalam Ensiklopedia Indonesia, Investasi yaitu penanaman modal atau penanaman uang dalam proses produksi dengan membeli gedung-gedung, mesin-mesin, bahan-bahan cadangan, penyelenggaraan uang kas serta perkembangannya. Dalam hal ini cadangan modal barang diperbesar selama tidak ada modal barang yang harus diganti. Hakikat investasi dalam definisi ini adalah penanaman modal yang dipergunakan untuk proses produksi. Dalam hal ini investasi yang ditanamkan hanya digunakan untuk proses produksi saja. kegiatan investasi dalam realitanya tidak hanya dipergunakan untuk proses produksi, tetapi juga pada kegiatan untuk membangun berbagai sarana dan prasarana yang dapat menunjang kegiatan investasi. Selanjutnya Kamaruddin memberikan pengertian investasi dalam tiga artian, yaitu, yang pertama investasi merupakan suatu tindakan untuk membeli saham, obligasi atau surat penyertaan lainnya. Kemudian yang kedua investasi merupakan suatu tindakan untuk membeli barang-barang modal. Dan yang terakhir

ketiga investasi adalah pemanfaatan dana yang tersedia untuk dipergunakan dalam produksi dengan pendapatan di masa yang akan datang (Sudirman & Alhudori, 2018).

## 2.12 Analisa Finansial

Dalam melakukan analisis kelayakan secara finansial, terdapat beberapa kriteria penilaian kelayakan finansial. Adapun beberapa kriteria penilaian kelayakan finansial diantaranya yaitu sebagai berikut.

### 2.12.1 *Net Present Value* (NPV)

*Net Present Value* atau NPV adalah kriteria investasi yang banyak digunakan dalam mengukur apakah suatu proyek *feasible* (layak) atau tidak. Perhitungan *Net Present Value* merupakan net benefit yang telah didiskon dengan menggunakan *opportunity cost of capital* sebagai *discount factor* (DF). Konsep *Net Present Value* dibangun dengan asumsi bahwa varian nilai sekarang dari manfaat dan biaya yang akan datang adalah nol. Adapun persamaan atau formula yang digunakan untuk *Net Present Value* adalah sebagai Berikut.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \left( \frac{FCFF_t}{(1+i)^t} \right) - I_0 \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

- CF<sub>t</sub> = Arus kas pada tahun ke-t
- n = Umur ekonomis (tahun)
- i = Tingkat suku bunga (%)
- t = Tahun ke-1,2,3...n
- I<sub>0</sub> = Pengeluaran Awal

Kriteria keputusan untuk mengetahui kelayakan usaha dengan menggunakan metode NPV yaitu apabila, NPV > 0, Usaha layak diterima (menguntungkan), kemudian apabila NPV < 0, Usaha tidak layak diterima (tidak menguntungkan). dan jika NPV= 0 (nol) berarti berada dalam keadaan *break event point* (Mulyadi et al., 2022).

### 2.12.2 *Internal Rate of Return (IRR)*

IRR (*Internal Rate of Return*) Parameter pengambilan keputusan dengan menggunakan metode IRR yaitu, apabila IRR lebih besar daripada arus pengembalian (i) yang direncanakan (*required rate of return*) atau *Rate of Return* > Tingkat suku bunga, maka investasi layak untuk dilaksanakan. Kemudian apabila IRR lebih kecil daripada arus pengembalian (ii) yang direncanakan (*required rate of return*) atau *Rate of Return* < Tingkat suku bunga maka sebaliknya proyek investasi tersebut ditolak. Menurut para ahli “IRR adalah tingkat penghasilan atau biasa disebut dengan investment rate (yield rate) yang menggambarkan tingkat keuntungan dari proyek atau investasi dalam persen (%) pada angka NPV sama dengan nol (0).” Intinya, IRR merupakan suatu tingkat discount rate yang menghasilkan NPV sama dengan nol. Adapun rumus untuk perhitungan IRR yaitu, sebagai berikut (Fasih et al., 2023).

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_1 - i_2) \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

$i_1$  = Tingkat bunga yang menghasilkan NPV positif

$i_2$  = Tingkat bunga yang menghasilkan NPV negatif

$NPV_1$  = NPV pada tingkat Bunga  $i_1$

$NPV_2$  = NPV pada tingkat Bunga  $i_2$

### 2.12.3 *Return On Investment (ROI)*

*Return on Investment (ROI)* merupakan salah satu rasio dari rasio profitabilitas dimana rasio profitabilitas ini digunakan untuk menilai kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba selama periode tertentu. Semakin tinggi ratio ini, maka semakin baik keadaan suatu Perusahaan (Akrilvalerat et al., 2018)

$$ROI = \frac{\text{Keuntungan Bersih}}{\text{Biaya Investasi}} \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

### 2.12.4 *Payback Period (PP)*

*Payback Period* adalah metode pengembalian menghitung jumlah tahun yang diperlukan untuk arus kas masuk agar sama dengan arus kas keluar. Adapun kriteria untuk kelayakan analisis *Payback Period* yaitu, usaha dikategorikan sebagai usaha

yang layak apabila *Payback Period* modal lebih pendek daripada umur investasi usaha. Kemudian kriteria yang kedua yaitu usaha dikategorikan sebagai usaha tidak layak apabila *Payback Period* modal lebih panjang daripada umur investasi usaha. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode *Payback Period* merupakan teknik penilaian terhadap jangka waktu (periode) pengembalian investasi suatu proyek atau usaha. *Payback Period* merupakan jangka waktu yang digunakan untuk mengukur berapa lama investasi suatu usaha akan kembali, dalam satuan waktu tahun atau bulan. Perhitungan *Payback Period* menurut Kamaliuddin dibagi menjadi dua, yang pertama untuk suatu proyek yang mempunyai pola *cash flow* sama dari tahun ke tahun dapat dilakukan dengan cara, sebagai berikut (Afiyah & Dwiatmanto, 2015)

$$PP = \frac{\text{Total Investasi}}{\text{Cash Flow Per tahun}} \times 1 \text{ Tahun} \dots\dots\dots(4)$$

Perhitungan PP untuk suatu proyek yang mempunyai pola *cash flow* yang tidak sama per tahun dapat dilakukan dengan cara menguraikan total investasi dengan *cash flow*nya sampai diperoleh hasil total investasi sama dengan *cash flow* pada tahun tertentu. Adapun rumus perhitungannya yaitu, sebagai berikut (Afiyah & Dwiatmanto, 2015).

$$\text{Payback Period} = n + \frac{a-b}{c-b} \times 1 \text{ Tahun} \dots\dots\dots(5)$$

Dimana :

- n = Tahun terakhir di mana jumlah *cash flow* masih belum bisa menutupi *original Investment*
- a = Jumlah *original Investment*
- b = Jumlah kumulatif *cash flow* pada tahun ke n
- c = Jumlah kumulatif *cash flow* pada tahun ke n+1

#### 2.12.5 *Benefit/Cost Ratio* (B/C Ratio)

Net B/C Ratio merupakan perbandingan antara net benefit yang telah didiskon positif dengan net benefit yang telah didiskon negative. Analisis *Benefit/Cost Ratio* bertujuan membandingkan manfaat dan biaya dari beberapa alternatif kebijakan yang berbeda. Diukur dalam satuan moneter di mana manfaat yang lebih besar dari biaya

disebut *cost-effective*. Berikut ini adalah persamaan yang digunakan untuk mendapatkan *Benefit/Cost Ratio*, yaitu (Wasahua & Lukman, 2016)

$$\text{NET B/C Ratio} = \frac{\sum \text{Benefit Langsung} - \sum \text{Benefit Tidak Langsung}}{\sum \text{Cost}} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan :

NET B/C Ratio = *Net Benefit Cost Ratio*

$\sum$  Benefit Langsung = Total *Benefit* (Penerimaan) langsung

$\sum$  Benefit Tidak Langsung = Total *Benefit* (Penerimaan) tidak langsung

$\sum$  Cost = Total *Cost* (biaya)

Adapun kriteria keputusan untuk mengetahui kelayakan usaha dengan analisis *Net B/C Ratio* yaitu apabila, *Net B/C Ratio*  $\geq 1$ , maka usaha tersebut layak, namun apabila *Net B/C Ratio*  $< 1$ , maka usaha tersebut tidak layak (Jannah, 2021).

#### 2.12.6 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas adalah suatu analisa untuk dapat melihat pengaruh-pengaruh yang akan terjadi akibat keadaan yang berubah-ubah. Pada bidang industri perubahan yang terjadi pada kegiatan usaha dapat diakibatkan oleh tiga faktor utama yaitu perubahan harga jual produk, kenaikan biaya dan perubahan volume produksi. Analisis sensitivitas dilakukan dengan mencari beberapa nilai pengganti pada komponen biaya dan manfaat yang masih memenuhi kriteria minimum kelayakan investasi atau maksimum nilai NPV sama dengan nol, nilai IRR sama dengan tingkat suku bunga dan *Net B/C ratio* sama dengan 1 (*ceteris paribus*). Parameter harga jual produk, jumlah penjualan dan biaya dalam analisis finansial diasumsikan tetap setiap tahunnya (*ceteris paribus*). Namun, dalam keadaan nyata ketiga parameter dapat berubah-ubah sejalan dengan pertambahan waktu. Untuk itu, analisis sensitivitas perlu dilakukan untuk melihat sampai berapa persen penurunan harga atau kenaikan biaya yang terjadi dapat mengakibatkan perubahan dalam kriteria kelayakan investasi dari layak menjadi tidak layak (Susilowati & Kurniati, 2018).

## 2.13 Umur Ekonomis

Umur ekonomis merupakan umur dari suatu aset yang berakhir hingga secara ekonomi penggunaan aset tersebut tidak menguntungkan lagi secara ekonomi walaupun secara teknis aset tersebut masih bisa di pakai (Parinduri et al., 2018).

### 2.13.1 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Biaya Penyusutan

#### a. Harga Perolehan (*Acquisition Cost*)

Harga Perolehan adalah faktor yang paling berpengaruh terhadap biaya penyusutan. Harga perolehan menjadi dasar penghitungan seberapa besar depresiasi yang harus dialokasikan per periode. Harga ini diperoleh dari sejumlah uang yang dikeluarkan dalam memperoleh aktiva tetap hingga siap digunakan.

#### b. Nilai Residu (*Salvage Value*)

Merupakan taksiran nilai atau potensi arus kas masuk apabila aktiva tersebut dijual pada saat penarikan atau penghentian (*retirement*) aktiva. Nilai residu tidak selalu ada, ada kalanya suatu aktiva tidak memiliki nilai residu karena aktiva tersebut tidak dijual pada masa penarikannya alias di jadikan besi tua, hingga habis terkorosi. Tentu saja ini tidak dianjurkan, alangkah baiknya jika aktiva dapat di daur ulang.

#### c. Umur Ekonomis Aktiva (*Economical Life Time*)

Besar aktiva memiliki dua jenis umur, yaitu umur fisik dan juga umur fungsional. Umur fisik dikaitkan dengan kondisi fisik suatu aktiva. Suatu aktiva dikatakan masih memiliki umur fisik apabila secara fisik aktiva tersebut masih dalam kondisi baik (walaupun mungkin sudah menurun fungsinya). Sedangkan umur fungsional biasanya dikaitkan dengan kontribusi aktiva tersebut dalam penggunaannya. Suatu aktiva dikatakan masih memiliki umur fungsional apabila aktiva tersebut masih memberikan kontribusi bagi perusahaan. Dalam penentuan beban penyusutan, yang dijadikan bahan perhitungan adalah umur fungsional yang biasa dikenal dengan umur ekonomis.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Adapun untuk lokasi pada penelitian mengenai analisis kelayakan investasi pengadaan kapal tunda dilakukan di PT. XYZ, Banten. Waktu penelitian yang digunakan yaitu selama 3 bulan, yaitu dimulai dari bulan Agustus sampai bulan Oktober tahun 2023.

#### **3.2 Cara Pengumpulan Data**

Sebelum melakukan pengolahan data, tentunya kita harus melakukan proses pengumpulan data. Adapun proses pengumpulan data merupakan proses kegiatan yang dilakukan dengan suatu cara tertentu yang berguna untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dengan tujuan untuk mendukung proses penelitian pada kali ini. Kemudian untuk data yang dikumpulkan pada penelitian kali ini dikelompokkan menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data primer yang digunakan pada penelitian ini yaitu data yang diperoleh berdasarkan hasil wawancara dengan pihak PT XYZ. Data tersebut berupa data durasi operasi penundaan di pelabuhan serta deskripsi proyek pengadaan kapal tunda.
2. Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini yaitu data yang diperoleh dari dokumen yang sudah ada sebelumnya pada PT. XYZ mengenai biaya data harga beli kapal baru, data harga sewa, data ukuran besar kapal tunda, ukuran muatan kapal, spesifikasi jenis kapal, data tarif penundaan, data biaya pengeluaran operasional kapal, biaya survei periodik, biaya pelabuhan, biaya depresiasi, biaya asuransi, administrasi umum, dan biaya operasional bahan bakar, serta beberapa informasi lain yang diperoleh dari beberapa sumber

literatur yang bersumber dari buku, jurnal, serta internet dan penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini.

### 3.3 Rancangan Penelitian

Dalam melakukan penelitian, tentunya kita harus menentukan rancangan penelitian seperti apa yang akan kita gunakan saat melaksanakan penelitian nantinya. Maka, dengan begitu kita akan memperoleh hasil pengolahan data yang valid sesuai dengan hasil analisa akhir yang sudah kita lakukan, sehingga nantinya dapat kita simpulkan dan berikan saran perbaikan guna memperbaiki penelitian selanjutnya. Pada penelitian kali ini bertujuan untuk mendapatkan hasil Analisa Kelayakan Investasi dalam pengadaan kapal tunda pada PT.XYZ dengan menggunakan metode *Net Present Value*, *Internal Rate of Return*, *Payback period*, dan *Return on Investment*. Kemudian Pada penelitian kali ini, pendekatan yang digunakan terdapat 2 pendekatan yaitu pendekatan secara kualitatif dan pendekatan secara kuantitatif.

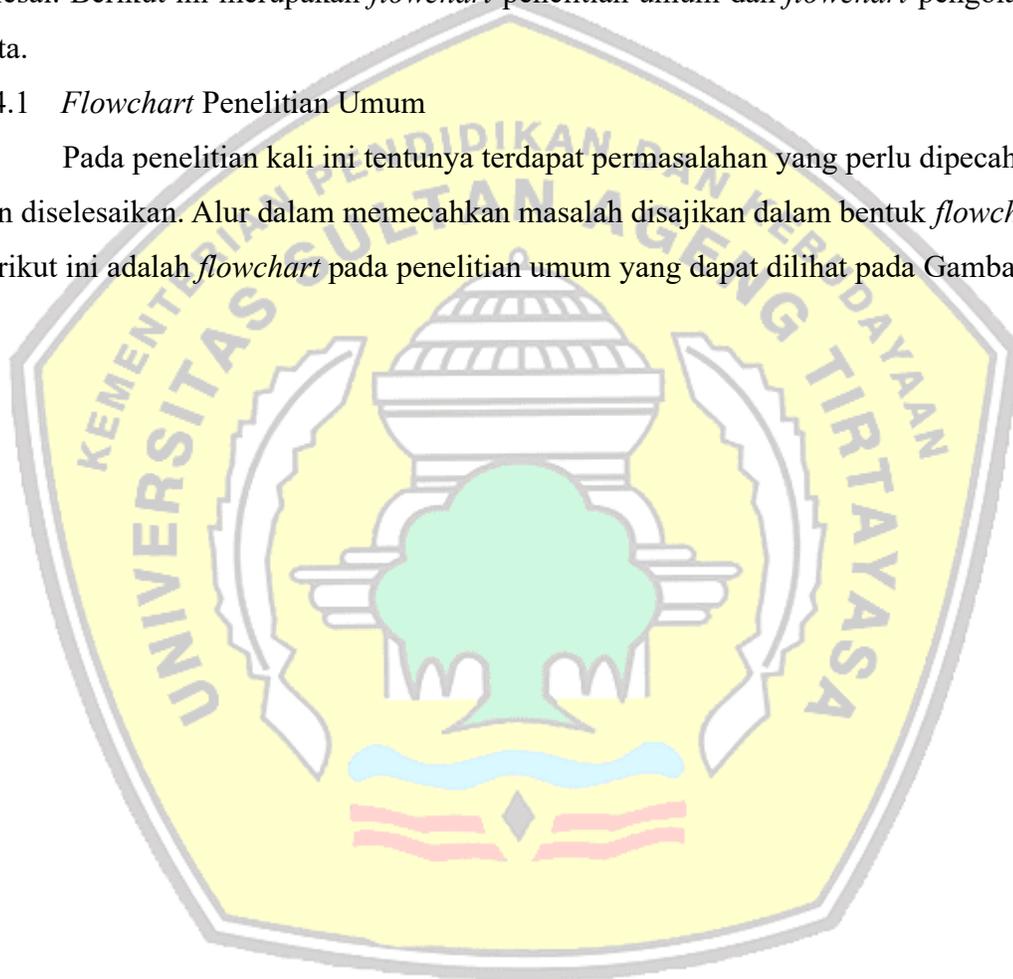
Adapun pendekatan kualitatif sendiri bertujuan untuk menghasilkan data berupa kata-kata atau kalimat yang deskriptif dari lokasi penelitian tersebut, pendekatan ini digunakan pada saat melakukan observasi dan wawancara terkait latar belakang permasalahan yang sedang terjadi pada PT.XYZ. Sedangkan pendekatan kuantitatif sendiri bertujuan untuk mendapatkan data data berupa angka-angka serta melakukan analisis menggunakan data statistik. Pendekatan kuantitatif digunakan pada saat menghitung nilai tarif penundaan kapal tunda di PT.XYZ, serta melakukan perhitungan pada Analisis Kelayakan Investasi secara Finansial. Perhitungan ini dilakukan, dengan menggunakan metode *Net Present Value*, *Internal Rate Of Return*, *Benefit Cost Ratio*, *Payback period*, dan *Return on Investment* pada PT.XYZ. Nantinya perhitungan yang didapatkan akan dilihat berdasarkan kriteria yang diperoleh apakah nilai perhitungan tersebut sudah dapat dikatakan layak secara finansial atau belum, kemudian langkah selanjutnya yaitu menghitung analisis sensitivitas untuk mengetahui sensitivitas pada tingkat yang bervariasi akibat perubahan parameter sensitivitas.

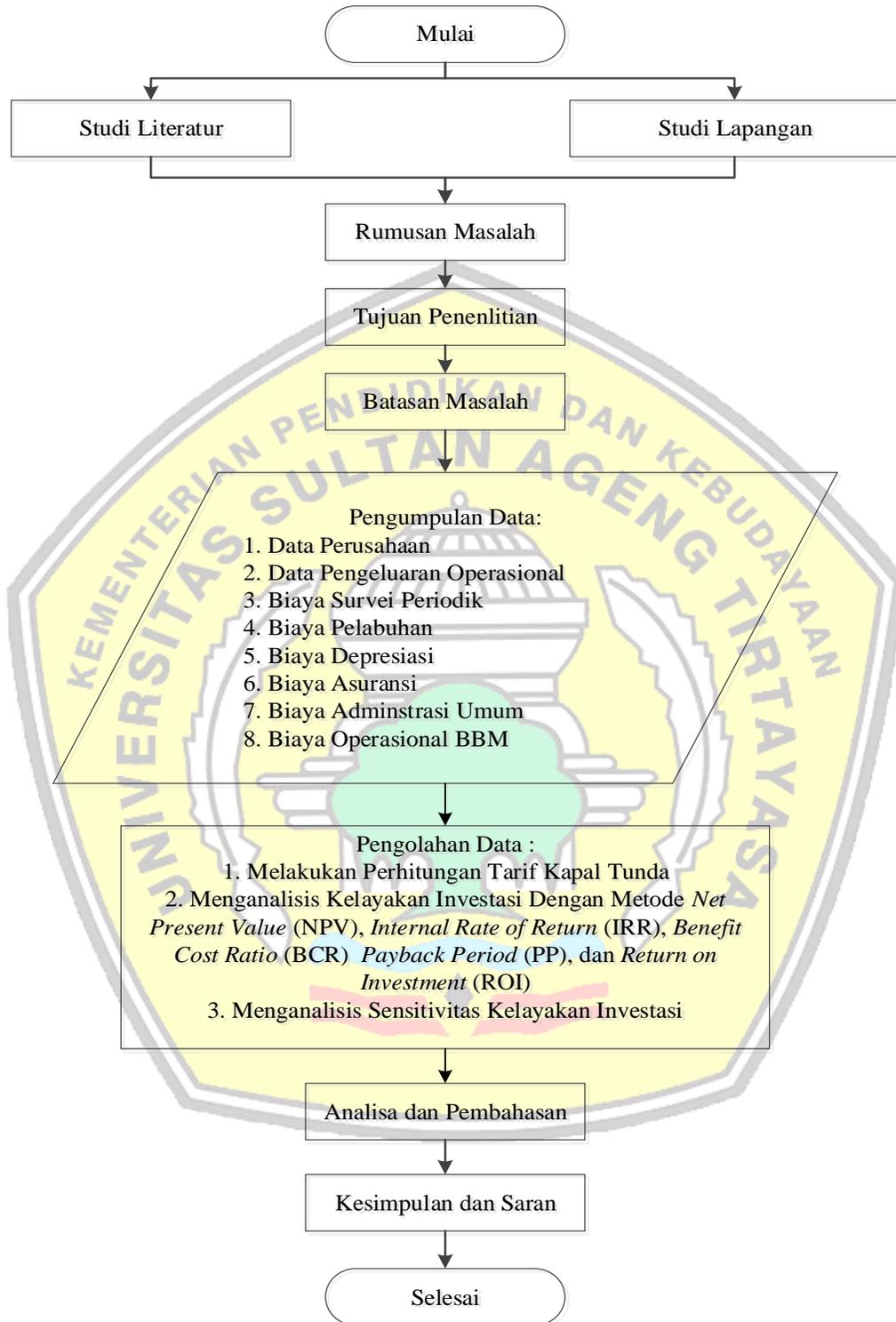
### 3.4 Alur Pemecahan Masalah

Alur pemecahan masalah merupakan sebuah gambaran atau bagan yang menjelaskan tentang urutan proses dan hubungan tiap proses yang akan dilakukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan pada penelitian kali ini. Alur pemecahan masalah ini dibuat secara terencana dari awal mulai proses sampai dengan proses akhir selesai. Berikut ini merupakan *flowchart* penelitian umum dan *flowchart* pengolahan data.

#### 3.4.1 *Flowchart* Penelitian Umum

Pada penelitian kali ini tentunya terdapat permasalahan yang perlu dipecahkan dan diselesaikan. Alur dalam memecahkan masalah disajikan dalam bentuk *flowchart*, berikut ini adalah *flowchart* pada penelitian umum yang dapat dilihat pada Gambar 2.



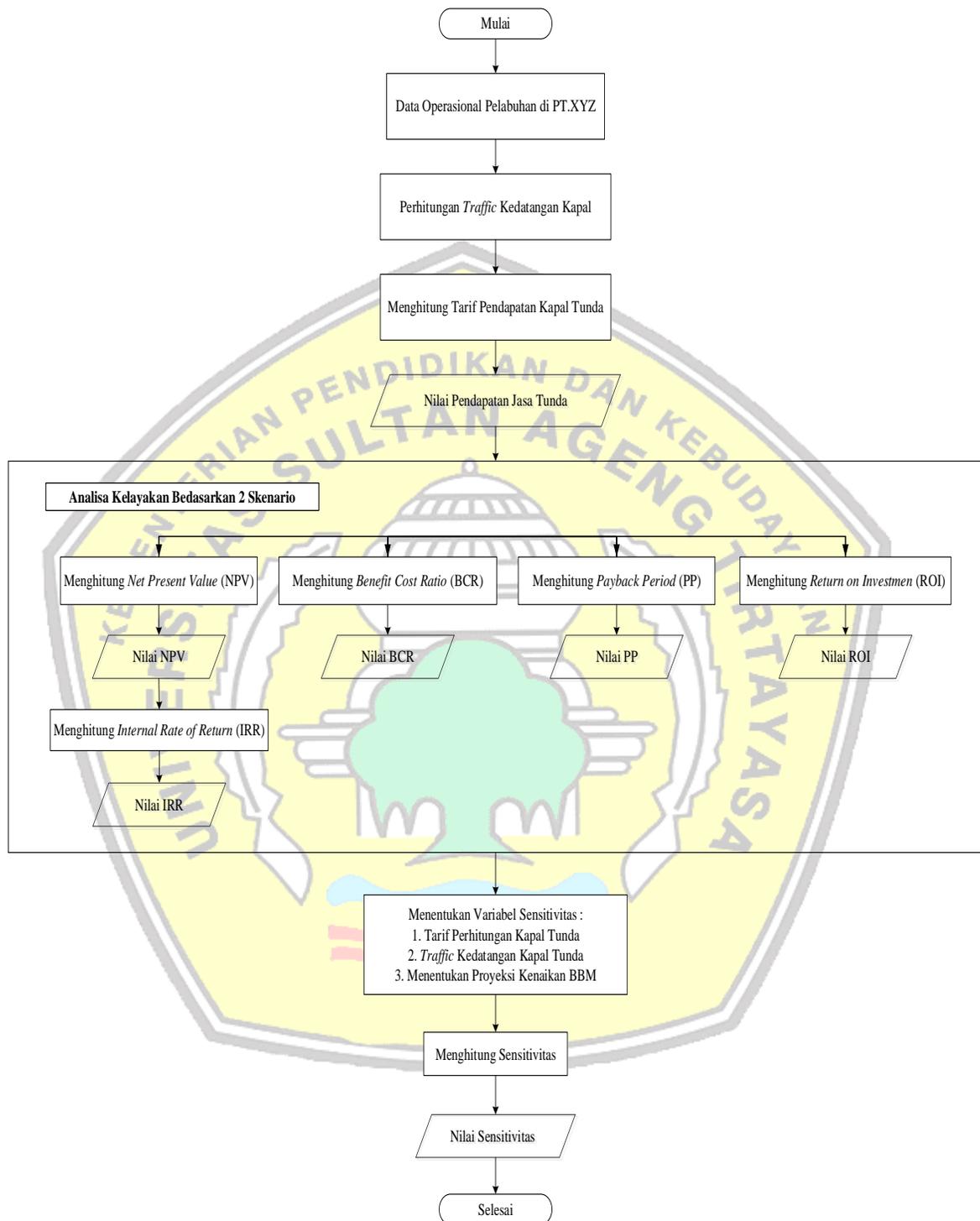


**Gambar 2. Flowchart Penelitian Umum**

### 3.4.2 *Flowchart* Pengolahan Data

Setelah melakukan alur penelitian dalam memecahkan masalah, kemudian selanjutnya terdapat *flowchart* pengolahan data yang bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai alur pengolahan data agar dapat mudah dipahami dengan jelas. Dapat kita lihat pada Gambar 3 adalah *flowchart* pengolahan data yang dilakukan pada penelitian kali ini.





**Gambar 3 Flowchart Pengolahan Data**

### 3.5 Deskripsi Pemecahan Masalah

Adapun deskripsi dari pemecahan masalah yang dilakukan pada penelitian kali ini, yaitu sebagai berikut.

#### 3.5.1 Deskripsi *Flowchart* Penelitian Umum

Berikut merupakan deskripsi dari *flowchart* penelitian umum yang telah dibuat, yaitu diantaranya sebagai berikut.

1. Mulai

Pada bagian ini merupakan tahapan awal dari aliran proses penelitian umum. Peneliti mulai melakukan penelitiannya yaitu di PT.XYZ.

2. Studi Literatur

Pada bagian ini, peneliti mencari teori-teori yang berkaitan dengan penelitian melalui jurnal, skripsi, buku, dan berbagai sumber referensi lainnya. Sehingga peneliti dapat memahami teori dan langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan.

3. Observasi Lapangan

Pada bagian ini, peneliti melakukan observasi lapangan melalui pengamatan secara langsung di lokasi pengamatan dan melakukan wawancara langsung terkait dilakukannya rencana pengadaan kapal tunda di PT.XYZ.

4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah digunakan untuk menentukan masalah-masalah yang akan diteliti dan diselesaikan di PT.XYZ. Rumusan masalah pada penelitian ini merupakan masalah yang menjadi latar belakang dilakukannya penelitian ini.

5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ditentukan untuk memecahkan dan menjawab berdasarkan permasalahan yang telah ditentukan sebelumnya.

6. Batasan Masalah

Batasan masalah merupakan ruang lingkup masalah yang ingin dibatasi hal ini

dilakukan supaya penelitian tetap berfokus sesuai dengan tujuan penelitian sehingga dapat mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian.

#### 7. Pengumpulan Data

Pada penelitian kali ini tentunya dilakukan pengumpulan data untuk memperoleh data-data yang nantinya akan digunakan sebagai penunjang penelitian. Adapun data-data yang digunakan yaitu seperti data perusahaan, data pengeluaran operasional, biaya survei periodik, biaya pelabuhan, biaya depresiasi, biaya asuransi, biaya administrasi umum, dan biaya operasional BBM.

#### 8. Pengolahan Data

Berdasarkan pengumpulan data yang telah diperoleh dari PT.XYZ, kemudian dilakukan pengolahan data dengan melakukan perhitungan terhadap pendapatan tarif kapal tunda, kemudian melakukan analisis kelayakan investasi dengan menggunakan metode *Net Present Value*, *Internal Rate of Return*, *Benefit Cost Ratio*, *Payback period*, dan *Return on Investment* terakhir yaitu melakukan analisis sensitivitas dari hasil variabel yang telah diperoleh.

#### 9. Analisa dan Pembahasan

Analisa dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya.

#### 10. Kesimpulan dan Saran

Setelah melakukan pengolahan data dan analisa, kemudian peneliti merumuskan apakah proyek pengadaan investasi kapal tunda ini layak untuk dijalankan atau tidak, sehingga nantinya akan didapatkan kesimpulan dan saran yang diperoleh pada penelitian ini.

#### 11. Selesai

Pada bagian ini, penelitian telah selesai dilakukan.

### 3.5.2 Deskripsi *Flowchart* Pengolahan Data

Deskripsi *Flowchart* pengolahan data merupakan tahapan-tahapan yang menjelaskan dari pengolahan data yang dilakukan dimulai dari perhitungan tarif

pendapatan kapal tunda, Analisa Kelayakan sampai dengan perhitungan Analisa sensitivitas. Adapun deskripsi dari *flowchart* pada pengolahan data yang telah dibuat, yaitu diantaranya sebagai berikut.

1. Mulai

Merupakan tahapan awal dalam mempersiapkan data-data yang akan diperhitungkan atau digunakan dalam proses pengolahan data.

2. Data Operasional di Pelabuhan PT.XYZ

Pada tahap awal ini peneliti melakukan rekap data terkait data operasional di pelabuhan PT.XYZ.

3. Perhitungan Tarif Kedatangan Kapal

Pada tahap ini peneliti melakukan perhitungan tarif kedatangan kapal yang terdiri dari tarif tetap dan tarif variabel.

4. Menghitung Tarif Pendapatan Kapal Tunda

Tahap selanjutnya yaitu, menghitung formulasi tarif pemanduan kapal berdasarkan data *traffic* kedatangan kapal dan perhitungan tarif yang telah dilakukan sebelumnya.

5. Nilai Pendapatan Jasa Tunda

Pada tahap ini didapatkan hasil perhitungan pendapatan jasa tunda.

6. Menghitung *Net Present Value* (NPV)

Pada tahap ini peneliti melakukan perhitungan mengenai analisis kelayakan dengan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV) berdasarkan data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Perhitungan NPV dilakukan dengan menggunakan *software Excel*.

7. Nilai *Net Present Value* (NPV)

Pada tahap ini, diperoleh hasil dari perhitungan *Net Present Value* (NPV) yang telah didapatkan dari perhitungan sebelumnya.

8. Menghitung *Internal Rate of Return* (IRR)

Pada tahap ini, peneliti melakukan perhitungan dengan metode *Internal Rate of Return* (IRR) berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Perhitungan IRR dilakukan secara manual dengan menggunakan *software Excel*.

9. Nilai *Internal Rate of Return* (IRR)

Setelah menyelesaikan tahapan sebelumnya, maka akan diperoleh nilai IRR yang akan digunakan untuk menganalisis terkait pengadaan kapal tunda yang akan dilakukan yaitu layak atau tidak.

10. Menghitung nilai *Benefit Cost Ratio* (BCR)

Kemudian tahap selanjutnya yaitu melakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Benefit Cost Ratio* (BCR), dengan menggunakan data yang telah didapatkan sebelumnya.

11. Nilai *Benefit Cost Ratio* (BCR)

Setelah memperoleh hasil perhitungan terkait *Benefit Cost Ratio* (BCR), maka diperoleh nilai BCR yang akan digunakan untuk menganalisis terhadap pengadaan kapal tunda apakah layak dijalankan atau tidak.

12. Perhitungan *Payback Period* (PP)

Pada tahap ini, dilakukan perhitungan mengenai *payback period* (PP) berdasarkan data yang sudah dikumpulkan sebelumnya. Perhitungan *payback period* (PP) dilakukan secara manual dengan menggunakan *Software Excel*.

13. Nilai *Payback Period* (PP)

Setelah dihitung terkait *payback period* (PP) maka nilai PP dapat diketahui dan dapat digunakan untuk menganalisa terkait kelayakan investasi yang dijalankan.

14. Perhitungan *Return on Investment* (ROI)

Pada tahap ini peneliti mencari jumlah presentase dari nilai ROI yang didapatkan sebelumnya.

#### 15. Nilai ROI

Peneliti memperoleh nilai hasil perhitungan sensitivitas yang telah dilakukan sebelumnya.

#### 16. Menentukan Variabel Sensitivitas

Pada tahap ini, peneliti menentukan variabel apa saja yang menjadi variabel sensitivitasnya yaitu diantaranya tarif perhitungan kapal tunda, *traffic* kedatangan kapal tunda, dan proyeksi kenaikan harga BBM.

#### 17. Menghitung Sensitivitas

Kemudian tahap selanjutnya, peneliti melakukan perhitungan sensitivitas dengan menggunakan *software Excel*.

#### 18. Nilai Sensitivitas

Peneliti memperoleh nilai hasil perhitungan sensitivitas yang telah dilakukan sebelumnya.

#### 19. Selesai

Merupakan tahap akhir pada pengolahan data .

### 3.6 Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan, selain itu analisis data juga bertujuan untuk menjawab tujuan yang terdapat pada penelitian ini. Sehingga nantinya akan diperoleh kesimpulan dan saran sesuai dengan hasil pengolahan data yang didapatkan. Analisis data pada penelitian ini yaitu bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis kelayakan investasi dari pengadaan kapal tunda yang akan dilakukan di PT.XYZ. Adapun perhitungan biaya yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu terdiri atas perhitungan pendapatan tarif kapal tunda, pengukuran kelayakan investasi dengan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Payback period* (PP), dan *Return on Investment* (ROI) serta melakukan perhitungan analisis sensitivitas.

Pada tahap awal yaitu dilakukan perhitungan pendapatan tarif kapal tunda dengan melakukan perhitungan data-data berupa tarif pemanduan kapal, perhitungan biaya operasional kegiatan pemanduan kapal, serta melakukan perhitungan formulasi tarif pemanduan kapal. Selanjutnya, dilakukan analisis kelayakan investasi dengan menggunakan selisih nilai investasi sekarang dari nilai keuntungan bersih pada masa yang akan datang dengan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), selanjutnya untuk mengetahui kriteria mengenai pengembalian tahunan rata-rata dalam bentuk (%) dengan menggunakan metode *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR) digunakan untuk mengetahui nilai perbandingan antara manfaat dan biaya dari investasi, serta untuk mengetahui waktu pengembalian modal yang sudah dikeluarkan oleh pihak perusahaan yaitu dengan menggunakan metode *Payback Period* (PP), dan untuk mengetahui berapa besarnya presentase pengembalian modal investasi yang akan diterima oleh pihak Perusahaan dengan menggunakan metode *Return on Investment* (ROI). Sehingga nantinya, setelah mendapatkan hasil perhitungan berdasarkan metode NPV, IRR, BCR, PP, dan ROI yang telah memenuhi kriteria perhitungan yang diinginkan oleh pihak perusahaan maka investasi pengadaan kapal tunda tersebut dapat terlihat apakah layak untuk dijalankan atau tidak. Analisis data selanjutnya yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan analisis sensitivitas dengan menggunakan variabel seperti tarif perhitungan kapal tunda, proyeksi *traffic* kedatangan kapal, dan proyeksi kenaikan harga BBM, dengan tujuan untuk mengetahui sensitivitas pada tingkat yang bervariasi akibat perubahan parameter sensitivitas.

## **BAB IV**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

#### **4.1 Pengumpulan Data**

Pada penelitian yang dilakukan di PT.XYZ yaitu peneliti mengumpulkan beberapa data yang nantinya akan digunakan untuk menunjang penelitian ini. Adapun data yang dikumpulkan sebagai penunjang penelitian ini yaitu diantaranya terdiri dari data primer yaitu merupakan data yang diperoleh secara langsung pada perusahaan dan data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung berdasarkan referensi yang sudah ada sebelumnya. Data primer yang digunakan pada penelitian ini yaitu data yang diperoleh berdasarkan hasil wawancara dengan pihak PT XYZ. Data tersebut berupa data durasi operasi penundaan di pelabuhan serta deskripsi proyek pengadaan kapal tunda. Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini yaitu data yang diperoleh dari dokumen yang sudah ada sebelumnya pada PT. XYZ mengenai biaya data harga kapal baru dan sewa, data tarif penundaan, data biaya pengeluaran operasional kapal, biaya survei periodik, biaya pelabuhan, biaya depresiasi, biaya asuransi, administrasi umum, dan biaya operasional bahan bakar, serta beberapa informasi lain yang diperoleh dari beberapa sumber literatur lain yang relevan dengan penelitian ini. Berikut ini merupakan beberapa data yang telah dikumpulkan dan digunakan dalam penelitian ini.

##### **4.1.1 Kondisi Eksisting Pelabuhan PT.XYZ**

Berikut ini merupakan ketersediaan sarana bantu dalam melakukan penundaan di pelabuhan PT.XYZ. Pada saat ini pelabuhan PT. XYZ dilayani oleh 3 (tiga) unit armada kapal tunda yang di sewa atau di *charter* dari beberapa vendor yang berbeda dengan kapasitas masing-masing yaitu terdiri dari 1 (satu) unit kapal tunda 3600 HP, dan 2 (dua) unit kapal tunda 3200 HP. Dapat kita lihat pada Tabel 4 yaitu menampilkan data ketersediaan prasarana penundaan di pelabuhan PT.XYZ.



**Tabel 5. Volume Proyeksi *Traffic* Dalam Negeri (Lanjutan)**

Uraian Volume	Tahun									
	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024
75.000 GT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total Unit</b>	<b>242</b>	<b>244</b>	<b>247</b>	<b>248</b>	<b>249</b>	<b>251</b>	<b>254</b>	<b>259</b>	<b>259</b>	<b>261</b>

(Sumber: PT.XYZ, 2023)

Selain kapal dalam negeri yang menggunakan jasa penundaan di PT.XYZ, terdapat juga kapal luar negeri yang menggunakan jasa penundaan di PT.XYZ, bahkan jumlah *traffic* kapal luar negeri yang menggunakan jasa penundaan tingkatannya lebih besar dibandingkan dengan kapal dalam negeri. Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui jumlah volume *traffic* kapal luar negeri lebih tinggi apabila dibandingkan dengan kapal dalam negeri. Namun apabila dilihat berdasarkan pada data proyeksi tersebut, bahwa setiap tahunnya penggunaan jasa layanan tunda akan terus meningkat.

**Tabel 6. Volume Proyeksi *Traffic* Luar Negeri**

Uraian Volume	Tahun									
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
0 s.d 3.500 GT	7	7	8	10	9	8	8	11	9	9
3.501 s.d 8.000 GT	76	76	77	77	79	80	78	81	82	83
8.001 s.d 14.000 GT	186	188	190	190	190	190	191	190	192	192
14.001 s.d 18.000 GT	19	20	20	21	21	22	23	24	22	23
18.001 s.d 26.000 GT	81	81	83	82	83	83	84	82	85	86
26.001 s.d 40.000 GT	233	235	238	238	238	238	238	238	238	238
40.001 s.d 75.000 GT	431	435	440	440	440	440	440	440	440	440
75.000 GT	49	49	50	50	50	50	50	50	50	50
<b>Total Unit</b>	<b>1.082</b>	<b>1.091</b>	<b>1.106</b>	<b>1.108</b>	<b>1.110</b>	<b>1.111</b>	<b>1.112</b>	<b>1.116</b>	<b>1.118</b>	<b>1.121</b>

(Sumber: PT.XYZ, 2023)

#### 4.1.3 Tarif Pelayanan Jasa Tunda

Tarif pelayanan jasa tunda merupakan tarif yang berlaku atau ditetapkan oleh pihak perusahaan, dalam menggunakan pelayanan jasa tunda di PT.XYZ. Dapat kita ketahui pada Tabel 7 merupakan contoh dari harga tarif jasa tunda dalam negeri yang berlaku pada pelabuhan PT.XYZ selama tahun 2024. Tarif yang dimaksud yaitu terdiri dari tarif tetap dan tarif variabel. Tarif yang berlaku pada setiap kapal juga tentunya berbeda hal ini tentunya disesuaikan dengan jenis kapal yang digunakan yaitu terdiri dari 35.000 GT-75.000 GT.

**Tabel 7. Tarif Jasa Tunda Dalam Negeri  
2024**

Jenis Kapal	2024	
	Tetap	Varibel
0 s.d 3.500 GT	720.997	4.70
3.501 s.d 8.000 GT	841.163	4.70
8.001 s.d 14.000 GT	1.201.662	4.70
14.001 s.d 18.000 GT	1.502.078	4.70
18.001 s.d 26.000 GT	2.403.324	4.70
26.001 s.d 40.000 GT	2.403.324	4.70
40.001 s.d 75.000 GT	2.403.324	4.70
75.000 GT	3.244.487	4.70

(Sumber: PT.XYZ, 2023)

Dapat kita lihat pada Tabel 8 merupakan contoh dari harga tarif jasa tunda luar negeri yang berlaku pada pelabuhan PT.XYZ selama tahun 2024. Sama halnya dengan tarif jasa tunda dalam negeri yang terdiri dari tarif tetap dan tarif variabel. Pada masing-masing tarif juga berbeda hal ini tentunya disesuaikan dengan jenis kapal yang digunakan yaitu terdiri dari 35.000 GT-75.000 GT. Pada tarif luar negeri satuan mata uang yang digunakan yaitu menggunakan satuan mata uang USD.

**Tabel 8. Tarif Jasa Tunda Luar Negeri  
2024**

Jenis Kapal	2024	
	Tetap	Varibel
0 s.d 3.500 GT	843.440	162.20
3.501 s.d 8.000 GT	2.562.760	162.20
8.001 s.d 14.000 GT	9.910.420	162.20
14.001 s.d 18.000 GT	12.992.220	-
18.001 s.d 26.000 GT	20.583.180	-
26.001 s.d 40.000 GT	20.583.180	-
40.001 s.d 75.000 GT	21.945.660	-
75.000 GT	28.693.180	-

(Sumber: PT.XYZ, 2023)

#### 4.1.4 Biaya Investasi

Biaya investasi merupakan biaya yang digunakan untuk memperoleh keuntungan di masa yang akan datang. Adapun biaya investasi yaitu terdiri dari biaya pembelian kapal tunda dan biaya *delivery* kapal tunda itu sendiri.

**Tabel 9. Biaya Investasi**

No	Uraian	Harga (Rp)
1	Tugboat C 3200 HP	Rp 78.900.000.000
2	Biaya <i>Delivery</i> Kapal (1%)	Rp 789.000.000
<b>Total</b>		<b>Rp 79.689.000.000</b>

(Sumber: PT.XYZ, 2023)

Berdasarkan Tabel 9 dapat diketahui bahwa biaya investasi dalam pembelian kapal yaitu sebesar Rp78.900.000.000, dan untuk biaya *delivery* kapal sebesar 1% dari harga pembelian kapal yaitu sebesar Rp789.000.000 Sehingga total yang dikeluarkan untuk biaya investasi untuk pengadaan kapal tunda yaitu sebesar Rp79.689.000.000.

#### 4.1.5 Biaya Survei Periodik

Survei periodik merupakan survei yang dilakukan oleh Biro Klasifikasi Indonesia, survei ini dilakukan untuk menjamin bahwa kapal masih memenuhi persyaratan klasifikasi tersebut. Seandainya terjadi kerusakan yang mungkin berpengaruh terhadap kondisi klasifikasi diantara masa survei periodik. Adapun survei periodik ini terdiri dari survei tahunan (*Annual Survey*), dan survei antara (*Intermediate Survey*).

**Tabel 10. Biaya Survei Periodik Tahunan**

No	Uraian	Harga (Rp)
<b>Survei Tahunan/ Annual Survey</b>		
1	<i>Document Statutory</i>	Rp10.000.000
2	Jasa Survei	Rp10.000.000
3	Perawatan <i>Annual</i>	Rp10.000.000
<b>Total</b>		<b>Rp30.000.000</b>

(Sumber: PT.XYZ, 2023)

Dapat kita lihat pada Tabel 10 bahwa biaya survei periodik tahunan ini, harus dilakukan setiap satu tahun sekali. Adapun rincian biayanya yaitu terdiri dari *Document statutory*, jasa survei, dan perawatan *annual* yang dilakukan oleh PT.XYZ, dengan total biaya Rp30.000.000.

**Tabel 11. Biaya Survei Periodik Antara**

No	Uraian	Harga (Rp)
<b>Survei Antara/Intermediate Survey</b>		
1	<i>Document Statutory</i>	Rp10.000.000
2	Jasa Survei	Rp10.000.000
3	Perawatan <i>Annual</i>	Rp10.000.000
<b>Total</b>		<b>Rp30.000.000</b>

(Sumber: PT.XYZ, 2023)

Dapat kita lihat pada Tabel 11 merupakan rincian biaya survei periodik antara yang terdiri dari *Document statutory*, jasa survei, dan perawatan *annual* yang dilakukan

oleh PT.XYZ dengan total biaya yaitu sebesar Rp30.000.000. Survei periodik antara harus dilakukan dalam kurun waktu tiga tahun sekali.

#### 4.1.6 Kebutuhan Bahan Bakar Minyak (BBM)

Data kebutuhan BBM merupakan data perhitungan bahan bakar minyak yang digunakan sebagai penggerak utama, dalam memenuhi kebutuhan kapal tunda. Adapun jenis BBM yang digunakan untuk kapal tunda pada PT.XYZ yaitu menggunakan jenis BBM *High Speed Diesel* atau yang biasa dikenal dengan nama minyak solar industri.

**Tabel 12. Data Kebutuhan BBM**

Nama Kapal Tunda	HP	ME (Ltr/Jam)	AE (Ltr/Jam)
<i>Tugboat A</i>	3600	160	30
<i>Tugboat B</i>	3200	155	40
<i>Tugboat C</i>	3200	155	40

(Sumber: PT.XYZ, 2023)

Pada Tabel 12 dapat kita lihat bahwa kebutuhan 3 (tiga) unit armada yang digunakan pada PT.XYZ berbeda tergantung dengan kemampuan daya kuda atau *Horse Power* yang dimiliki oleh kapal tunda tersebut. Pada *Tugboat A*, dengan daya kuda yang dimiliki 3.600 HP membutuhkan 160 ltr/jam untuk *main engine* atau mesin utama atau penggerak utama pada kapal tunda, kemudian untuk kebutuhan *auxiliary engine* atau mesin bantu yaitu membutuhkan 30 ltr/jam. Kemudian untuk kebutuhan BBM *Tugboat B* dan *C* dengan daya kuda yang dimiliki yaitu 3.200 HP membutuhkan 155 ltr/jam untuk *main engine* dan membutuhkan 40 ltr/jam untuk *auxiliary engine*.

#### 4.1.7 Biaya Sewa Kapal

Biaya sewa kapal merupakan biaya yang dikenakan ketika pihak perusahaan melakukan sewa kapal kepada pihak vendor atau perusahaan lain. Tarif sewa yang digunakan yaitu tarif sewa/*call*.

**Tabel 13. Tarif Sewa Kapal**

Nama Kapal Tunda	HP	Tarif/ <i>Call</i>
<i>Tugboat A</i>	3600	Rp 20.500.000
<i>Tugboat B</i>	3200	Rp19.750.000
<b>Total</b>		<b>Rp40.250.000</b>

(Sumber: PT.XYZ, 2023)

Pada Tabel 13 dapat diketahui bahwa 2 *Tugboat* yang digunakan *Tugboat A* dan *Tugboat C* yaitu menggunakan tarif sewa *on call*. Dimana *Tugboat A* dengan 3.600 HP

dikenakan tarif/*call* yaitu, sebesar Rp20.500.000, sedangkan pada *Tugboat* B dengan 3.200 HP dikenakan tarif/*call* yaitu, sebesar Rp19.750.000.

#### 4.1.8 Biaya Tenaga Kerja

Biaya tenaga kerja merupakan jumlah biaya yang dikeluarkan oleh pihak perusahaan yang digunakan untuk membayar gaji kepada para kru kapal. Adapun kru kapal yang dibutuhkan yaitu terdapat sebanyak 11 orang untuk masing- masing kapal, karena jumlah kapal yang dimiliki oleh pihak perusahaan yaitu sebanyak tiga (unit) armada, maka biaya yang harus dikeluarkan yaitu tertera pada Tabel 14.

**Tabel 14. Biaya Tenaga Kerja**

No	Deskripsi	Jumlah	Gaji/Bulan	Total/Bulan
1	Gaji Pokok	33	Rp 6.500.000	Rp 214.500.000
2	Tunjangan Kinerja	33	Rp 5.000.000	Rp 165.000.000
3	Tunjangan Makanan	33	Rp 1.000.000	Rp 33.000.000
4	Pelatihan	33	Rp 1.000.000	Rp 33.000.000
5	Asuransi	33	Rp 750.000	Rp 24.750.000
6	Baju Kerja dan Perangkat Keselamatan	33	Rp 1.830.000	Rp 60.390.000
7	Buku Pelaut (Sijil)	33	Rp 300.000	Rp 9.900.000
8	Pembaharuan Sertifikat Kru	33	Rp 500.000	Rp 16.500.000
9	Kebutuhan Lainnya	33	Rp 100.000	Rp 3.300.000
<b>Total</b>				<b>Rp 560.340.000</b>
<b>Total Biaya Tenaga Kerja/Bulan</b>				<b>Rp 560.340.000</b>
<b>Total Biaya Tenaga Kerja/Tahun</b>				<b>Rp 6.724.080.000</b>

(Sumber: PT.XYZ, 2023)

Berdasarkan Tabel 14 dapat diketahui bahwa perhitungan gaji karyawan untuk kru kapal yang bekerja untuk mengoperasikan kapal tunda, dengan total gaji pokok untuk kru kapal yang bertugas yaitu sebesar Rp560.340.000 perbulan sudah termasuk biaya pajak yang dibebankan kepada pihak perusahaan. Kemudian untuk total biaya tenaga kerja yang harus dikeluarkan oleh pihak perusahaan per tahun sebesar Rp6.724.080.000.

#### 4.1.9 Biaya Perlengkapan Kapal

Biaya perlengkapan kapal merupakan biaya yang dibebankan kepada pihak Perusahaan dalam melakukan pembelian perlengkapan kapal, dengan tujuan untuk menunjang operasional kapal tunda yang hendak dijalankan.

**Tabel 15. Biaya Perlengkapan Kapal**

No	Keterangan	Satuan	Harga/Bulan
1	Kain Majun	3 Ball	Rp 2.250.000
2	Perlengkapan Keselamatan Kapal	3 Pack	Rp 4.500.000
3	Tali Tambat	3 Pack	Rp 450.000
4	Marine Grease	3 Pack	Rp 1.500.000
5	Deterjen	1200 Kg	Rp 12.135.000
6	Air	370.000 Liter	Rp 37.650.000
7	Pelumas Mesin Utama & Mesin Bantu (ME & AE)	1 Pack	Rp 56.485.000
8	Pelumas Hidraulik	1 Pack	Rp 52.580.000
<b>Total</b>			<b>Rp 167.550.000</b>

(Sumber: PT.XYZ, 2023)

Pada Tabel 15 dapat kita ketahui bahwa biaya perlengkapan kapal tunda sendiri yaitu terdiri dari kain majun, perlengkapan keselamatan kapal, tali tambat, *marine grease*, deterjen, air, yang masing masing dibutuhkan untuk ketiga unit armada kapal tunda.

#### 4.1.10 Biaya Maintenance

Biaya *maintenance* merupakan biaya yang diperlukan atau digunakan untuk melakukan perawatan atau pemeliharaan pada kapal tunda. Adapun estimasi atau perkiraan yang di perlukan pada biaya perawatan pada kapal tunda, yaitu sebagai berikut.

**Tabel 16. Biaya Maintenance**

No	Uraian	Harga(Rp)/Bulan	Harga(Rp)/Tahun
1	Suku Cadang/Spare Part	Rp 7.000.000	Rp 84.000.000
2	Jasa Perawatan Kapal	Rp 7.000.000	Rp 84.000.000
3	Peralatan Kerja	Rp 7.000.000	Rp 84.000.000
<b>Total Biaya Maintenance</b>		<b>Rp 21.000.000</b>	<b>Rp 252.000.000</b>

(Sumber: PT.XYZ, 2023)

Pada Tabel 16 dapat kita lihat bahwa pada biaya *maintenance* pada kapal tunda yaitu terdiri dari suku cadang/*spare part* yaitu sebesar Rp7.000.000/bulan, kemudian pada jasa perawatan kapal yaitu memiliki biaya sebesar Rp7.000.000/bulan, dan terakhir pada peralatan kerja yang diperlukan untuk kapal tunda yaitu sebesar Rp7.000.000/bulan. Sehingga total biaya *maintenance* yang dikeluarkan untuk mengoperasikan kapal tunda yaitu sebesar Rp21.000.000/bulan dan total biaya *maintenance* sebesar Rp252.000.000/tahun.

## 4.2 Pengolaha Data

Pada penelitian ini terdapat pengolahan data yang berisi perhitungan Tarif Penundaan Kapal Tunda perhitungan Kelayakan Investasi terhadap pengadaan kapal tunda yaitu dengan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Payback Period* (PP) dan *Return on Investment* (ROI), serta perhitungan Analisis Sensitivitas kelayakan investasi terhadap Kedatangan Kapal, Kenaikan Harga Tarif dan proyeksi Kenaikan Harga BBM pada kapal tunda di PT.XYZ.

### 4.2.1 Pendapatan Jasa Tunda

Perhitungan pendapatan jasa tunda merupakan hasil perhitungan yang diperoleh berdasarkan data proyeksi kedatangan kapal yang menggunakan jasa layanan tunda di PT.XYZ, selama tahun 2024. Dapat kita lihat pada jasa layanan tunda jenis kapal *international* jumlahnya lebih banyak dari pada kapal lokal itu sendiri.

**Tabel 17. Pendapatan Jasa Tunda  
Tahun 2024**

Jenis Kapal	Ave.GT		Jumlah Unit		Tunda		Total Revenue
	Loc.	Int.	Loc.	Int.	Loc.	Int.	
0 s.d 3.500 GT	2.794	1.576	174	7	Rp 574.822.850	Rp 34.620.617	Rp 609.443.467
3.501 s.d 8.000 GT	5.306	6.036	51	76	Rp198.770.225	Rp 1.211.295.326	Rp 1.410.065.552
8.001 s.d 14.000 GT	-	10.051	0	186	Rp -	Rp 9.659.559.371	Rp 9.659.559.371
14.001 s.d 18.000 GT	-	16.155	0	19	Rp -	Rp 1.110.834.810	Rp 1.110.834.810
18.001 s.d 26.000 GT	23.264	22.113	7	81	Rp 79.148.941	Rp 7.502.569.110	Rp 7.581.718.051
26.001 s.d 40.000 GT	28.807	33.890	10	233	Rp 114.242.261	Rp 21.581.464.230	Rp 21.695.706.491
40.001 s.d 75.000 GT	-	46.497	0	431	Rp -	Rp 42.563.607.570	Rp 42.563.607.570
75.000 GT	-	95.359	0	49	Rp -	Rp 6.326.846.190	Rp 6.326.846.190
	<b>60.171</b>	<b>231.677</b>	<b>242</b>	<b>1.082</b>	<b>Rp 966.984.278</b>	<b>Rp 89.990.797.225</b>	<b>Rp 90.957.781.502</b>

Pada tabel 17 dapat kita amati bahwa perhitungan pendapatan jasa tunda ini disesuaikan dengan tarif tetap dan tarif variabel, jumlah GT, serta gerakan kapal yang masuk ke dalam pelabuhan PT.XYZ. Adapun perhitungan pendapatan jasa tunda diatas yaitu menggunakan persamaan sebagai berikut.

Contoh perhitungan:

$$\text{Pendapatan Tunda Lokal} = (\text{Jumlah unit} \times \text{Tarif tetap} \times \text{Jam operasi}) + (\text{Jumlah Unit} \times \text{Tarif variabel} \times \text{jam operasi} \times \text{Nilai GT})$$

$$= (174 \times 720.997 \times 4.5) + (174 \times 4.70 \times 4.5 \times 2.794)$$

$$= \text{Rp}574.822.850$$

Pendapatan *International* = (Jumlah unit  $\times$  Tarif tetap  $\times$  Jam operasi) + (Jumlah unit  $\times$  Tarif variabel  $\times$  Jam operasi  $\times$  Nilai GT)

$$= (7 \times 843.40 \times 4.5) + (74 \times 162.20 \times 4.5 \times 1.576)$$

$$= \text{Rp}34.620.617$$

Total Pendapatan =  $\text{Rp}574.822.850 + \text{Rp}34.620.617$

$$= \text{Rp}609.443.467$$

#### 4.2.2 Perhitungan Biaya Depresiasi

Biaya depresiasi adalah biaya yang ada karena penurunan dalam nilai fisik properti seiring dengan waktu dan penggunaannya. Biaya penyusutan kapal sebesar 5% dari harga kapal setiap tahun, maksimal umur ekonomis kapal baru adalah 20 tahun sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan No.22 Tahun 2018.

**Tabel 18. Biaya Depresiasi**

Peralatan	Umur Ekonomis (Tahun)	Jumlah Biaya	Nilai Residu (5%)	Nilai Penyusutan/Tahun
Kapal Tunda Baru	20	Rp79.689.000.000	Rp3.984.450.000	Rp3.785.227,500
<b>Total</b>				<b>Rp3.785.227.500</b>

$$\text{Perhitungan Biaya Depresiasi} = \frac{\text{Jumlah Biaya} - \text{Nilai Residu}}{\text{Umur Ekonomis}}$$

$$= \frac{\text{Rp}79.689.000.000 - 5\%}{20}$$

$$= \text{Rp}3.984.450.000$$

Dapat kita lihat pada tabel 18 berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh bahwa biaya depresiasi dari pembelian kapal tunda baru dengan umur ekonomis selama 20 tahun dan nilai residu sebesar 5%, maka di didapatkan nilai penyusutannya yaitu sebesar Rp3.984.450.000/tahun.

#### 4.2.3 Kelayakan Investasi Skema 3 Sewa/Call

Pada penelitian ini, untuk mengetahui biaya mana yang paling rendah serta menguntungkan pihak PT.XYZ, maka dibuat skema skenario dalam melakukan pengadaan kapal tunda. Adapun skenario pertama yang dibuat yaitu dengan

menghitung kelayakan investasi untuk tiga kapal tunda dengan skema *charter sewa/call*. Dalam penelitian ini, dilakukan pengukuran kelayakan investasi dengan menggunakan *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Payback Period* (PP).

#### 1. *Net Present Value* (NPV)

*Net Present Value* (NPV) merupakan suatu selisih antara nilai aliran kas masuk bersih (*Net Cash Flow*) dimasa yang akan datang dengan nilai sekarang dari investasi awal dengan *rate* tertentu. Adapun *Rate* yang digunakan yaitu menggunakan *Rate Bunga Korporasi Bank Konvensional* yang berlaku saat ini yaitu sebesar 8.05%. Dapat kita lihat pada Tabel 19 adalah perhitungan kelayakan investasi pengadaan kapal tunda skema sewa di PT.XYZ, dengan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV).

**Tabel 19. *Net Present Value* (NPV) 3 Sewa/Call**

Tahun Investasi (t)	Komponen Biaya			Present Value
	Total Free Cash Flow to The Firm (FCFF <sub>t</sub> )	Akumulasi Free Cash Flow to The Firm (FCFF)	Total Free Cash Flow to The Firm (FCFF <sub>t</sub> )	
0	-Rp50.275.000.000	-Rp50.275.000.000	1.00	-Rp50.275.000.000
1	-Rp6.146.636.928	-Rp 56.421.636.928	0.93	-Rp5.688.696.833
2	-Rp2.233.055.831	-Rp 58.654.692.759	0.86	-Rp1.912.714.010
3	Rp711.375.968	-Rp 57.943.316.791	0.79	Rp 563.929.581
4	Rp2.727.779.088	-Rp 55.215.537.703	0.73	Rp2.001.290.394
5	Rp4.807.974.764	-Rp 50.407.562.939	0.68	Rp3.264.662.746
6	Rp6.858.909.536	-Rp 43.548.653.403	0.63	Rp4.310.289.570
7	Rp9.048.593.141	-Rp 34.500.060.262	0.58	Rp5.262.688.474
8	Rp11.136.872.751	-Rp 23.363.187.511	0.54	Rp5.994.667.337
9	Rp13.521.468.789	-Rp 9.841.718.722	0.50	Rp6.735.982.172
10	Rp15.859.379.448	Rp 6.017.660.727	0.46	Rp7.312.038.642
11	Rp15.859.379.448	Rp21.877.040.175	0.43	Rp6.767.273.154
12	Rp15.859.379.448	Rp 37.736.419.623	0.39	Rp6.263.094.080
13	Rp15.859.379.448	Rp 53.595.799.071	0.37	Rp5.796.477.631
14	Rp15.859.379.448	Rp 69.455.178.519	0.34	Rp5.364.625.295
15	Rp15.859.379.448	Rp 85.314.557.967	0.31	Rp4.964.947.057
16	Rp15.859.379.448	Rp 101.173.937.416	0.29	Rp4.595.045.865
17	Rp15.859.379.448	Rp 117.033.316.864	0.27	Rp4.252.703.253
18	Rp15.859.379.448	Rp 132.892.696.312	0.25	Rp3.935.866.037
19	Rp15.859.379.448	Rp 148.752.075.760	0.23	Rp3.642.634.000
20	Rp15.859.379.448	Rp 164.611.455.208	0.21	Rp3.371.248.496
<b>Total Present Value</b>				<b>Rp76.798.052.938</b>
<b>NPV</b>				<b>Rp26.523.052.938</b>

Perhitungan *Net Present Value* (NPV) dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan (1) sebagai berikut.

$$NPV = \sum_{t=1}^{20} \left( \frac{FCFF_t}{(1+i)^t} \right) - I_0$$

$$NPV = \left( \frac{FCFF_1}{(1+8,05\%)^1} \right) + \left( \frac{FCFF_2}{(1+8,05\%)^2} \right) + \dots + \left( \frac{FCFF_{20}}{(1+8,05\%)^{20}} \right) - Rp50.275.000.000$$

$$NPV = \left( \frac{-Rp\ 6.146.636.928}{(1+8,05\%)^1} \right) + \left( \frac{-Rp\ 2.233.055.831}{(1+8,05\%)^2} \right) + \dots + \left( \frac{Rp\ 15.859.379.448}{(1+8,05\%)^{20}} \right) - Rp50.275.000.000$$

$$NPV = (-Rp5.688.696.833 + -Rp1.912.714.010 + \dots + Rp3.371.248.496) - Rp50.275.000.000$$

$$NPV = Rp76.798.052.938 - Rp50.275.000.000$$

$$NPV = Rp26.523.052.938$$

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh bahwa nilai NPV yaitu sebesar Rp Rp26.523.052.938 dimana  $NPV > 0$ . Sehingga dapat kita lihat berdasarkan parameter kelayakan investasi, untuk nilai NPV sebesar  $Rp26.523.052.938 > 0$  maka proyek pengadaan kapal tunda dengan skema sewa/*call* di PT. XYZ dapat dikatakan layak untuk dapat dijalankan.

## 2. *Internal Rate of Return* (IRR)

Metode selanjutnya yang digunakan yaitu menggunakan *Internal Rate of Return* (IRR) diperlukan adanya nilai NPV 1 dan NPV 2, dimana nilai NPV 1 diperoleh dari hasil perhitungan di atas dengan menggunakan Bunga Korporasi Bank Konvensional yang berlaku saat ini yaitu sebesar 8,05%, Pada tabel 20 merupakan perhitungan kelayakan investasi dalam proyek pengadaan kapal tunda skema sewa di PT.XYZ dengan menggunakan metode *Internal Rate of Return* (IRR).

**Tabel 20. *Internal Rate of Return* (IRR) Skema 3 Sewa/Call**

Tahun Investasi	Total Free Cash Flow to The Firm (FCFF) (Rp)
0	-Rp50.275.000.000
1	-Rp6.146.636.928
2	-Rp2.233.055.831
3	Rp711.375.968
4	Rp2.727.779.088

Tabel.20 *Internal Rate of Return (IRR) Skema 3 Sewa/Call (Lanjutan)*

Tahun Investasi	Total Free Cash Flow to The Firm (FCFF) (Rp)
5	Rp4.807.974.764
6	Rp6.858.909.536
7	Rp9.048.593.141
8	Rp11.136.872.751
9	Rp13.521.468.789
10	Rp15.859.379.448
11	Rp15.859.379.448
12	Rp15.859.379.448
13	Rp15.859.379.448
14	Rp15.859.379.448
15	Rp15.859.379.448
16	Rp15.859.379.448
17	Rp15.859.379.448
18	Rp15.859.379.448
19	Rp15.859.379.448
20	Rp15.859.379.448
<b>IRR</b>	<b>11,70%</b>

Perhitungan *Internal Rate of Return (IRR)* dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan (2) sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Internal Rate of Return (IRR)} &= i_1 + \left[ \frac{\text{NPV 1}}{\text{NPV 1} - \text{NPV 2}} \right] \times (i_2 - i_1) \\
 &= 8,05\% + \left[ \frac{\text{Rp}26.523.052.938}{\text{Rp}26.523.052.938 - \text{Rp}1.463.223} \right] \times (11,70\% - 8,05\%) \\
 &= 11,70\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tabel 20 yang telah dilakukan maka didapatkan hasil perhitungan untuk nilai IRR untuk proyek pengadaan kapal tunda dengan skema sewa yaitu sebesar 11,70%. Kriteria kelayakan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu apabila  $\text{IRR} > \text{MARR}$ , dimana nilai IRR yang diperoleh  $> \text{MARR}$  yaitu  $11,70\% > 8,05\%$ . Sehingga, berdasarkan parameter tersebut diperoleh bahwa pengadaan kapal tunda skema sewa di PT. XYZ dapat dikatakan layak untuk dijalankan.

### 3. *Benefit Cost Ratio (BCR)*

Metode selanjutnya yang digunakan dalam perhitungan analisis kelayakan yaitu menggunakan metode *Benefit Cost Ratio (BCR)*. Metode BCR digunakan untuk melihat keseimbangan antara manfaat dan biaya dari proyek pengadaan kapal tunda

dengan skema sewa yang akan dijalankan oleh PT. XYZ. Dapat kita lihat pada Tabel 21 merupakan perhitungan BCR yang telah dilakukan.

**Tabel 21. Benefit Cost Ratio (BCR) Skema Sewa/Call**

Tahun Investasi	Komponen Biaya		
	Benefit Langsung	Benefit Tidak Langsung	Cost
0	Rp -		Rp 50.275.000.000.00
1	Rp 84.181.195.282	Rp 89.985.987.969	Rp 89.985.987.968.53
2	Rp 81.330.053.850	Rp 83.281.802.840	Rp 83.281.802.839.92
3	Rp 77.652.534.914	Rp 77.077.096.566	Rp 77.077.096.566.33
4	Rp 73.376.789.757	Rp 71.334.656.702	Rp 71.334.656.701.83
5	Rp 69.351.331.738	Rp 66.020.043.222	Rp 66.020.043.222.43
6	Rp 65.499.636.637	Rp 61.101.381.974	Rp 61.101.381.973.56
7	Rp 61.919.263.786	Rp 56.549.173.506	Rp 56.549.173.506.30
8	Rp 58.453.123.642	Rp 52.336.116.156	Rp 52.336.116.155.76
9	Rp 55.310.393.497	Rp 48.436.942.301	Rp 48.436.942.300.56
10	Rp 52.289.530.742	Rp 44.828.266.821	Rp 44.828.266.821.44
11	Rp 48.393.827.619	Rp 41.488.446.850	Rp 41.488.446.850.01
12	Rp 44.788.364.293	Rp 38.397.451.967	Rp 38.397.451.966.69
13	Rp 41.451.517.162	Rp 35.536.744.069	Rp 35.536.744.069.13
14	Rp 38.363.273.634	Rp 32.889.166.191	Rp 32.889.166.190.77
15	Rp 35.505.112.109	Rp 30.438.839.603	Rp 30.438.839.602.75
16	Rp 32.859.890.893	Rp 28.171.068.582	Rp 28.171.068.581.91
17	Rp 30.411.745.389	Rp 26.072.252.274	Rp 26.072.252.273.86
18	Rp 28.145.992.956	Rp 24.129.803.122	Rp 24.129.803.122.50
19	Rp 26.049.044.846	Rp 22.332.071.377	Rp 22.332.071.376.68
20	Rp 24.108.324.707	Rp 20.668.275.221	Rp 20.668.275.221.36
<b>Total</b>	<b>Rp1.029.440.947.453</b>	<b>Rp 951.075.587.312</b>	<b>Rp1.001.350.587.312</b>
	<b>BCR</b>		<b>1,98</b>

Perhitungan BCR dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (6) sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{BCR} &= \frac{\text{Benefit langsung} + \text{Benefit tidak langsung}}{\text{Cost}} \\
 &= \frac{\text{Rp } 1.029.440.947.453 + \text{Rp } 951.075.587.312}{\text{Rp } 1.001.350.587.312} \\
 &= 1,98
 \end{aligned}$$

Jika dilihat berdasarkan perhitungan pada Tabel 21, maka dapat diperoleh hasil BCR yaitu sebesar 1,98. Sehingga jika dilihat berdasarkan parameter kelayakan investasinya maka hasil BCR yang dihasilkan  $1,98 > 1$ . Maka, dapat dikatakan bahwa proyek pengadaan kapal tunda baru di PT.XYZ layak untuk dijalankan.

#### 4. *Payback Period* (PP)

Metode selanjutnya yang digunakan pada perhitungan analisis kelayakan yaitu menggunakan metode *payback period*. Metode perhitungan PP digunakan untuk mengetahui jangka waktu pengembalian modal pihak perusahaan yang digunakan untuk melakukan pembelian kapal tunda dengan skema sewa. Adapun perhitungan PP untuk penelitian ini, yaitu dapat kita lihat pada Tabel 22.

**Tabel 22. *Payback Period* (PP) Skema 3 Sewa/Call**  
**Komponen Biaya**

Tahun Investasi	Total Free Cash Flow to The Firm (FCFF)	Akumulasi Free Cash Flow to The Firm (FCFF)
0	-Rp50.275.000.000	-Rp50.275.000.000
1	-Rp6.146.636.928	-Rp 56.421.636.928
2	-Rp2.233.055.831	-Rp 58.654.692.759
3	Rp711.375.968	-Rp 57.943.316.791
4	Rp2.727.779.088	-Rp 55.215.537.703
5	Rp4.807.974.764	-Rp 50.407.562.939
6	Rp6.858.909.536	-Rp 43.548.653.403
7	Rp9.048.593.141	-Rp 34.500.060.262
8	Rp11.136.872.751	-Rp 23.363.187.511
9	Rp13.521.468.789	-Rp 9.841.718.722
10	Rp15.859.379.448	Rp 6.017.660.727
11	Rp15.859.379.448	Rp21.877.040.175
12	Rp15.859.379.448	Rp 37.736.419.623
13	Rp15.859.379.448	Rp 53.595.799.071
14	Rp15.859.379.448	Rp 69.455.178.519
15	Rp15.859.379.448	Rp 85.314.557.967
16	Rp15.859.379.448	Rp 101.173.937.416
17	Rp15.859.379.448	Rp 117.033.316.864
18	Rp15.859.379.448	Rp 132.892.696.312
19	Rp15.859.379.448	Rp 148.752.075.760
20	Rp15.859.379.448	Rp 164.611.455.208
<b>PP</b>		<b>12,79</b>

Perhitungan *Payback Period* (PP) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (5) sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Payback Period (PP)} &= n + \frac{a-b}{c-b} \times \text{Periode Waktu} \\
 &= 12 + \frac{\text{Rp}50.275.000.000 - \text{Rp } 37.736.419.623}{\text{Rp } 53.595.799.071 - \text{Rp } 37.736.419.623} \times 1 \text{ Tahun}
 \end{aligned}$$

= 12,79 Tahun

Berdasarkan Tabel 22, dapat diketahui bahwa PT.XYZ membutuhkan waktu selama 12 tahun 7 bulan 9 hari untuk mendapatkan pengembalian modal usaha atau *payback period* untuk melakukan pengembalian modal usaha. Sehingga berdasarkan parameter kelayakan investasi hasil *payback period* < umur ekonomis (20 tahun). Maka, hal ini dapat dikatakan bahwa proyek pengadaan kapal tunda dengan skema sewa/*call* di PT. XYZ layak untuk dijalankan.

#### 5. Return on Investment (ROI)

Merupakan metode yang digunakan dalam keputusan penganggaran modal dimana tingkat pengembalian investasi dibandingkan dengan biaya peluang modal. Dapat kita lihat pada Tabel 23 biaya investasi yang harus dikeluarkan oleh pihak PT.XYZ untuk melakukan pembelian kapal tunda skema 3 sewa/*call* yaitu sebesar Rp50.275.000.000 dan rata-rata keuntungan yang diperoleh oleh PT.XYZ selama proyeksi 20 tahun kedepan yaitu sebesar Rp10.744.322.760.

**Tabel 23. Return on Investment (ROI) Skema 3 Sewa/Call**

Biaya Investasi	Rata-Rata Keuntungan Setelah Pajak
Rp50.275.000.000	Rp 10.744.322.760

Adapun persamaan untuk melakukan perhitungan ROI diantaranya yaitu sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{ROI} &= \frac{\text{Keuntungan Bersih}}{\text{Biaya Investasi}} \times 100\% \\
 &= \frac{\text{Rp } 10.744.322.760}{\text{Rp}50.275.000.000} \times 100\% \\
 &= 21\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh dari hasil ROI yaitu didapatkan nilai sebesar 21%, yang artinya pihak PT.XYZ akan mendapatkan keuntungan 21% dari investasi pengadaan kapal tunda 3 sewa/*call*, sehingga berdasarkan parameter kelayakan investasi perhitungan ROI dapat dikatakan layak.

#### 4.2.4 Kelayakan Investasi Skema 2 Sewa/Call dan 1 Beli

Dalam menjalankan atau melakukan pengadaan kapal tunda baru di PT. XYZ tentunya, diperlukan adanya perhitungan biaya usaha yang akan dijalankan dan aliran

khas pendapatan dengan tujuan untuk mengetahui suatu investasi dapat dikatakan layak atau tidak. Dalam penelitian ini, dilakukan pengukuran kelayakan investasi dengan menggunakan *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR) *Payback Period* (PP) dan *Return on Investment* (ROI).

#### 1. *Net Present Value* (NPV)

*Net Present Value* (NPV) merupakan suatu selisih antara nilai aliran kas masuk bersih (*Net Cash Flow*) dimasa yang akan datang dengan nilai sekarang dari investasi awal dengan *rate* tertentu. Adapun *Rate* yang digunakan yaitu menggunakan *Rate* Bank Bunga Korporat Bank Konvensional yang berlaku saat ini yaitu sebesar 8,05%. Berikut pada tabel 24 adalah perhitungan kelayakan investasi pengadaan kapal tunda di PT.XYZ, dengan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV).

**Tabel 24. *Net Present Value* (NPV) Skema 2 Sewa/Call dan 1 Beli**

Tahun Investasi (t)	Komponen Biaya			
	Total Free Cash Flow to The Firm (FCFF <sub>t</sub> )	Akumulasi Free Cash Flow to The Firm (FCFF)	Total Free Cash Flow to The Firm (FCFF <sub>t</sub> )	Present Value
0	-Rp 79.689.000.000	-Rp 79.689.000.000	1.00	-Rp 79.689.000.000
1	Rp 12.381.764.922	-Rp 67.307.235.078	0.93	Rp 11.459.291.922
2	-Rp 7.343.233.981	-Rp 74.650.469.059	0.86	-Rp 6.289.814.308
3	-Rp 4.398.802.182	-Rp 79.049.271.241	0.79	-Rp 3.487.065.605
4	-Rp 2.382.399.062	-Rp 81.431.670.303	0.73	-Rp 1.747.895.340
5	-Rp 302.203.386	-Rp 81.733.873.689	0.68	-Rp 205.199.109
6	Rp 1.778.131.386	-Rp 79.955.742.303	0.63	Rp 1.117.416.862
7	Rp 11.842.114.991	-Rp 68.113.627.312	0.58	Rp 6.887.409.026
8	Rp 14.036.234.601	-Rp 54.077.392.711	0.54	Rp 7.555.312.786
9	Rp 20.936.670.639	-Rp 33.140.722.072	0.50	Rp 10.430.008.927
10	Rp 23.274.581.298	-Rp 9.866.140.773	0.46	Rp 10.730.851.002
11	Rp 23.274.581.298	Rp 13.408.440.525	0.43	Rp 9.931.375.291
12	Rp 23.274.581.298	Rp 36.683.021.823	0.39	Rp 9.191.462.555
13	Rp 23.274.581.298	Rp 59.957.603.121	0.37	Rp 8.506.675.202
14	Rp 23.274.581.298	Rp 83.232.184.419	0.34	Rp 7.872.906.249
15	Rp 23.274.581.298	Rp 106.506.765.717	0.31	Rp 7.286.354.696
16	Rp 23.274.581.298	Rp 129.781.347.016	0.29	Rp 6.743.502.726
17	Rp 23.274.581.298	Rp 153.055.928.314	0.27	Rp 6.241.094.610
18	Rp 23.274.581.298	Rp 176.330.509.612	0.25	Rp 5.776.117.177
19	Rp 23.274.581.298	Rp 199.605.090.910	0.23	Rp 5.345.781.747
20	Rp 23.274.581.298	Rp 222.879.672.208	0.21	Rp 4.947.507.401
<b>Total Present Value</b>				<b>Rp 108.293.093.815</b>
<b>NPV</b>				<b>Rp 28.604.093.815</b>

Perhitungan *Net Present Value* (NPV) dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan (1) sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t=1}^{20} \left( \frac{FCFF_t}{(1+i)^t} \right) - I_0$$

$$NPV = \left( \frac{FCFF_1}{(1+8,05\%)^1} \right) + \left( \frac{FCFF_2}{(1+8,05\%)^2} \right) + \dots + \left( \frac{FCFF_{20}}{(1+8,05\%)^{20}} \right) - Rp \ 79.689.000.000$$

$$NPV = \left( \frac{Rp \ 12.381.764.922}{(1+8,05\%)^1} \right) + \left( \frac{Rp \ 7.343.233.981}{(1+8,05\%)^2} \right) + \dots + \left( \frac{Rp \ 23.274.581.298}{(1+8,05\%)^{20}} \right) - Rp \ 79.689.000.000$$

$$NPV = (Rp11.459.291.922 + -Rp \ 6.289.814.308 + \dots + Rp \ 4.947.507.401) - Rp \ 79.689.000.000$$

$$NPV = Rp \ 108.293.093.815 - Rp \ 79.689.000.000$$

$$NPV = Rp \ 28.604.093.815$$

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh bahwa nilai NPV sebesar Rp28.604.093.815 dimana  $NPV > 0$ . Sehingga dapat kita lihat berdasarkan parameter kelayakan investasi, untuk nilai NPV sebesar  $Rp28.604.093.815 > 0$  maka proyek pengadaan kapal tunda baru di PT. XYZ dapat dikatakan layak untuk dapat dijalankan.

## 2. *Internal Rate of Return* (IRR)

Metode selanjutnya yang digunakan yaitu menggunakan *Internal Rate of Return* (IRR) diperlukan adanya nilai NPV 1 dan NPV 2, dimana nilai NPV 1 diperoleh dari hasil perhitungan di atas dengan menggunakan suku bunga bank Indonesia (*BI Rate*) sedangkan nilai NPV 2 diperoleh dari nilai hasil *trial and error* yang telah dilakukan atau interpolasi dari nilai NPV negatif. Pada tabel 25 merupakan perhitungan kelayakan investasi dalam proyek pengadaan kapal tunda di PT.XYZ dengan menggunakan metode *Internal Rate of Return* (IRR).

**Tabel 25. *Internal Rate of Return* (IRR) Skema 2 Sewa/Call dan 1 Beli**

Tahun Investasi	Total Free Cash Flow to The Firm (FCFF)
0	-Rp 79.689.000.000
1	Rp 12.381.764.922
2	-Rp 7.343.233.981
3	-Rp 4.398.802.182
4	-Rp 2.382.399.062
5	-Rp 302.203.386
6	Rp 1.778.131.386

Tabel.25 *Internal Rate of Return (IRR) Skema 2 Sewa/Call dan 1 Beli (Lanjutan)*

Tahun Investasi	Total Free Cash Flow to The Firm (FCFF)
7	Rp 11.842.114.991
8	Rp 14.036.234.601
9	Rp 20.936.670.639
10	Rp 23.274.581.298
11	Rp 23.274.581.298
12	Rp 23.274.581.298
13	Rp 23.274.581.298
14	Rp 23.274.581.298
15	Rp 23.274.581.298
16	Rp 23.274.581.298
17	Rp 23.274.581.298
18	Rp 23.274.581.298
19	Rp 23.274.581.298
20	Rp 23.274.581.298
<b>IRR</b>	<b>10,76%</b>

Perhitungan *Internal Rate of Return (IRR)* dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Internal Rate of Return (IRR)} &= i_1 + \left[ \frac{\text{NPV 1}}{\text{NPV 1} - \text{NPV 2}} \right] \times (i_2 - i_1) \\
 &= 8,05\% + \left[ \frac{\text{Rp}28.604.093.815}{\text{Rp}28.604.093.815 - \text{Rp} 5.970.902} \right] \times (10,76\% - 8,05\%) \\
 &= 10,76\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tabel 24 yang telah dilakukan maka didapatkan hasil perhitungan untuk nilai IRR untuk proyek pengadaan kapal tunda yaitu sebesar 10,76%. Kriteria kelayakan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu apabila  $\text{IRR} > \text{MARR}$ , dimana nilai IRR yang diperoleh  $> \text{MARR}$  yaitu  $10,76\% > 8,05\%$ . Sehingga, berdasarkan parameter tersebut diperoleh bahwa pengadaan kapal tunda baru di PT. XYZ dapat dikatakan layak untuk dijalankan.

### 3. *Benefit Cost Ratio (BCR)*

Metode selanjutnya yang digunakan dalam perhitungan analisis kelayakan yaitu menggunakan metode *Benefit Cost Ratio (BCR)*. Metode BCR digunakan untuk melihat keseimbangan antara manfaat dan biaya dari proyek pengadaan kapal tunda yang dijalankan oleh PT. XYZ. Berikut ini pada tabel 26 merupakan perhitungan

dengan menggunakan metode *Benefit Cost Ratio* (BCR), pada skema 2 sewa/call dan 1 beli yang digunakan pada penelitian ini yaitu diantaranya.

**Tabel 26. *Benefit Cost Ratio* (BCR) Skema 2 Sewa/Call dan 1 Beli**

Tahun Investasi	Komponen Biaya		
	Benefit Langsung	Benefit Tidak Langsung	Cost
0	Rp -	Rp -	Rp79.689.000.000.00
1	Rp 84.181.195.282	Rp 142.736.788.524	Rp78.323.327.500.00
2	Rp 81.330.053.850	Rp 132.102.534.497	Rp94.811.964.368.35
3	Rp 77.652.534.914	Rp 122.260.559.460	Rp87.748.231.715.27
4	Rp 73.376.789.757	Rp 113.151.836.613	Rp81.210.765.122.88
5	Rp 69.351.331.738	Rp 104.721.736.801	Rp75.160.356.430.24
6	Rp 65.499.636.637	Rp 96.919.700.880	Rp69.540.348.285.45
7	Rp 61.919.263.786	Rp 89.698.936.492	Rp59.310.044.671.31
8	Rp 58.453.123.642	Rp 83.016.137.429	Rp54.828.482.273.52
9	Rp 55.310.393.497	Rp 76.831.223.905	Rp48.263.263.188.41
10	Rp 52.289.530.742	Rp 71.107.102.179	Rp44.667.527.245.17
11	Rp 48.393.827.619	Rp 65.809.442.091	Rp41.339.682.781.28
12	Rp 44.788.364.293	Rp 60.906.471.162	Rp38.259.771.199.70
13	Rp 41.451.517.162	Rp 56.368.784.047	Rp35.409.320.869.69
14	Rp 38.363.273.634	Rp 52.169.166.170	Rp32.771.236.344.00
15	Rp 35.505.112.109	Rp 48.282.430.514	Rp30.329.695.829.71
16	Rp 32.859.890.893	Rp 44.685.266.556	Rp28.070.056.297.74
17	Rp 30.411.745.389	Rp 41.356.100.468	Rp25.978.765.661.95
18	Rp 28.145.992.956	Rp 38.274.965.727	Rp24.043.281.501.11
19	Rp 26.049.044.846	Rp 35.423.383.366	Rp22.251.995.836.29
20	Rp 24.108.324.707	Rp 32.784.251.149	Rp20.594.165.512.53
<b>Total</b>	<b>Rp 1.029.440.947.453</b>	<b>Rp 1.508.606.818.029</b>	<b>Rp1.072.601.282.635</b>
	<b>BCR</b>		<b>2,37</b>

Perhitungan BCR dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (6) sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{BCR} &= \frac{\text{Benefit langsung} + \text{Benefit tidak langsung}}{\text{Cost}} \\
 &= \frac{\text{Rp } 1.029.440.947.453 + \text{Rp } 1.508.606.818.029}{\text{Rp } 1.072.601.282.635} \\
 &= 2,37
 \end{aligned}$$

Jika dilihat berdasarkan perhitungan pada Tabel 26 diperoleh hasil BCR yang didapatkan yaitu sebesar 2,37. Sehingga jika dilihat berdasarkan parameter kelayakan investasinya maka hasil BCR yang dihasilkan  $2,37 > 1$ . Maka, dapat dikatakan bahwa proyek pengadaan kapal tunda baru di PT.XYZ layak untuk dijalankan.

#### 4. *Payback Period* (PP)

Metode selanjutnya yang digunakan pada perhitungan analisis kelayakan yaitu menggunakan metode *payback period*. Metode perhitungan PP digunakan untuk mengetahui jangka waktu pengembalian modal pihak perusahaan yang digunakan untuk melakukan pembelian kapal tunda baru. Adapun perhitungan PP untuk penelitian ini, yaitu diantaranya sebagai berikut dapat dilihat pada tabel 27.

**Tabel 27. *Payback Period* (PP) Skema 2 Sewa/Call dan 1 Beli**

Tahun Investasi	Komponen Biaya	
	Total Free Cash Flow to The Firm (FCFF)	Akumulasi Free Cash Flow to The Firm (FCFF)
0	-Rp 79.689.000.000	-Rp 79.689.000.000
1	Rp 12.381.764.922	-Rp 67.307.235.078
2	-Rp 7.343.233.981	-Rp 74.650.469.059
3	-Rp 4.398.802.182	-Rp 79.049.271.241
4	-Rp 2.382.399.062	-Rp 81.431.670.303
5	-Rp 302.203.386	-Rp 81.733.873.689
6	Rp 1.778.131.386	-Rp 79.955.742.303
7	Rp 11.842.114.991	-Rp 68.113.627.312
8	Rp 14.036.234.601	-Rp 54.077.392.711
9	Rp 20.936.670.639	-Rp 33.140.722.072
10	Rp 23.274.581.298	-Rp 9.866.140.773
11	Rp 23.274.581.298	Rp 13.408.440.525
12	Rp 23.274.581.298	Rp 36.683.021.823
13	Rp 23.274.581.298	Rp 59.957.603.121
14	Rp 23.274.581.298	Rp 83.232.184.419
15	Rp 23.274.581.298	Rp 106.506.765.717
16	Rp 23.274.581.298	Rp 129.781.347.016
17	Rp 23.274.581.298	Rp 153.055.928.314
18	Rp 23.274.581.298	Rp 176.330.509.612
19	Rp 23.274.581.298	Rp 199.605.090.910
20	Rp 23.274.581.298	Rp 222.879.672.208
<b>PP</b>		<b>13,85</b>

Perhitungan *Payback Period* (PP) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (5) sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Payback Period (PP)} &= n + \frac{a-b}{c-b} \times \text{Periode Waktu} \\
 &= 13 + \frac{\text{Rp } 79.689.000.000 - \text{Rp } 59.957.603.121}{\text{Rp } 83.232.184.419 - \text{Rp } 59.957.603.121} \times 1 \text{ Tahun}
 \end{aligned}$$

= 13,85 Tahun

Dapat kita lihat pada Tabel 26 bahwa PT.XYZ membutuhkan waktu selama 13 tahun 8 bulan 5 hari untuk mendapatkan pengembalian modal usaha atau *payback period* untuk melakukan pengembalian modal usaha. Sehingga berdasarkan parameter kelayakan investasi hasil *payback period* < umur ekonomis (20 tahun). Maka, hal ini dapat dikatakan bahwa proyek pengadaan kapal tunda baru di PT. XYZ layak untuk dijalankan.

#### 5. *Return on Investment* (ROI)

Merupakan metode yang digunakan dalam keputusan penganggaran modal dimana tingkat pengembalian investasi dibandingkan dengan biaya peluang modal. Dapat kita lihat pada Tabel 28 biaya investasi yang harus dikeluarkan oleh pihak PT.XYZ untuk melakukan pembelian kapal tunda baru yaitu sebesar Rp 79.689.000.000 dan rata-rata keuntungan yang diperoleh oleh PT.XYZ selama proyeksi 20 tahun kedepan yaitu sebesar Rp51,396,366,673.

**Tabel 28. *Return on Investment* (ROI) Skema 2 Sewa/Call dan 1 Beli**

Biaya Investasi	Rata-Rata Keuntungan Setelah Pajak
Rp 79.689.000.000	Rp15.128.433.610

Adapun persamaan untuk melakukan perhitungan ROI diantaranya yaitu sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{ROI} &= \frac{\text{Keuntungan Bersih}}{\text{Biaya Investasi}} \times 100\% \\
 &= \frac{\text{Rp15.128.433.610}}{\text{Rp 79.689.000.000}} \times 100\% \\
 &= 19\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh dari hasil ROI yaitu didapatkan nilai sebesar 19%, yang artinya pihak PT.XYZ akan mendapatkan keuntungan 19% dari investasi pengadaan kapal tunda baru, sehingga berdasarkan parameter kelayakan investasi perhitungan ROI dapat dikatakan layak.

#### 4.2.5 *Benefit Cost Analysis* (BCA)

*Benefit Cost Analysis* merupakan metode analisa biaya manfaat yang terdiri dari proses yang membandingkan biaya yang berkaitan dengan investasi dengan manfaat

atau keuntungan yang akan didapatkan atas investasi tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya maka kita dapat melihat Analisa biaya manfaat yang akan diperoleh oleh PT.XYZ.

**Tabel 29. Hasil Analisis**

No	Metode	Hasil 3 Sewa/Call	Hasil 2 Sewa/Call dan 1 Beli	Kriteria	Status
1	<i>Net Present Value</i>	Rp26.523.052.938	Rp 28.604.093.815	$\geq 0$	<b>Layak</b>
2	<i>Internal Rate of Return</i>	11,70%	10,76%	$\geq 8.05\%$	<b>Layak</b>
3	<i>Benefit Cost Ratio</i>	1,98	2,37	$\geq 1$	<b>Layak</b>
4	<i>Payback Period</i>	12,79	13,85	$\leq$ Umur Ekonomis Kapal Tunda	<b>Layak</b>
5	<i>Return on Investment</i>	21%	19%	$\geq 0$	<b>Layak</b>

Berdasarkan Tabel 29 hasil analisa dengan menggunakan metode *benefit cost Analysis*, didapatkan hasil bahwa investasi pada pengadaan kapal tunda dengan skema 3 (tiga) sewa/call serta 2 (dua) sewa dan 1 (satu) beli di PT.XYZ dinilai layak untuk dijalankan. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil perhitungan dari kelima metode yang memiliki status layak, dan memiliki kriteria sesuai dalam memenuhi parameter kelayakan investasi.

#### 4.2.4 Analisis Sensitivitas

Berikut ini merupakan analisis sensitivitas terhadap *traffic* kedatangan kapal, kenaikan tarif, dan proyeksi kenaikan harga BBM pada penggunaan jasa layanan tunda di PT.XYZ. Berdasarkan data proyeksi kedatangan kapal di pelabuhan PT.XYZ yang diperkirakan kedatangan kapal domestik akan terus meningkat dengan rata-rata sampai total 250 unit kapal disetiap tahunnya mulai dari tahun 2024 sampai tahun 2033. Sedangkan untuk kapal *international* sendiri yang melewati pelabuhan PT.XYZ akan terus meningkat dengan rata-rata sampai total 1.104 unit kapal disetiap tahunnya mulai dari tahun 2024 sampai tahun 2033. Hasil pendapatan jasa tunda di pengaruhi oleh proyeksi kedatangan kapal, peningkatan tarif, dan kenaikan harga BBM di setiap tahunnya.

Tabel 30. Analisa Sensitivitas

Skema		2024	2025	2026
Investasi Kapal	Pendapatan	Rp90,957,781,502	Rp 94,951,231,601	Rp97,955,753,845
	Pengeluaran	Rp154,227,100,000	Rp98,659,100,000	Rp98,659,100,000
	NPM	-71,56%	-5,91%	-2,72%
Sewa Kapal	Pendapatan	Rp90,957,781,502	Rp94,951,231,601	Rp97,955,753,845
	Pengeluaran	Rp97,229,860,000	Rp 97,343,860,000	Rp97,343,860,000
	NPM	-8,90%	-4,52%	-1,38%

$$\begin{aligned}
 \text{Net Profit Margin Investasi Kapal 2024} &= \frac{\text{Laba Bersih Setelah Pajak}}{\text{Penjualan Bersih}} \times 100\% \\
 &= \frac{-\text{Rp } 65.088.474.128}{\text{Rp } 90.957.781.502} \times 100\% \\
 &= -71.56\%
 \end{aligned}$$

Dapat kita ketahui pada Tabel 30 bahwa, *Net profit margin* adalah persentase pendapatan yang dihasilkan oleh pihak perusahaan, *net profit margin* berfungsi untuk mengevaluasi kinerja keuangan bisnis termasuk efektivitas dalam menghasilkan keuntungan atau laba bersih. Analisis sensitivitas adalah suatu analisa untuk dapat melihat pengaruh-pengaruh yang akan terjadi akibat keadaan yang berubah-ubah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada saat perusahaan mengalami perubahan seperti kenaikan tarif, peningkatan jumlah kedatangan kapal, dan kenaikan harga BBM, maka akan terjadi perubahan keuntungan yang sangat signifikan, hal ini dapat dilihat dari peningkatan *net profit margin* dari tahun ke tahun maka proyek ini dapat dikatakan sensitif.

## BAB V

### ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Analisa Pendapatan Jasa Tunda

Tarif pendapatan jasa tunda pada suatu perusahaan sudah di atur dalam Peraturan Menteri Perhubungan No. 72 Tahun 2017. Tarif penundaan kapal dapat dihitung dengan menyesuaikan dengan tarif tetap dan tarif variabel serta perhitungan jumlah unit kapal yang menunda dikali dengan ukuran kapal atau nilai *Gross Tonnage* (GT) serta jam operasinya (Verawati & Wahyuni, 2024). Pada pelabuhan PT.XYZ pendapatan jasa tunda yang diperoleh terbagi ke dalam dua kategori yaitu kapal tunda yang melayani penundaan untuk kapal dalam negeri atau kapal *domestic*, dan kapal tunda yang melayani penundaan untuk kapal luar negeri atau kapal *international*. Adapun jenis kapal yang menggunakan jasa penundaan di pelabuhan PT.XYZ Berdasarkan nilai *Gross Tonnage* yaitu beragam mulai dari 35.000 GT sampai dengan 75.000 GT. Berdasarkan data yang diperoleh dari *traffic* lalu lintas di pelabuhan PT.XYZ bahwa jenis kapal *domestic* didominasi oleh jenis kapal kecil yaitu mulai dari 35.000 GT sampai dengan 40.000 GT dengan rata-rata total kedatangan kapal sebanyak 250 unit, sedangkan untuk kapal *international* yaitu hampir semua jenis kapal menggunakan layanan jasa tunda, namun pada kapal *international* lebih didominasi oleh jenis kapal-kapal besar mulai dari 40.000 GT sampai dengan 75.000 GT, dengan total rata-rata kedatangan kapal sebanyak 1.104 unit kapal.

Total pendapatan yang diperoleh untuk penundaan kapal dalam negeri atau kapal *domestic* dalam satu tahun yaitu sebesar Rp993.572.397 dan total pendapatan yang diperoleh untuk penundaan kapal luar negeri atau kapal *international* dalam satu tahun yaitu sebesar Rp93.957.659.204. Sehingga berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh dari nilai pendapatan jasa tunda di pelabuhan PT.XYZ, didapatkan rata-rata untuk pendapatan jasa tunda untuk kapal dalam negeri dan kapal luar negeri dalam

proyeksi 10 tahun kedepan, yaitu sebesar Rp102.974.009.054. Dapat kita ketahui bahwa pendapatan kapal tunda untuk kapal luar negeri atau *international* jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan kapal dalam negeri atau kapal *domestic*, hal ini dikarenakan jenis kapal *international* didominasi oleh kapal kapal besar seperti 40.000 GT sampai dengan 75.000 GT, selain itu kapal *international* juga menggunakan tarif yang berbeda dengan kapal *domestic* yaitu tarif tetap dan tarif variabel yang digunakan menggunakan satuan USD, Dimana nilai 1 USD setara dengan Rp16.220, sehingga apabila dikonversi ke dalam mata uang rupiah jumlahnya jauh berbeda dengan penghasilan kapal *domestic* dalam satuan Rupiah, hal inilah yang menyebabkan pendapatan kapal tunda *international* jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan kapal *domestic*.

## 5.2 Analisa Kelayakan Investasi

(Menurut Criswahyudi & Darma, 2021) Studi kelayakan investasi atau proyek adalah penelitian tentang dapat tidaknya suatu proyek atau investasi dilaksanakan dengan berhasil. Semakin besar skala investasi maka semakin besar pula jumlah dana yang ditanamkan. Oleh karena itu sebelum melakukan studi kelayakan investasi pengadaan kapal tunda berdasarkan dua skenario yaitu 3 sewa/*call* dan 2 sewa/*call* dan 1 beli, di PT.XYZ maka, digunakan lima metode yaitu diantaranya metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Payback Period* (PP), dan *Return on Investment* (ROI), aspek-aspek inilah yang akan menentukan apakah proyek investasi pengadaan kapal tunda ini layak ataukah tidak untuk dilaksanakan. Berikut adalah pembahasan lebih lanjut dari kelima metode kelayakan investasi tersebut yaitu diantaranya.

### 5.2.1 *Net Present Value* (NPV)

Menurut (Wior.dkk, 2015) *Net Present Value* (NPV) adalah metode menghitung nilai bersih (*netto*) pada waktu sekarang (*present*). Asumsi *present* yaitu menjelaskan waktu awal perhitungan bertepatan dengan saat evaluasi dilakukan atau pada periode tahun ke-nol dalam perhitungan *cash flow* investasi. Untuk mengetahui apakah rencana

suatu investasi tersebut layak atau tidak, tentunya diperlukan syarat dalam menentukan NPV, yaitu jika  $NPV > 0$  artinya investasi akan menguntungkan atau layak (*Feasible*)  $NPV < 0$  artinya investasi tidak menguntungkan atau tidak layak (*Unfeasible*). Pada penelitian ini dilakukan perhitungan pengadaan kapal tunda dengan dua skenario yaitu 3 sewa/*call* serta 2 sewa/*call* dan 1 beli. Pada skenario pertama diperoleh hasil perhitungan untuk metode *Net Present Value* (NPV) yaitu sebesar Rp26.523.052.938, kemudian untuk skenario yang kedua diperoleh hasil perhitungan untuk metode *Net Present Value* (NPV) yaitu sebesar Rp28.604.093.815. Jika dilihat dari hasil perhitungan *Net Present Value* (NPV) yang diperoleh dari kedua skenario tersebut artinya NPV, bernilai positif dimana  $NPV > 0$ , dan perolehan NPV terbesar yaitu terdapat pada skenario pertama. Sehingga berdasarkan parameter kelayakan investasi dapat diputuskan pengadaan kapal tunda untuk kedua skenario tersebut layak untuk dijalankan oleh PT.XYZ, namun penggunaan skenario kedua lebih menguntungkan karena memiliki nilai NPV lebih besar daripada skenario pertama, karena semakin besar nilai NPV maka akan semakin baik (Fitria et al., 2020)

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh (Wior.dkk, 2015) mengenai Investasi Kelayakan Pembangunan Beton Siap Pakai di Provinsi Sulawesi Utara, menghasilkan nilai NPV yang positif, yaitu sebesar Rp30.529.650.911. Berdasarkan hasil NPV yang diperoleh, maka dapat kita ketahui bahwa  $NPV > 1$  sehingga proyek pembangunan beton siap pakai di Provinsi Sulawesi Utara layak untuk dilaksanakan. Namun berdasarkan penelitian lain yang telah dilakukan oleh (Ediwodjojo & Ginting, 2018) pada Studi Kasus Analisa Investasi Produksi Ikan Presto di Kabupaten Kebumen, menghasilkan nilai NPV bernilai negatif yaitu sebesar Rp-3.981.227.479. Hal ini menunjukkan bahwa investasi yang akan dilakukan tidak dapat diterima, karena NPV bernilai negatif dan pihak resto rumah makan akan mengalami kerugian. Sehingga berdasarkan literatur sebelumnya bahwa, apabila nilai NPV bernilai positif atau  $NPV > 0$  maka suatu investasi dapat dikatakan layak untuk dijalankan karena akan mendapatkan keuntungan. Begitupun sebaliknya, apabila hasil perhitungan bernilai negatif atau  $NPV < 0$ , maka proyek tersebut tidak layak untuk

dijalankan, hal ini dikarenakan pihak perusahaan tidak akan memperoleh keuntungan. Kemudian apabila nilai  $NPV = 0$  maka jumlah pendapatan yang didapatkan perusahaan akan sama dengan jumlah pengeluaran pihak perusahaan, sehingga perusahaan tidak akan mengalami keuntungan ataupun kerugian.

### 5.2.2 *Internal Rate of Return (IRR)*

Menurut (Kurnia.dkk, 2018) Perhitungan IRR merupakan perhitungan laju pengembalian yang menghasilkan NPV aliran kas masuk sama dengan aliran kas keluar. Pada metode NPV, analisis dilakukan dengan menentukan terlebih dahulu besarnya laju pengembalian (*discounted*). Besarnya IRR yang dicari adalah yang memberikan kondisi  $NPV = 0$ . Adapun menurut (Wior.dkk, 2015) pengertian sederhananya yaitu seberapa mampu *cash flow* dalam mengembalikan modalnya dan seberapa besar pula kewajiban yang harus dipenuhi. Kemampuan inilah yang disebut dengan *Internal Rate of Return (IRR)*, sedangkan kewajiban yaitu *Minimum Atractive of Return (MARR)*. Dengan demikian, suatu rencana investasi akan dikatakan menguntungkan jika  $IRR > MARR$ . Pada penelitian ini *Minimum Atractive of Return (MARR)*, yang digunakan yaitu menggunakan suku bunga korporasi bank konvensional dari bank mandiri, yaitu sebesar 8.05%, hal ini disesuaikan dengan suku bunga yang digunakan oleh pihak PT.XYZ.

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh dengan menggunakan dua skenario yaitu skenario pertama 3 sewa/*call* serta skenario kedua yaitu 2 sewa/*call* dan 1 beli. Pada skenario pertama diperoleh hasil perhitungan untuk metode *Internal Rate of Return (IRR)*, yaitu sebesar 11,70%, kemudian hasil perhitungan yang didapatkan pada skenario kedua yaitu sebesar 10,76%. Hal ini menunjukkan bahwa dari hasil kedua skenario yang diperoleh bahwa nilai  $IRR > MARR$ . Sehingga berdasarkan parameter kelayakan investasi berdasarkan hasil perhitungan kedua skenario layak untuk dijalankan. Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh (Anandya et al., 2023) pada penelitian tentang Evaluasi Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Ikan Lele Sistem Boster di Farm Fish Boster Centre, Kabupaten Sidoarjo, yaitu diperoleh nilai *Internal Rate of Return (IRR)* sebesar 58% dan untuk nilai MARR pada penelitian

tersebut yaitu sebesar 14%. Sehingga pada penelitian tersebut dapat kita lihat bahwa nilai  $IRR > MARR$ . Berdasarkan parameter kelayakan investasi jika nilai IRR lebih dari tingkat pengembalian yang ditentukan atau nilai MARR, maka usaha yang dijalankan dapat dikatakan layak.

### 5.2.3 *Benefit Cost Ratio* (BCR)

Menurut (Wior.dkk, 2015) metode *Benefit Cost Ratio* (BCR) ini memberikan penekanan terhadap nilai untuk memberikan perbandingan antara manfaat (*benefit*) yang akan diperoleh dengan aspek biaya dan kerugian yang akan ditanggung (*cost*) dengan adanya investasi tersebut. Adapun parameter kelayakannya yaitu apabila  $BCR > 1$  maka investasi dikatakan layak (*Feasible*), namun apabila nilai  $BCR < 1$  maka investasi dikatakan tidak layak (*Unfeasible*). Pada penelitian ini dilakukan perhitungan pengadaan kapal tunda dengan dua skenario yaitu 3 sewa/*call* serta 2 sewa/*call* dan 1 beli. Pada skenario pertama diperoleh hasil perhitungan untuk metode *Benefit Cost Ratio* (BCR) yaitu sebesar 1,98, sedangkan untuk skenario dua yaitu diperoleh hasilnya sebesar 2,37. Sehingga jika dilihat berdasarkan parameter kelayakan investasi yaitu dimana  $BCR > 1$ , berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh yaitu kedua skenario dapat dikatakan layak karena telah memenuhi kriteria dari parameter kelayakan itu sendiri. Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh (Anandya et al., 2023) pada penelitian tentang Evaluasi Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Ikan Lele Sistem Boster di Farm Fish Boster Centre, Kabupaten Sidoarjo, yaitu diperoleh nilai untuk *Benefit Cost Ratio* (BCR) yaitu sebesar 3.07, hal ini menunjukkan bahwa nilai  $BCR > 1$ . Pengertian lebih dari 1 diartikan bahwa bisnis tersebut dapat dijalankan, karena setiap pengeluaran Rp 1 akan menghasilkan penerimaan yang lebih besar dari pengeluaran.

### 5.2.4 *Payback Period* (PP)

Menurut (Yasuha, 2017) Metode *Payback Period* merupakan teknik penilaian terhadap jangka waktu (periode) yang dibutuhkan untuk menutup *initial investment* dari suatu proyek dengan menggunakan *cash inflow* yang dihasilkan proyek tersebut. Apabila periode *payback* ini waktunya lebih pendek daripada yang disyaratkan, maka

investasi tersebut menguntungkan sedangkan jika lebih lama usulan dari investasi tersebut ditolak. Karena metode ini mengukur seberapa cepat suatu investasi bisa kembali, maka dasar yang dipergunakan adalah aliran kas, bukan laba. Pada penelitian ini diperoleh hasil perhitungan untuk metode *Payback Period* (PP) dengan menggunakan dua skenario, yaitu pada skenario pertama dengan skema 3 sewa/*call* didapatkan hasil untuk *Payback Period* (PP), yaitu sebesar 12,79 atau dengan kata lain proyek pengadaan kapal tunda dengan skenario pertama di PT.XYZ membutuhkan waktu selama 12 tahun 7 bulan 9 hari, kemudian pada skenario kedua dengan skema 2 sewa/*call* dan 1 beli didapatkan hasil untuk *Payback Period* (PP), yaitu sebesar 13.85 tahun atau dengan kata lain proyek pengadaan kapal tunda dengan skenario dua di PT.XYZ membutuhkan waktu selama 13 tahun 8 bulan 5 hari untuk mendapatkan pengembalian modal usaha atau *payback period*.

Sehingga berdasarkan parameter kelayakan investasi hasil *payback period* < umur ekonomis (20 tahun). Maka, hal ini dapat dikatakan bahwa proyek pengadaan kapal tunda berdasarkan kedua skenario tersebut di PT. XYZ layak untuk dijalankan, karena pihak perusahaan akan mendapatkan keuntungan dari proyek pengadaan kapal tunda tersebut, namun pada skenario pertama *Payback Period* (PP) lebih cepat jika dibandingkan dengan skenario kedua, hal ini membuktikan bahwa skenario pertama lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan skenario kedua. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Yasuha, 2017) yaitu tentang perhitungan kelayakan investasi berupa penambahan aktiva tetap berupa pembelian *conveyor* dan *crane* di PT. Pelabuhan Indonesia. Berdasarkan hasil perhitungan, *Payback Period* yang diperoleh untuk masa pengembalian modal investasi yaitu sebesar 1 tahun 4 bulan 28 hari. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian tersebut yang direncanakan layak untuk dilaksanakan karena masa pengembalian lebih cepat dibanding umur ekonomis investasi tersebut yaitu sebesar 20 Tahun (PP < umur ekonomis), begitupun sebaliknya, jika nilai *payback period* lebih besar dibanding dengan target kembalinya investasi, maka proyek tidak layak untuk dijalankan.

### 5.2.5 *Return on Investment (ROI)*

Menurut (Napitupulu, 2019) *Return on Investment (ROI)* digunakan untuk mengukur kemampuan manajemen perusahaan dalam mengelola modal perusahaan yang diinvestasikan dalam keseluruhan aktiva untuk menghasilkan keuntungan bersih. *Return on Investment (ROI)* dalam analisa keuangan mempunyai arti yang sangat penting sebagai salah satu teknik analisa keuangan yang bersifat menyeluruh. Pengertian lain dari *Return on Investment (ROI)* adalah salah satu bentuk dari *ratio* profitabilitas yang dimaksudkan untuk dapat mengukur kemampuan perusahaan dengan keseluruhan dana yang ditanamkan dalam aktiva yang digunakan untuk operasi perusahaan untuk menghasilkan keuntungan. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, maka diperoleh pada dua skenario tersebut yaitu skenario pertama 3 sewa/*call* serta skenario kedua yaitu 2 sewa/*call* dan 1 beli. Pada skenario pertama yaitu didapatkan hasil sebesar 21%, sedangkan perhitungan untuk metode *Return on Investment (ROI)* pada skenario kedua, yaitu didapatkan hasil sebesar 19%. Sehingga dapat diketahui bahwa perolehan hasil untuk nilai *Return on Investment (ROI)* pada kedua skenario tersebut yaitu bernilai positif atau lebih besar dari nol ( $> 0$ ), berdasarkan parameter kelayakan investasi maka proyek pengadaan kapal tunda pada kedua skenario layak untuk dijalankan.

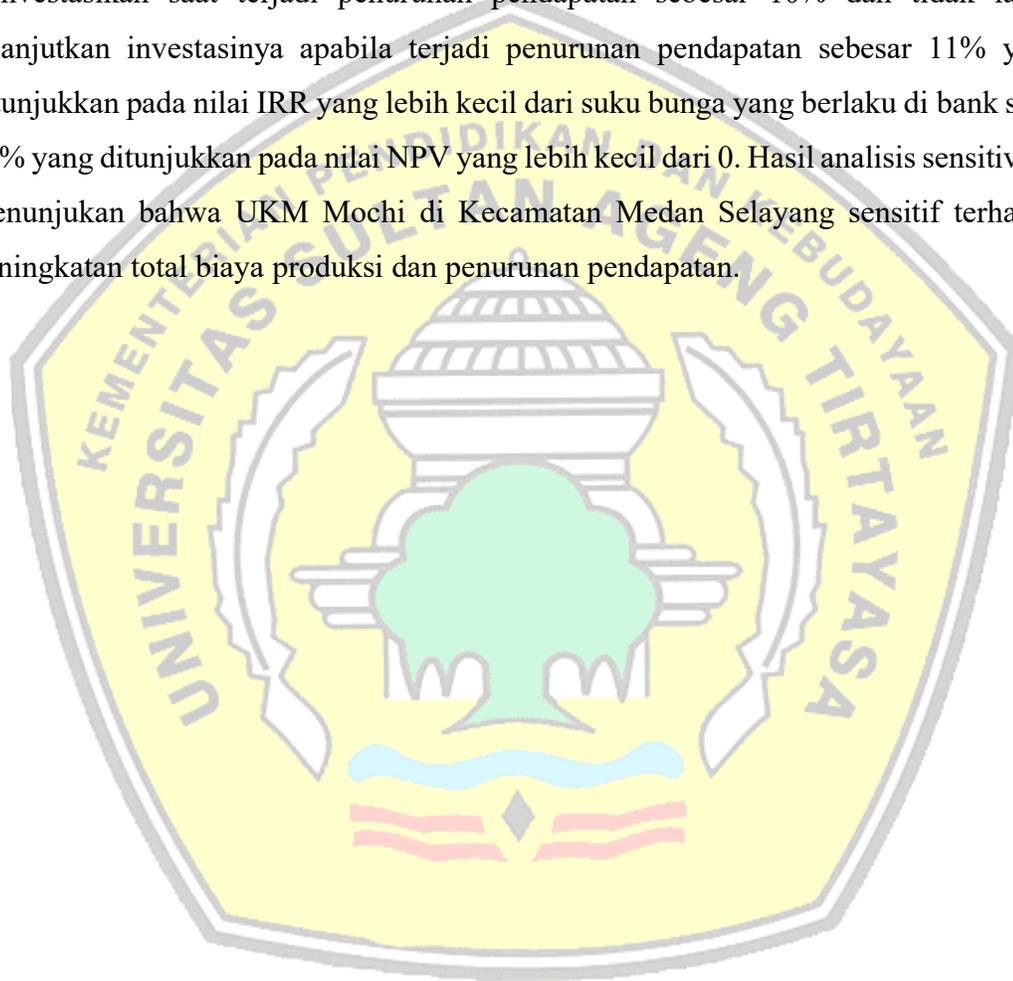
Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Agusdin & Aidil, 2022) yaitu tentang perhitungan Analisis Kelayakan Investasi Teknologi Informasi, Dimana pada hasil penelitian tersebut didapatkan nilai ROI adalah sebesar 9.03% artinya selama 5 tahun proyek investasi sistem informasi *Social Media Analysis* memberikan keuntungan atau manfaat yang dirasakan sebesar 9.03%. Sehingga dapat disimpulkan berdasarkan hasil perhitungan ROI yang didapatkan bahwa proyek investasi sistem informasi *Social Media Analysis* layak untuk dilanjutkan. Apabila ROI bernilai positif atau  $> 0$  maka total biaya investasi dapat dikembalikan dan memperoleh laba dari sisa biaya investasi tersebut. Sedangkan apabila ROI bernilai negatif maka pendapatan yang didapatkan dari hasil investasi tidak dapat menutup total biaya investasi yang sudah dikeluarkan (Agusdin & Aidil, 2022).

### 5.3 Analisa Sensitivitas

Menurut (Susilowati & Kurniati, 2018b) analisis sensitivitas adalah suatu analisa yang dilakukan untuk dapat melihat pengaruh-pengaruh yang akan terjadi akibat keadaan yang berubah-ubah. Analisis sensitivitas dilakukan dengan mencari beberapa nilai pengganti pada komponen biaya dan manfaat yang masih memenuhi kriteria minimum kelayakan investasi. Menurut (Hasugian et al., 2020) analisis sensitivitas memberikan gambaran sejauh mana suatu keputusan akan cukup kuat berhadapan dengan perubahan faktor-faktor atau parameter-parameter yang mempengaruhi. Analisis sensitivitas dilakukan dengan mengubah nilai dari suatu parameter pada suatu saat untuk selanjutnya dilihat pengaruhnya pada sebuah investasi yang akan diberikan. Berdasarkan hasil analisa sensitivitas yang diperoleh pada dua skenario tersebut yaitu skenario pertama 3 sewa/*call* yaitu menggunakan variabel kenaikan harga tarif dan peningkatan jumlah *traffic* kedatangan kapal, maka akan terjadi perubahan keuntungan yang signifikan, hal ini dapat dilihat berdasarkan rata-rata *net profit margin* dari tahun ke tahun yaitu diperoleh sebesar 7%, sehingga pada skenario satu dapat dikatakan sensitif. Pada skenario kedua yaitu dengan menggunakan skema 2 kapal sewa/*call* dan 1 beli baru dengan menggunakan variabel kenaikan harga tarif, peningkatan jumlah *traffic* kedatangan kapal, serta proyeksi kenaikan harga Bahan Bakar Minyak (BBM), pada skenario kedua juga terdapat perubahan keuntungan yang sangat signifikan hal ini dapat dilihat berdasarkan rata-rata *net profit margin* dari tahun ke tahun yaitu diperoleh sebesar 13%. Berdasarkan hasil analisa sensitivitas dari kedua skenario tersebut dapat dikatakan layak karena keuntungan yang didapatkan terus meningkat, kemudian peningkatan nilai *net profit margin* yang diperoleh menunjukkan bahwa pada skenario kedua lebih besar jika dibandingkan dengan skenario pertama.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Hasugian et al., 2020). dengan judul penelitian Analisis Kelayakan dan Sensitivitas: Studi Kasus Ukm Mochi Kecamatan Medan Selayang, pada penelitian ini yaitu, menggunakan parameter pada peningkatan harga bahan baku dan penurunan harga jual sebesar 10%, 11% dan 12%.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari hasil analisis sensitivitas UKM Kue Mochi di kecamatan Medan Selayang masih mampu beroperasi pada peningkatan total biaya produksi sebesar 10% dan 11% sedangkan UKM ini tidak layak dipertahankan pada peningkatan total biaya produksi sebesar 12% yang dibuktikan dengan nilai IRR yang lebih kecil dari suku bunga yang berlaku di bank, kemudian UKM tersebut masih layak diinvestasikan saat terjadi penurunan pendapatan sebesar 10% dan tidak layak dilanjutkan investasinya apabila terjadi penurunan pendapatan sebesar 11% yang ditunjukkan pada nilai IRR yang lebih kecil dari suku bunga yang berlaku di bank serta 12% yang ditunjukkan pada nilai NPV yang lebih kecil dari 0. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa UKM Mochi di Kecamatan Medan Selayang sensitif terhadap peningkatan total biaya produksi dan penurunan pendapatan.



## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

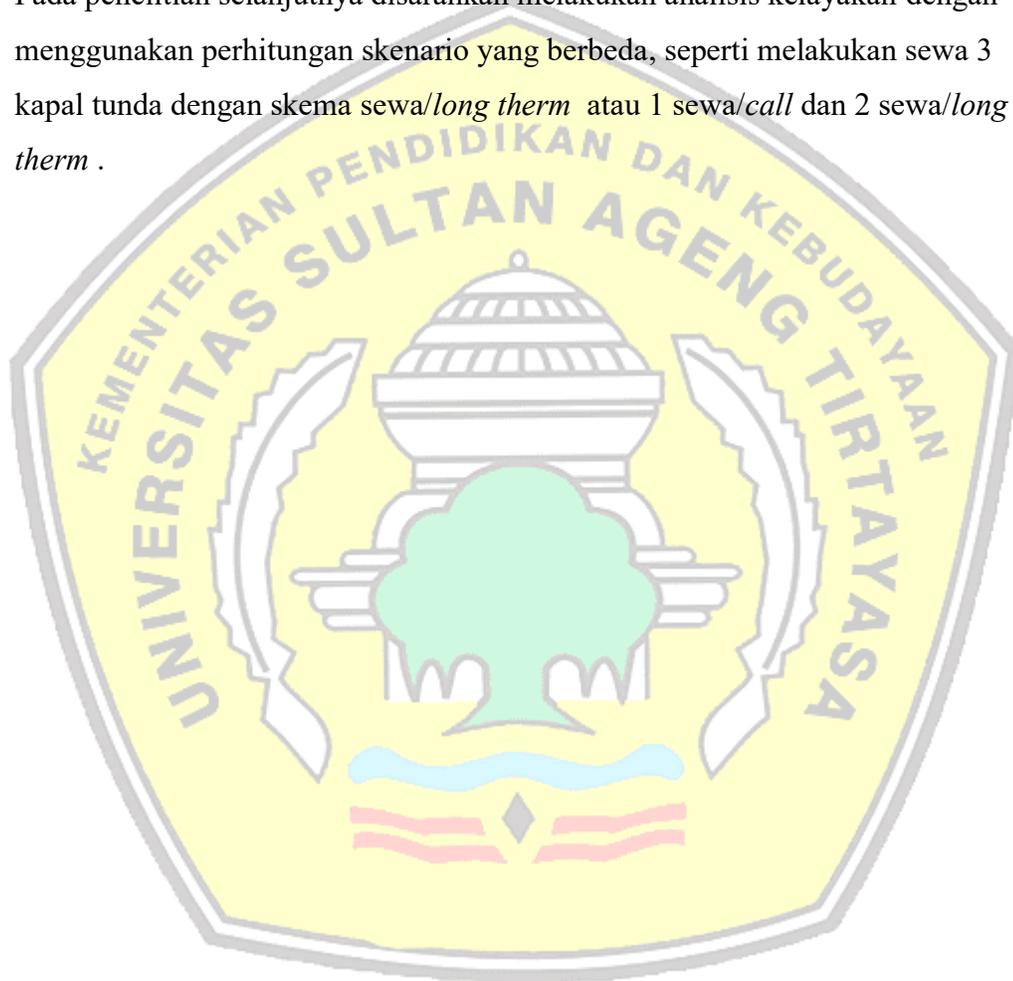
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada PT.XYZ, maka dapat diperoleh kesimpulan yaitu, sebagai berikut:

1. Tarif pendapatan jasa tunda pada PT. XYZ kapal dalam negeri yaitu sebesar Rp993.572.397 dan untuk kapal luar negeri yaitu sebesar Rp93.957.659.204. Sehingga didapatkan rata-rata untuk pendapatan jasa tunda untuk kapal dalam negeri dan kapal luar negeri, yaitu sebesar Rp102.974.009.054.
2. Berdasarkan hasil pengukuran kelayakan investasi pada skenario pertama dengan metode NPV sebesar Rp26.523.052.938, kemudian untuk skenario yang kedua didapatkan sebesar Rp28.604.093.815, untuk perhitungan dengan metode IRR pada skenario pertama diperoleh hasil perhitungan sebesar 11,70%, kemudian pada skenario kedua sebesar 10,76%, selanjutnya pada perhitungan BCR pada skenario pertama didapatkan hasil sebesar 1,98, sedangkan pada skenario kedua diperoleh sebesar 2,37, selanjutnya pada perhitungan dengan metode PP, pada skenario pertama yaitu membutuhkan waktu selama 12 tahun 7 bulan 9 hari untuk melakukan pengembalian modal investasi atau usaha, sedangkan pada skenario kedua yaitu membutuhkan waktu selama 13 tahun 8 bulan 5 hari, dan terakhir perolehan hasil ROI pada skenario pertama diperoleh hasil sebesar 21%, sedangkan pada skenario kedua yaitu bernilai 19%.
3. Pada skenario pertama sensitivitas berdasarkan rata-rata *net profit margin* dari tahun ke tahun yaitu diperoleh sebesar 7%. Pada skenario kedua yaitu diperoleh hasil sensitivitas rata-rata *net profit margin* dari tahun ke tahun yaitu diperoleh sebesar 13%.

## 6.2 Saran

Berikut ini merupakan saran yang diberikan oleh peneliti untuk perusahaan atau penelitian selanjutnya adalah.

1. Pihak Perusahaan dapat melakukan analisis tentang manajemen risiko terlebih dahulu sebelum melakukan pengadaan kapal tunda di PT.XYZ.
2. Pada penelitian selanjutnya disarankan melakukan analisis kelayakan dengan menggunakan perhitungan skenario yang berbeda, seperti melakukan sewa 3 kapal tunda dengan skema sewa/*long term* atau 1 sewa/*call* dan 2 sewa/*long term*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adib. 2018. *Analisis Kelayakan Industri Penyamakan Kulit Di Kawasan Industri Aceh Ladong, Aceh Besar, Aceh.*
- Afiyah, A. & Dwiatmanto, M.S. 2015. Analisis Studi Kelayakan Usaha Pendirian Home Industry (Studi Kasus pada Home Industry Cokelat ‘Cozy’ Kademangan Blitar). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)|Vol, 23(1).* www.neraca.co.id,.
- Agusdin, R.P. & Aidil, N.N. 2022. Feasibility Analysis of Information Technology Investment Using Cost Benefit Analysis Method Analisis Kelayakan Investasi Teknologi Informasi Menggunakan Metode Cost Benefit Analysis. *Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi, 19(2): 254–258.*
- Alfalah, Y.M. 2019. *Peran Kapal Tunda Dalam Operasi Menyandarkan Kapal Mv. Spil Hana Di Pelabuhan Surabaya.*
- Anandya, A., Sofiati, D., Fattah, M., Andi Saifudin Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, M., Sosial Ekonomi Perikanan, P., Brawijaya Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, U. & Studi Agrobisnis Perikanan, P. 2023. *Evaluasi Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Ikan Lele Sistem Boster Di Farm Fish Boster Centre, Kabupaten Sidoarjo.*
- Anivia Pasaribu, L., Saragih, L. & Fakulta Ekonomi USI Jl Sisingamangaraja No, D. 2020. Analisis Kelayakan Bisnis Cafe Pada Khalizta Coffee & Resto Kota Pematangsiantar Manajemen Keuangan Fakultas Ekonomi Universitas Simalungun 2). , 2(2).
- Citrasari, G. & Imam, S. 2021. Analisa Kelayakan Investasi Penggantian Mesin Bag Making Di PT X. *Journal Printing and Packaging Technology, 2(1): 1–7.*

- Dalimunthe, M.B. 2018. Menghitung Biaya Overhead Pabrik Pada Usaha Tempahan Sepatu Barus. *Niagawan*, 7(3): 127.
- Fajar, M., Abdurrahman, H., Cahyadi, H., Kalimantan, I., Al, M.A. & Banjarmasin, B. 2022. *Pembangunan Gedung Panggung Ruang Terbuka Publik Rantau Baru Kabupaten Tapin*.
- Fasih, faeisal, Maulana, Y. & Ghiffary Budianto, A. 2023. *Analisis Investasi Tambang Emas Dengan Metode Npv (Net Present Value) Dan Irr (Internal Rate Of Return) Pada PT. XYZ*. <https://doi.org/10.33005/tekmapro>.
- Fitria, H., Amar, R. & Noor, H. 2020. *Analisis Model Estimasi Net Present Value pada Penjadwalan Penambangan Terbuka Batubara*.
- Galih, V. & Kurniawan, A. 2022. Analisis Persediaan Bahan Baku Pasir Besi Di Pt.Semen Baturaja. *Multidisipliner Kapalamada*, 01(03): 406–401.
- Gunawan, K. 2018. Peran Studi Kelayakan Bisnis Dalam Peningkatan UMKM (Studi Kasus UMKM di Kabupaten Kudus). *Bisnis*, 06(02): 101–115.
- Hasugian, I.A., Ingrid, F. & Wardana, K. 2020. *Analisis Kelayakan Dan Sensitivitas : Studi Kasus Ukm Mochi Kecamatan Medan Selayang*. Online.
- Hidayat, G., Yulian, D. & Riswan. 2011. Studi Perbandingan Nilai Laba Bersih Antara Metode Pencatatan Penyusutan Yang Dilakukan Perusahaan Dengan Uu Perpajakan. *Akuntansi & Keuangan*, 02(01): 43–60.
- Hulu, M. & Ruliana, T. 2019. Analisis Biaya Diferensial Dalam Pengambilan Keputusan Sistem Time Charter Atau Menjual Tugboat Pada Pt Armada Samudera Raya Samarinda. *Ekonomia*, 08(04): 107–116.
- Jannah, R. 2021. *Studi Kelayakan Pengembangan Bisnis pada usaha Rotte Bakery Pusat di Pekanbaru*.

- Marcelin, V., Tisano, M., Arsjad, T. & Malingkas, G.Y. 2021. Analisis Rencana Anggaran Biaya Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Papua 1 Di Distrik Muara Tami Kota Jayapura Provinsi Papua. *Jurnal Sipil Statik*, 9(4): 619–624.
- Mulyadi, O., Azizi, P. & Parwati, T.A. 2022. ALAMTANA Jurnal Pengabdian Masyarakat Pelatihan Kelayakan Usaha Menggunakan Pola Cash Flow dengan Metode Payback Periode, Net Present Value, Profitability Index, Internal Rate of Return Pada Usaha Azka Water Padang. *Pengabdian Masyarakat*, 3(1): 01–08.
- Nugroho, A., Gustopo, D. & La, S.S. 2022. *Penentuan Kelayakan Proyek Investasi Pengadaan Pesawat Terbang N-219 (Studi Kasus Di PT. XXX Air, Base Area Nabire)*.
- Nurdin, J. 2019. Analisis Biaya Dan Pendapatan Usaha Kerupuk Ampas Tahu Pada Industri Pembuatan Tahu Makassar. *Manajemen dan Akuntansi*, 02(01): 57–63.
- Parinduri, L., Rahmah Sibuea, S., Suryadi, W., Program Teknik Industri, D. & Program Studi Teknik Industri, M. 2018. *Analisa Umur Ekonomis Mesin Perebusan Untuk Perencanaan Replacement (Studi Kasus Di Pt. Pn Iv Kebun Adolina Perbaungan)*. Online.
- Permata Sari, K., Arman, U.D. & Ridwan, M. 2021. Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Berdasarkan Metode Sni Dengan Perhitungan Kontraktor. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 3(1): 240–246.
- Pernanda, D., Chairunnisa, A.S., Djalante, A.H., Djafar, W. & Perkapalan, D.T. 2023a. Analisis Kelayakan Investasi Perahu Sandeq di Wilayah Rangas-Sendana Kabupaten Majeme. *Jurnal Riset Teknologi Perkapalan*, 1(1): 21–30.
- Pernanda, D., Chairunnisa, A.S., Djalante, A.H., Djafar, W. & Perkapalan, D.T. 2023b. Analisis Kelayakan Investasi Perahu Sandeq di Wilayah Rangas-Sendana Kabupaten Majeme. *Jurnal Riset Teknologi Perkapalan*, 1(1): 21–30.

- Situmorang, B. 2017. Pengaruh Peringkat Obligasi, Debt to Equity Ratio dan Ukuran Perusahaan Terhadap Yield to Maturity Obligasi Korporasi dengan Tingkat Suku Bunga SBI Sebagai Variabel Moderating. *Terapan Manajemen dan Bisnis*, 03(01): 42–58.
- Sudirman & Alhudori, M. 2018. Pengaruh Konsumsi Rumah Tangga, Investasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Provinsi Jambi. *Economics and Business*, 02(01): 81–91.
- Susilowati, E. & Kurniati, H. 2018. Analisis Kelayakan Dan Sensitivitas: Studi Kasus Industri Kecil Tempe Kopti Semanan, Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat. , 10(2): 102–116. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/bisma/index>.
- Susilowati, E. & Kurniati, H. 2018b. Analisis Kelayakan Dan Sensitivitas: Studi Kasus Industri Kecil Tempe Kopti Semanan, Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat, 10(2): 102–116. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/bisma/index>.
- Takaeb, M. & Kelen, L. 2021. Analisis Kelayakan Investasi Pada Usaha Barbershop Di Kabupaten Sumba Timur. *Riset Ekonomi*, 01(02): 35–41.
- Verawati, K. & Wahyuni, A.D.P. 2024. Analisis Penetapan Pelayanan Pandu Tunda yang Berpengaruh pada Pendapatan Perusahaan (Studi Kasus PT Pelindo Regional 2 Sunda Kelapa). *Jurnal Penelitian Transportasi Laut*, 25(1): 40–52.
- W, A.D., Saputra, J., Purwanto, I., Afriansyah, M., Fitrianiingsih Hasan, N., Wati, V. & Hakim, L. 2018. Analisis Return on Investment (ROI) dengan Penelusuran Basis Data Guna Perhitungan Tingkat Keberhasilan Promo Return on Investment (ROI) Analysis with Database Searching to Calculate the Success Rate of the Promo. *Desember*, 4.
- Wasahua, J. & Lukman, E. 2016. Analisis Kelayakan Finansial Perikanan Tangkap Ikan Pelagis Besar di Desa Tial Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah. *Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*, 09(02): 30–33.

Widyawati, N., Aries Tanti, M., Stia., Kepelabuhan, D.M. & Surabaya, B. 2020. *On Hire Dan Off Hire Terhadap Biaya Carter Kapal Tunda.*

Yasuha, L. & Saifi, M. 2017. *Analisis Kelayakan Investasi Atas Rencana Penambahan Aktiva Tetap (Studi kasus pada PT Pelabuhan Indonesia III (Persero) Cabang Tanjung Perak Terminal Nilam).*





# LAMPIRAN

## Lampiran A. Suku Bunga Korporasi Bank Konvensional

			<a href="#">Perseorangan</a>	<a href="#">Bisnis</a>	<a href="#">Prioritas</a>	<a href="#">Tentang Mandiri</a>	<a href="#">Bantuan</a>
	Kredit Korporasi	Kredit Ritel	Kredit Mikro		Kredit Konsumsi		
				KPR	Non-KPR		
	8.05%	8.30%	11.30%	7.30%	8.80%		



Lampiran B. *Cashflow* Skema 3 Sewa/Call

Tahun	Komponen Biaya														Benefit Langsung	Benefit Tidak Langsung	Cost							
	Cash In		Cash Out		Laba Sebelum Pajak (EBT) (Rp)	Pajak Penghasilan (2%) (Rp)	Laba Setelah Bunga dan Pajak (EAT) (Rp)	Total Free Cash Flow to The Firm (FCFF) (Rp)	Akomodasi Free Cash Flow to The Firm (FCFF) (Rp)	Discount Factor (8.05%)	Present Value (Rp)	Discount Factor (11.12%)	Present Value (Rp)	Benefit Langsung				Benefit Tidak Langsung	Cost					
	Total Revenue	Pengeluaran	Biaya Investasi (Rp)																					
0			Rp. 50.275.000.000				-Rp	50.275.000.000	-Rp	50.275.000.000	1.00	-Rp	50.275.000.000				Rp	50.275.000.000.000						
1	Rp	90.957.781.502	Rp	97.229.860.000	-Rp	6.272.078.498	-Rp	125.441.570	-Rp	6.146.636.928	-Rp	6.146.636.928	0.93	-Rp	5.688.696.833	0.90	-Rp	5.531.530.713	Rp	84.181.195.282	Rp	89.985.987.969	Rp	89.985.987.968.53
2	Rp	94.951.231.601	Rp	97.229.860.000	-Rp	2.278.628.399	-Rp	45.572.568	-Rp	2.233.055.831	-Rp	2.233.055.831	0.86	-Rp	1.912.714.010	0.81	-Rp	1.808.485.853	Rp	81.330.053.850	Rp	83.281.802.840	Rp	83.281.802.839.92
3	Rp	97.955.753.845	Rp	97.229.860.000		725.893.845	Rp	14.517.877	Rp	711.375.968	Rp	711.375.968	0.79	Rp	579.431.616.791	0.73	Rp	518.468.638	Rp	77.652.534.914	Rp	77.077.096.566	Rp	77.077.096.566.33
4	Rp	100.013.308.049	Rp	97.229.860.000		2.783.448.049	Rp	55.668.961	Rp	2.727.779.088	-Rp	2.727.779.088	0.73	Rp	2.001.290.394	0.66	Rp	1.789.123.271	Rp	73.376.789.757	Rp	71.334.656.702	Rp	71.334.656.701.83
5	Rp	102.135.956.697	Rp	97.229.860.000		4.906.096.697	Rp	98.121.934	Rp	4.807.974.764	-Rp	4.807.974.764	0.68	Rp	3.264.662.746	0.59	Rp	2.837.925.666	Rp	69.351.331.738	Rp	66.020.043.222	Rp	66.020.043.222.43
6	Rp	104.228.747.282	Rp	97.229.860.000		6.998.887.282	Rp	139.977.746	Rp	6.858.909.536	-Rp	6.858.909.536	0.63	Rp	4.310.289.570	0.53	Rp	3.643.356.582	Rp	65.499.636.637	Rp	61.101.381.974	Rp	61.101.381.973.56
7	Rp	106.463.118.308	Rp	97.229.860.000		9.233.258.308	Rp	184.665.166	Rp	9.048.593.141	-Rp	9.048.593.141	0.58	Rp	5.262.688.474	0.48	Rp	4.325.491.192	Rp	61.919.263.786	Rp	56.549.173.506	Rp	56.549.173.506.30
8	Rp	108.594.015.868	Rp	97.229.860.000		11.364.155.868	Rp	227.283.117	Rp	11.136.872.751	-Rp	11.136.872.751	0.54	Rp	5.994.667.337	0.43	Rp	4.790.991.448	Rp	58.453.123.642	Rp	52.336.116.156	Rp	52.336.116.155.76
9	Rp	111.027.277.132	Rp	97.229.860.000		13.797.417.132	Rp	275.948.343	Rp	13.521.468.789	-Rp	13.521.468.789	0.50	Rp	6.735.982.172	0.39	Rp	5.234.723.843	Rp	55.310.393.497	Rp	48.436.942.301	Rp	48.436.942.300.56
10	Rp	113.412.900.253	Rp	97.229.860.000		16.183.040.253	Rp	323.660.805	Rp	15.859.379.448	Rp	15.859.379.448	0.46	Rp	6.017.660.727	0.35	Rp	5.525.401.774	Rp	52.289.530.742	Rp	44.828.266.821	Rp	44.828.266.821.44
11	Rp	113.412.900.253	Rp	97.229.860.000		16.183.040.253	Rp	323.660.805	Rp	15.859.379.448	Rp	15.859.379.448	0.43	Rp	6.767.273.154	0.31	Rp	4.972.463.799	Rp	48.393.827.619	Rp	41.488.446.850	Rp	41.488.446.850.01
12	Rp	113.412.900.253	Rp	97.229.860.000		16.183.040.253	Rp	323.660.805	Rp	15.859.379.448	Rp	15.859.379.448	0.39	Rp	6.263.094.080	0.28	Rp	4.474.859.431	Rp	44.788.364.293	Rp	38.397.451.967	Rp	38.397.451.966.69
13	Rp	113.412.900.253	Rp	97.229.860.000		16.183.040.253	Rp	323.660.805	Rp	15.859.379.448	Rp	15.859.379.448	0.37	Rp	5.796.477.631	0.25	Rp	4.027.051.324	Rp	41.451.517.162	Rp	35.536.744.069	Rp	35.536.744.069.13
14	Rp	113.412.900.253	Rp	97.229.860.000		16.183.040.253	Rp	323.660.805	Rp	15.859.379.448	Rp	15.859.379.448	0.34	Rp	5.364.625.295	0.23	Rp	3.624.056.267	Rp	38.363.273.634	Rp	32.889.166.191	Rp	32.889.166.190.77
15	Rp	113.412.900.253	Rp	97.229.860.000		16.183.040.253	Rp	323.660.805	Rp	15.859.379.448	Rp	15.859.379.448	0.31	Rp	4.964.947.057	0.21	Rp	3.261.389.729	Rp	35.505.112.109	Rp	30.438.839.603	Rp	30.438.839.602.75
16	Rp	113.412.900.253	Rp	97.229.860.000		16.183.040.253	Rp	323.660.805	Rp	15.859.379.448	Rp	15.859.379.448	0.29	Rp	4.595.045.865	0.19	Rp	2.935.015.955	Rp	32.859.890.893	Rp	28.171.068.582	Rp	28.171.068.581.91
17	Rp	113.412.900.253	Rp	97.229.860.000		16.183.040.253	Rp	323.660.805	Rp	15.859.379.448	Rp	15.859.379.448	0.27	Rp	4.252.703.253	0.17	Rp	2.641.303.055	Rp	30.411.745.389	Rp	26.072.252.274	Rp	26.072.252.273.86
18	Rp	113.412.900.253	Rp	97.229.860.000		16.183.040.253	Rp	323.660.805	Rp	15.859.379.448	Rp	15.859.379.448	0.25	Rp	3.935.866.037	0.15	Rp	2.376.982.591	Rp	28.145.992.956	Rp	24.129.803.122	Rp	24.129.803.122.50
19	Rp	113.412.900.253	Rp	97.229.860.000		16.183.040.253	Rp	323.660.805	Rp	15.859.379.448	Rp	15.859.379.448	0.23	Rp	3.642.634.000	0.13	Rp	2.139.113.203	Rp	26.049.044.846	Rp	22.332.071.377	Rp	22.332.071.376.68
20	Rp	113.412.900.253	Rp	97.229.860.000		16.183.040.253	Rp	323.660.805	Rp	15.859.379.448	Rp	15.859.379.448	0.21	Rp	3.371.248.496	0.12	Rp	1.925.047.879	Rp	24.108.324.707	Rp	20.668.275.221	Rp	20.668.275.221.36



### Lampiran C. Cashflow Skema 2 Sewa/Call dan 1 Beli

Tahun	Komponen Biaya															
	Cash In		Cash Out		Laba Sebelum Pajak (EBT) (Rp)	Pajak Pendapatan (2%) (Rp)	Laba Setelah Bunga dan Pajak (EAIT) (Rp)	Total Free Cash Flow to The Firm (FCFF) (Rp)	Akumulasi Free Cash Flow to The Firm (FCFF) (Rp)	Discount Factor (8.05%)	Present Value (Rp)	Discount Factor (10.76%)	Present Value (Rp)	Benefit Langsung	Benefit Tidak Langsung	Cost
	Total Revenue	Pengeluaran incl depresiasi	Biaya Investasi (Rp)													
0			Rp 79.689.000.000				-Rp 79.689.000.000	-Rp 79.689.000.000	1.00	-Rp 79.689.000.000	1.00	-Rp 79.689.000.000				Rp 79.689.000.000.00
1	Rp 90.957.781.502	Rp 78.323.327.500		Rp 12.634.454.002	Rp 252.689.080	Rp 12.381.764.922	Rp 12.381.764.922	-Rp 67.307.235.078	0.93	Rp 11.459.291.922	0.90	Rp 11.178.913.797	Rp 84.181.195.282	Rp 142.736.788.524	Rp 78.323.327.500.00	Rp 78.323.327.500.00
2	Rp 94.951.231.601	Rp 102.444.327.500		-Rp 7.493.095.899	-Rp 149.861.918	-Rp 7.343.233.981	-Rp 7.343.233.981	-Rp 74.650.469.059	0.86	-Rp 6.289.814.308	0.82	-Rp 5.985.789.945	Rp 81.330.053.850	Rp 132.102.534.497	Rp 94.811.964.368.35	Rp 94.811.964.368.35
3	Rp 97.955.753.845	Rp 102.444.327.500		-Rp 4.488.573.655	-Rp 89.771.473	-Rp 4.398.802.182	-Rp 4.398.802.182	-Rp 79.049.271.241	0.79	-Rp 3.487.065.605	0.74	-Rp 3.237.319.704	Rp 77.652.534.914	Rp 122.260.559.460	Rp 87.748.231.715.27	Rp 87.748.231.715.27
4	Rp 100.013.308.049	Rp 102.444.327.500		-Rp 2.431.019.451	-Rp 48.620.389	-Rp 2.382.399.062	-Rp 2.382.399.062	-Rp 81.431.670.303	0.73	-Rp 1.747.895.340	0.66	-Rp 1.583.006.584	Rp 73.376.789.757	Rp 113.151.836.613	Rp 81.210.765.122.88	Rp 81.210.765.122.88
5	Rp 102.135.956.697	Rp 102.444.327.500		-Rp 308.370.803	-Rp 6.167.416	-Rp 302.203.386	-Rp 302.203.386	-Rp 81.733.873.689	0.68	-Rp 205.199.109	0.60	-Rp 181.294.484	Rp 69.351.331.738	Rp 104.721.736.801	Rp 75.160.356.430.24	Rp 75.160.356.430.24
6	Rp 104.228.747.282	Rp 102.414.327.500		Rp 1.814.419.782	Rp 36.288.396	Rp 1.778.131.386	Rp 1.778.131.386	-Rp 79.955.742.303	0.63	Rp 1.117.416.862	0.54	Rp 963.088.430	Rp 65.499.636.637	Rp 96.919.700.880	Rp 69.540.348.285.45	Rp 69.540.348.285.45
7	Rp 106.463.118.308	Rp 94.379.327.500		Rp 12.083.790.808	Rp 241.675.816	Rp 11.842.114.991	Rp 11.842.114.991	-Rp 68.113.627.312	0.58	Rp 6.887.409.026	0.49	Rp 5.790.934.389	Rp 61.919.263.786	Rp 89.698.936.492	Rp 59.310.044.671.31	Rp 59.310.044.671.31
8	Rp 108.594.015.868	Rp 94.271.327.500		Rp 14.322.688.368	Rp 286.455.767	Rp 14.036.234.601	Rp 14.036.234.601	-Rp 54.077.392.711	0.54	Rp 7.555.312.786	0.44	Rp 6.197.079.132	Rp 58.453.123.642	Rp 83.016.137.429	Rp 54.828.482.273.52	Rp 54.828.482.273.52
9	Rp 111.027.277.132	Rp 89.663.327.500		Rp 21.363.949.632	Rp 427.278.993	Rp 20.936.670.639	Rp 20.936.670.639	-Rp 33.140.722.072	0.50	Rp 10.430.008.927	0.40	Rp 8.345.667.874	Rp 55.310.393.497	Rp 76.831.223.905	Rp 48.263.263.188.41	Rp 48.263.263.188.41
10	Rp 113.412.900.253	Rp 89.663.327.500		Rp 23.749.572.753	Rp 474.991.455	Rp 23.274.581.298	Rp 23.274.581.298	-Rp 9.866.140.773	0.46	Rp 10.730.851.002	0.36	Rp 8.376.303.526	Rp 52.289.530.742	Rp 71.107.102.179	Rp 44.667.527.245.17	Rp 44.667.527.245.17
11	Rp 113.412.900.253	Rp 89.663.327.500		Rp 23.749.572.753	Rp 474.991.455	Rp 23.274.581.298	Rp 23.274.581.298	Rp 13.408.440.525	0.43	Rp 9.931.375.291	0.32	Rp 7.562.570.898	Rp 48.393.827.619	Rp 65.809.442.091	Rp 41.339.682.781.28	Rp 41.339.682.781.28
12	Rp 113.412.900.253	Rp 89.663.327.500		Rp 23.749.572.753	Rp 474.991.455	Rp 23.274.581.298	Rp 23.274.581.298	Rp 36.683.021.823	0.39	Rp 9.191.462.555	0.29	Rp 6.827.889.940	Rp 44.788.364.293	Rp 60.906.471.162	Rp 38.259.771.199.70	Rp 38.259.771.199.70
13	Rp 113.412.900.253	Rp 89.663.327.500		Rp 23.749.572.753	Rp 474.991.455	Rp 23.274.581.298	Rp 23.274.581.298	Rp 59.957.603.121	0.37	Rp 8.506.675.202	0.26	Rp 6.164.581.022	Rp 41.451.517.162	Rp 56.368.784.047	Rp 35.409.320.869.69	Rp 35.409.320.869.69
14	Rp 113.412.900.253	Rp 89.663.327.500		Rp 23.749.572.753	Rp 474.991.455	Rp 23.274.581.298	Rp 23.274.581.298	Rp 83.232.184.419	0.34	Rp 7.872.906.249	0.24	Rp 5.565.710.565	Rp 38.363.273.634	Rp 52.169.166.170	Rp 32.771.236.344.00	Rp 32.771.236.344.00
15	Rp 113.412.900.253	Rp 89.663.327.500		Rp 23.749.572.753	Rp 474.991.455	Rp 23.274.581.298	Rp 23.274.581.298	Rp 106.506.765.717	0.31	Rp 7.286.354.696	0.22	Rp 5.025.018.567	Rp 35.505.112.109	Rp 48.282.430.514	Rp 30.329.695.829.71	Rp 30.329.695.829.71
16	Rp 113.412.900.253	Rp 89.663.327.500		Rp 23.749.572.753	Rp 474.991.455	Rp 23.274.581.298	Rp 23.274.581.298	Rp 129.781.347.016	0.29	Rp 6.743.502.726	0.19	Rp 4.536.853.167	Rp 32.859.890.893	Rp 44.685.266.556	Rp 28.070.056.297.74	Rp 28.070.056.297.74
17	Rp 113.412.900.253	Rp 89.663.327.500		Rp 23.749.572.753	Rp 474.991.455	Rp 23.274.581.298	Rp 23.274.581.298	Rp 153.055.928.314	0.27	Rp 6.241.094.610	0.18	Rp 4.096.111.563	Rp 30.411.745.389	Rp 41.356.100.468	Rp 25.978.765.661.95	Rp 25.978.765.661.95
18	Rp 113.412.900.253	Rp 89.663.327.500		Rp 23.749.572.753	Rp 474.991.455	Rp 23.274.581.298	Rp 23.274.581.298	Rp 176.330.509.612	0.25	Rp 5.776.117.177	0.16	Rp 3.698.186.676	Rp 28.145.992.956	Rp 38.274.965.727	Rp 24.043.281.501.11	Rp 24.043.281.501.11
19	Rp 113.412.900.253	Rp 89.663.327.500		Rp 23.749.572.753	Rp 474.991.455	Rp 23.274.581.298	Rp 23.274.581.298	Rp 199.605.090.910	0.23	Rp 5.345.781.747	0.14	Rp 3.338.918.993	Rp 26.049.044.846	Rp 35.423.383.366	Rp 22.251.995.836.29	Rp 22.251.995.836.29
20	Rp 113.412.900.253	Rp 89.663.327.500		Rp 23.749.572.753	Rp 474.991.455	Rp 23.274.581.298	Rp 23.274.581.298	Rp 222.879.672.208	0.21	Rp 4.947.507.401	0.13	Rp 3.014.553.081	Rp 24.108.324.707	Rp 32.784.251.149	Rp 20.594.165.512.53	Rp 20.594.165.512.53



### Lampiran D. Analisa Sensitivitas

Skema		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Investasi Kapal	Pendapatan	Rp 90,957,781,502	Rp 94,951,231,601	Rp 97,955,753,845	Rp100,013,308,049	Rp102,135,956,697	Rp104,228,747,282	Rp106,463,118,308	Rp 108,594,015,868	Rp111,027,277,132	Rp 113,412,900,253
	Pengeluaran	Rp 154,227,100,000	Rp 98,659,100,000	Rp 98,659,100,000	Rp 98,659,100,000	Rp 98,659,100,000	Rp 98,629,100,000	Rp 90,594,100,000	Rp 90,486,100,000	Rp 85,878,100,000	Rp 85,878,100,000
	NPM	-71.56%	-5.91%	-2.72%	-0.65%	1.40%	3.37%	12.91%	14.67%	20.65%	22.28%
Sewa Kapal	Pendapatan	Rp 90,957,781,502	Rp 94,951,231,601	Rp 97,955,753,845	Rp100,013,308,049	Rp102,135,956,697	Rp104,228,747,282	Rp106,463,118,308	Rp 108,594,015,868	Rp111,027,277,132	Rp 113,412,900,253
	Pengeluaran	Rp 97,229,860,000	Rp 97,343,860,000	Rp 97,265,860,000	Rp 97,229,860,000	Rp 97,229,860,000					
	NPM	-8.90%	-4.52%	-1.38%	0.67%	2.69%	4.61%	6.57%	8.43%	10.43%	12.27%



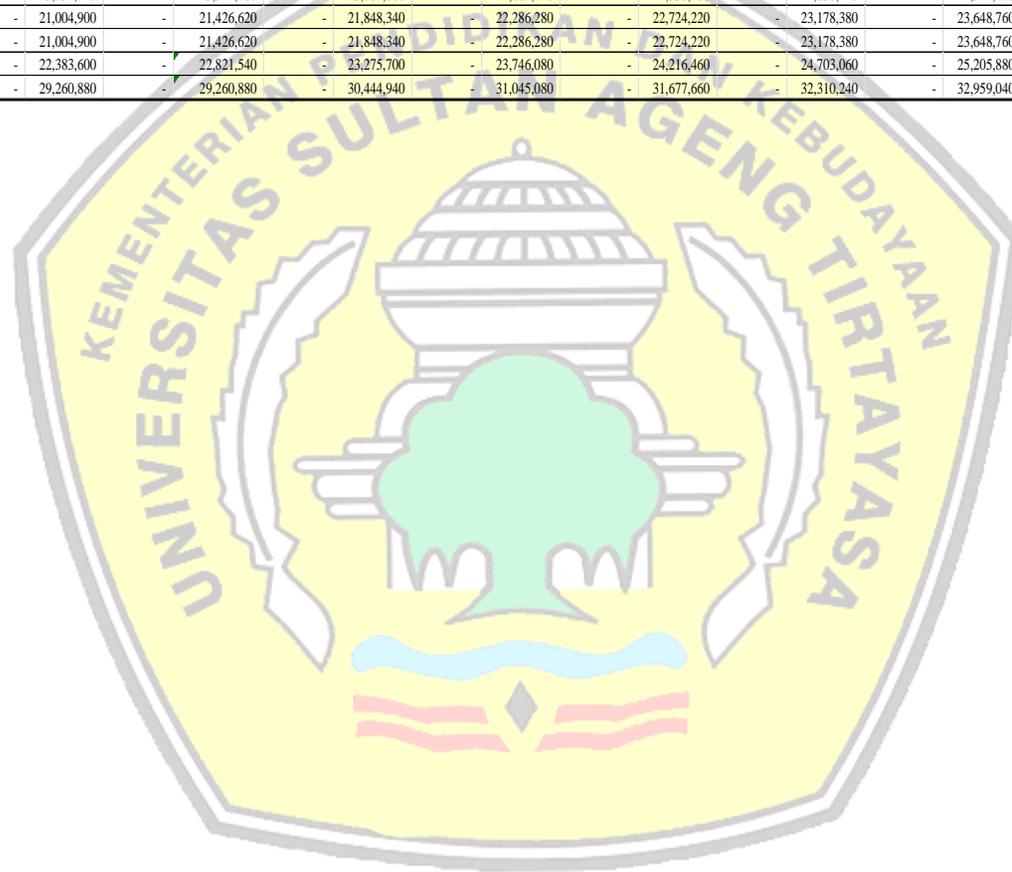
**Lampiran E. Tarif Kapal Dalam Negeri**

Jenis Kapal	2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032		2033	
	Tetap	Varibel																		
0 s.d 3.500 GT	720,997	4.70	735,417	4.80	750,125	4.89	765,128	4.99	780,431	5.09	796,039	5.19	811,960	5.30	828,199	5.40	844,763	5.51	861,658	5.62
3.501 s.d 8.000 GT	841,163	4.70	857,987	4.80	875,146	4.89	892,649	4.99	910,502	5.09	928,712	5.19	947,287	5.30	966,232	5.40	985,557	5.51	1,005,268	5.62
8.001 s.d 14.000 GT	1,201,662	4.70	1,225,695	4.80	1,250,209	4.89	1,275,213	4.99	1,300,718	5.09	1,326,732	5.19	1,353,267	5.30	1,380,332	5.40	1,407,939	5.51	1,436,097	5.62
14.001 s.d 18.000 GT	1,502,078	4.70	1,532,119	4.80	1,562,761	4.89	1,594,017	4.99	1,625,897	5.09	1,658,415	5.19	1,691,583	5.30	1,725,415	5.40	1,759,923	5.51	1,795,122	5.62
18.001 s.d 26.000 GT	2,403,324	4.70	2,451,390	4.80	2,500,418	4.89	2,550,427	4.99	2,601,435	5.09	2,653,464	5.19	2,706,533	5.30	2,760,664	5.40	2,815,887	5.51	2,872,195	5.62
26.001 s.d 40.000 GT	2,403,324	4.70	2,451,390	4.70	2,500,418	4.89	2,550,427	4.99	2,601,435	5.09	2,653,464	5.19	2,706,553	5.30	2,760,664	5.40	2,815,877	5.51	2,872,195	5.62
40.001 s.d 75.000 GT	2,403,324	4.70	2,451,390	4.80	2,500,418	4.89	2,550,427	4.99	2,601,435	5.09	2,653,464	5.19	2,706,533	5.30	2,760,664	5.40	2,815,877	5.51	2,872,195	5.62
75.000 GT	3,244,487	4.70	3,309,377	4.80	3,375,565	4.89	3,443,076	4.99	3,511,938	5.09	3,582,176	5.19	3,653,820	5.30	3,726,896	5.40	3,801,434	5.51	3,877,463	5.62



**Lampiran F. Tarif Kapal Luar Negeri**

Jenis Kapal	2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032		2033	
	Tetap	Varibel																		
0 s.d 3.500 GT	843,440	162.20	2,627,640	162.20	2,676,300	162.20	2,724,960	162.20	2,773,620	162.20	2,838,500	162.20	2,887,160	162.20	2,952,040	162.20	3,016,920	162.20	3,065,580	162.20
3.501 s.d 8.000 GT	2,562,760	162.20	6,650,200	162.20	6,779,960	162.20	6,909,720	162.20	7,055,700	162.20	7,201,680	162.20	7,347,660	162.20	7,493,640	162.20	7,639,620	162.20	7,785,600	162.20
8.001 s.d 14.000 GT	9,910,420	162.20	10,105,060	162.20	10,299,700	162.20	10,510,560	162.20	10,721,420	162.20	10,932,280	162.20	11,159,360	162.20	11,386,440	162.20	11,613,520	162.20	11,840,600	162.20
14.001 s.d 18.000 GT	12,992,220	-	13,251,740	-	13,511,260	-	13,787,000	-	14,062,740	-	14,338,480	-	14,630,440	-	14,922,400	-	15,230,580	-	15,522,540	-
18.001 s.d 26.000 GT	20,583,180	-	21,004,900	-	21,426,620	-	21,848,340	-	22,286,280	-	22,724,220	-	23,178,380	-	23,648,760	-	24,119,140	-	24,605,740	-
26.001 s.d 40.000 GT	20,583,180	-	21,004,900	-	21,426,620	-	21,848,340	-	22,286,280	-	22,724,220	-	23,178,380	-	23,648,760	-	24,119,140	-	24,605,740	-
40.001 s.d 75.000 GT	21,945,660	-	22,383,600	-	22,821,540	-	23,275,700	-	23,746,080	-	24,216,460	-	24,703,060	-	25,205,880	-	25,708,700	-	26,211,520	-
75.000 GT	28,693,180	-	29,260,880	-	29,260,880	-	30,444,940	-	31,045,080	-	31,677,660	-	32,310,240	-	32,959,040	-	33,607,840	-	34,289,080	-



## Lampiran G. Katalog Kapal Tunda



Connecting Buyers with Chinese Suppliers

Produk ▾ Kapal Tunda baru

Terbitkan RFQ saya

**Katalog**

- Rokok Elektrik Gaya Pena (2654)
- Rokok Elektrik Mini (1260)
- Atomizer Rokok Elektrik (54)
- Lainnya

Fitur Produk

**Cocok untuk**

SEMUA > 18 (1129)

**Sertifikasi**

- CE (1123)
- ROHS (999)
- FCC (650)
- FDA (636)
- PSE (225)



1/6

**1 Bagian (MOQ)**

Hull Material : Baja      Kapasitas Beban : ≤1000t  
Kondisi : Baru      Disesuaikan : Disesuaikan  
Sertifikasi : CE,ISO      Penggunaan : Tugboat penyelamat,...

PEIDA MACHINERY GROUP CO., LTD. >  

[Hubungi Sekarang](#) [Mengobrol dengan Pemasok](#)



1/6

1200HP Tugboat merek Baru idle Baru di Shipyard

**US\$100.000-10.000.000 / Bagian (Harga FOB)**

**1 Bagian (MOQ)**

Hull Material : Baja      Kapasitas Beban : ≤1000t  
Kondisi : Baru      Disesuaikan : Disesuaikan  
Penggunaan : Tugboat penyelamat, ...      Pengemasan : Without Package

PEIDA MACHINERY GROUP CO., LTD. >  

[Hubungi Sekarang](#) [Mengobrol dengan Pemasok](#)









## DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Denissa Maharani  
NIM : 3333200046  
Tempat/Tanggal Lahir: Bogor/13 Juni 2002  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Alamat Email : 3333200046@untirta.ac.id  
No. Handphone : 081299595631  
Alamat : Btn Cicadas Mas Permai, Blok  
C1 No.17 Rt.02 Rw.14 Kec.Gunung Putri Kab.Bogor



Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri  
Angkatan : 2020

### **Riwayat Pendidikan**

Sekolah Dasar : SDN Tlajung Udik 02  
SLTP : SMPN 1 Gunung Putri  
SLTA : SMAN 1 Gunung Putri

### **Riwayat Kerja Praktik**

1. Kerja Praktik 1 Bulan Bagian Staff Administrasi (PT.Karya Jaya Mandiri Megah Prakoso)
2. Magang Kampus Merdeka 6 Bulan Bagian Procurement (PT.Krakatau Bandar Samudera)

### **Riwayat Organisasi**

1. Himpunan Mahasiswa Teknik Industri Untirta
2. Pengurus Perpus Teknik Industri Untirta

### **Riwayat Kepanitiaan**

1. Anggota Divisi Dana dan Usaha POM TI 2020
2. Anggota Divisi Dana dan Usaha Kaderisasi Tingkat 1 2021
3. Anggota Divisi P3K Latihan Kepemimpinan 2021

4. Anggota Divisi P3K Kaderisasi Tingkat 1 2022
5. Anggota Divisi Dekorasi INDEX 2023

**Kompetensi yang dikuasai**

1. Microsoft Office
2. Aplikasi POM QM
3. Aplikasi Minitab
4. Aplikasi Canva

