

## EVALUASI (KELAYAKAN USAHA GALANGAN KAPAL FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS PATTIMURA

Setiaty Sabrina<sup>1\*</sup>, Mentari Rasyid<sup>1</sup>, Hanok Mandaku<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Industri, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia

\* E-mail: [setiaty.sabrina.02@gmail.com](mailto:setiaty.sabrina.02@gmail.com)

### ABSTRAK

*Universitas Pattimura merupakan salah satu perguruan tinggi negeri di Provinsi Maluku yang telah berstatus sebagai Badan Layanan Umum (BLU). Laboratorium Slipway pada Fakultas Teknik Universitas Pattimura adalah salah satu unit usaha potensial yang memiliki prospek untuk mendatangkan income, karena memiliki fasilitas galangan atau docking kapal. Masalah utama yang dialami adalah sejumlah fasilitas sudah tidak dapat beroperasi dengan baik serta berada dalam kondisi kurang terawat. Akibatnya, proses docking kapal berlangsung kurang optimal sehingga unit usaha seringkali gagal memenuhi target income. Tujuan penelitian ini adalah dapat menganalisis kelayakan finansial Galangan Kapal fakultas teknik, universitas pattimura menggunakan Evaluasi Investasi sebagai pengembangan bisnis ruang lingkup. Metode yang digunakan yaitu net present value, benefit cost ratio dan payback period untuk mengetahui nilai kelayakan laboratorium slipway. Dari hasil penelitian yang di peroleh dari Net Present Value, Benefit Cost Ratio dan Payback Period didapatkan nilai NPV sebesar Rp. (-1.781,608375) yang bernilai negatif, nilai BCR sebesar  $0,639239794 < 1$  yang dimana kurang dari 1, dan didapatkan Pbp adalah 7,4 tahun yang lebih panjang dari waktu ekonomi investasi yaitu 5 tahun.*

**Kata kunci:** *Reparasi kapal, Net Present Value, Benefit Cost Ratio, Payback Period*

### ABSTRACT

*Pattimura University is one of the state universities in Maluku Province that has the status of a Public Service Agency (BLU). The Slipway Laboratory at the Faculty of Engineering, Pattimura University is one of the potential business units that has the prospect of generating income, because it has shipyard or docking facilities. The main problem experienced is that a number of facilities are no longer operating properly and are in a poorly maintained condition. As a result, the ship docking process is less than optimal so that business units often fail to meet income targets. The purpose of this study is to analyze the financial feasibility of the Faculty of Engineering Shipyard, Pattimura University using Investment Evaluation as a business development scope. The methods used are net present value, benefit cost ratio and payback period to determine the feasibility value of the slipway laboratory. From the results of the study obtained from the Net Present Value, Benefit Cost Ratio and Payback Period, the NPV value is Rp. (-1,781.608375) which is negative, the BCR value is  $0.639239794 < 1$  which is less than 1, and the Pbp is 7.4 years which is longer than the economic investment time of 5 years.*

**Keywords:** *Ship repair, Net Present Value, Benefit Cost Ratio, Payback Period.*

## 1. PENDAHULUAN

Universitas Pattimura merupakan salah satu perguruan tinggi negeri di Provinsi Maluku yang telah berstatus sebagai Badan Layanan Umum (BLU). Laboratorium *Slipway* pada Fakultas Teknik Universitas Pattimura adalah salah satu unit usaha potensial yang memiliki prospek untuk mendatangkan income, karena memiliki fasilitas galangan atau docking kapal. Sejauh ini, fasilitas docking kapal sudah dimanfaatkan untuk mereparasi kapal-kapal yang beroperasi di sekitar perairan Pulau Ambon, seperti Kapal Patroli TNI Angkatan Laut maupun Kepolisian Perairan dan Udara (POLAIRUD). Namun demikian, sejumlah fasilitas sudah tidak dapat beroperasi dengan baik serta berada dalam kondisi kurang terawat. Akibatnya, proses *docking* kapal berlangsung kurang optimal sehingga unit usaha seringkali gagal memenuhi target income. Oleh sebab itu, fasilitas *docking* kapal atau galangan kapal tersebut perlu dikembangkan mengingat posisinya sebagai industri perkapalan yang memiliki prospek sangat baik di Provinsi Maluku.

Penentuan layak atau tidaknya suatu investasi ditinjau dari aspek keuangan dapat diukur dengan berbagai kriteria. Terdapat beberapa kriteria yang biasa digunakan untuk menemukan kelayakan suatu usaha atau investasi adalah *Net Present Value* (NPV) atau Nilai Bersih Sekarang, yang merupakan perbandingan kas bersih (*PV of proceed*) dengan PV investasi (*capital o money*) selama antar PV umur investasi. Selisih antar kedua PV tersebut dikenal dengan *Nett Present Value*. Kriteria berikutnya adalah Ratio B/C (*Ratio Benefit and Cost*), yaitu salah satu konsep yang bisa digunakan untuk menentukan kelayakan dari sebuah proyek. Pada umumnya B/C Ratio dimanfaatkan di dalam menentukan kelayakan dari sebuah proyek yang berkaitan dengan kepentingan masyarakat umum. Disamping itu, ada juga metode analisis *Payback Period* (PP) untuk mengetahui jangka waktu pengembalian biaya awal. Kelayakan teknik dan ekonomis suatu rencana investasi dapat menjadi informasi untuk pengambilan keputusan tentang rencana pengembangan usaha tersebut.

Dengan tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi kelayakan usaha laboratorium reparasi kapal fakultas teknik, universitas pattimura menggunakan business plan sebagai landasan pengembangan bisnis.

Dengan demikian, maka laboratorium *Slipway* pada Fakultas Teknik Universitas Pattimura memerlukan evaluasi kelayakan usaha, sehingga pada gilirannya penentu kebijakan dan keputusan memiliki referensi dalam pengembangan usaha tersebut yang dapat memberikan kontribusi income kepada pihak Universitas Pattimura sebagai BLU dan dapat berkontribusi bagi peningkatan kesejahteraan rakyat

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### a. Galangan Kapal

Galangan merupakan suatu industri yang didalamnya terjadi proses transformasi masukan berupa material (besi baja, kayu, fiber glas, dll) menjadi suatu keluaran (Output) yang dapat berupa kapal, atau bangunan lepas pantai dan bangunan apung lainnya. Industri galangan produk akhirnya termasuk dalam klasifikasi *Product Oriented* atau *Job Shops Production*. (Storch 1995 di dalam Bibit Saputra et al., 2017)

Galangan adalah suatu tempat untuk membangun atau mereparasi kapal-kapal, jadi galangan harus memiliki; tanah atau lahan dan *water form* atau garis pantai. Berdasarkan aktivitasnya galangan dapat dibagi menjadi sebagai berikut (Andreasson, ER.1980 didalam Bibit Saputra et al., 2017)

- Galangan bangunan baru: Merupakan jenis galangan yang melakukan pembangunan kapal – kapal baru sesuai pesanan dari owner.
- Galangan khusus reparasi: adalah merupakan jenis galangan yang melakukan pekerjaan perawatan perbaikan kapal.
- Galangan Bangunan baru dan reparasi: Merupakan galangan yang berfungsi multi yaitu melakukan pembuatan kapal dan perawatan/perbaikan serta modifikasi kapal.

Galangan Kapal merupakan suatu bentuk usaha pembuatan kapal baru. Namun pada beberapa jenis galangan terdapat pula yang dapat menerima reparasi kapal. Galangan kapal

berbeda dengan docking kapal. *Docking* kapal merupakan bengkel perbaikan kapal dan tidak melakukan usaha pembuatan kapal baru. Pemesanan kapal pada galangan kapal dapat lengkap dengan alat tangkap dapat pula hanya kerangka kapalnya saja. Umumnya galangan kapal perikanan wajib menyelesaikan sampai pada kerangka kapal. Tidak semua konsumen melakukan pemesanan kapal penuh dari kerangka sampai alat tangkap dan mesinnya (di dalam Putri et al., 2016).

#### **b. Studi Kelayakan Bisnis**

Studi Kelayakan Bisnis menurut (Kasmir dan Jakfar, 2003 didalam Adnyana, 2020) adalah suatu kegiatan yang mempelajari secara mendalam tentang suatu kegiatan atau usaha yang akan dijalankan, untuk menentukan layak atau tidaknya suatu bisnis dijalankan.

#### **c. Investasi**

Investasi adalah pengaitan sumber-sumber dalam jangka panjang untuk menghasilkan laba di masa yang akan datang. (Muljadi (2001:284) didalam Ichsan et al., 2019). Ada berbagai cara dalam menggolongkan usulan investasi, salah satunya penggolongan usulan yang didasarkan menurut katagori, sebagai berikut:

- Investasi penggantian, adalah penggantian aktiva yang sudah aus dengan yang baru.
- Investasi dengan penambahan kapasitas, sering juga bersifat penggantian.
- Investasi penambahan jenis produk baru, yaitu investasi untuk menghasilkan produk baru disamping tetap memproduksi yang lama. Investasi merupakan pengorbanan yang dikeluarkan sekarang untuk mendapatkan benefit di masa yang akan datang.

#### **d. Pengaruh Aspek Finansial dalam Menilai Kelayakan Bisnis**

Keuangan merupakan salah satu fungsi bisnis yang bertujuan untuk membuat keputusan investasi, pendanaan, dan dividen. Keputusan pendanaan difokuskan untuk mendapatkan usaha optimal dalam rangka mendapatkan dana untuk mendukung kebijakan investasi.

Aspek pengaruh analisis keuangan dalam menilai bisnis meliputi hal berikut

- Biaya operasional
- Rencana kebutuhan investasi
- Sumber dana
- Proyeksi harga pokok
- Penilaian investasi

#### **e. Lingkup Kajian Analisis Finansial**

##### **• Net Present Value**

Metode ini adalah metode yang mengurangi nilai sekarang dari uang dengan aliran kas bersih operasional atas investasi selama umur ekonomis termasuk terminal *cash flow* dengan *initial cash flow (initial investment)*, rumusnya sebagai berikut (di dalam Z.A. Fanani, 2021)

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{Bt - Ct}{(1 + i)^t}$$

Keterangan:

- *NPV* = *Net Present Value*
- *Bt* = *Benefit Tahun ke – t*
- *Ct* = *Biaya pada Tahun ke – t*
- *n* = *lamanya periode waktu (tahun)*
- *i* = *Tingkat suku bunga yang berlaku (%)*

Suatu *cash flow* investasi tidak selalu dapat diperoleh secara lengkap, yaitu terdiri dari cash-in dan cash-out, tetapi mungkin saja hanya yang dapat diukur langsting aspek

biayanya saja atau benefitnya saja. Contoh, jika kita melakukan investasi dalam rangka memperbaiki atau menyempurnakan salah satu bagian saja dari sejumlah rangkaian fasilitas produksi, sehingga yang dapat dihitung hanya komponen biayanya saja, sedangkan komponen benefitnya tidak dapat dihitung karena masih merupakan rangkaian dari satu sistem tunggal. Jika demikian, maka *cash flow* tersebut hanya terdiri dari *cash-out* atau *cash-in*. *Cash-flow* yang benefit saja perhitungannya disebut dengan *Present Worth of Benefit* (PWB), sedangkan jika yang diperhitungkan hanya *cash-out* (*cost*) disebut dengan *Present Worth of Cost* (PWC). Sementara itu, NPV diperoleh dari PWB-PWC.

Untuk mendapatkan nilai PWB, PWC, dan NPV dipakai formula umum sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 PWB &= \sum_{t=0}^n Cb_t(FBP)_t \text{ di mana } Cb = \text{cash flow benefit} \\
 PWB &= \sum_{t=0}^n Cc_t(FBP)_t \text{ di mana } Cc = \text{cash flow cost} \\
 PWB &= \sum_{t=0}^n Cf_t(FBP)_t \text{ di mana } Cf = \text{cash flow utuh (benefit + cost)} \\
 NPV &= PWB - PWC \quad \text{di mana } FBP = \text{factor bunga present} \\
 & \quad t = \text{periode waktu } n = \text{umur investasi}
 \end{aligned}$$

#### Kriteria Keputusan

Untuk mengetahui apakah rencana suatu investasi tersebut layak ekonomis atau tidak, diperlukan suatu ukuran/kriteria tertentu dalam metode NPV, yaitu:

Jika :

- $NPV > 0$  artinya investasi akan menguntungkan/ layak (*feasible*)
- $NPV < 0$  artinya investasi tidak menguntungkan/ layak (*unfeasible*)

Jika rencana investasi tersebut dinyatakan layak, maka direkomendasikan untuk dilaksanakan investasi itu, namun jika ternyata tidak layak, maka rencana tersebut tidak direkomendasikan untuk dilanjutkan. Namun, layak atau tidaknya suatu rencana investasi belumlah keputusan akhir dari suatu program investasi, Sering kali pertimbangan-pertimbangan tertentu ikut pula memengaruhi keputusan yang akan diambil.

#### • **Benefit Cost Ratio**

Metode *benefit cost ratio* (BCR) (Drs. M. Giatman, 2006): adalah salah satu metode yang sering digunakan dalam tahap-tahap evaluasi awal perencanaan investasi atau sebagai analisis tambahan dalam rangka memvalidasi hasil evaluasi yang telah dilakukan dengan metode lainnya.

Adapun metode analisis *benefit cost ratio* (BCR) ini akan dijelaskan sebagai berikut.

*Benefit/Cost* atau  $(\sum \text{benefit})/(\sum \text{cost})$

1. Rumus umum BCR =  $\frac{\text{Benefit}}{\text{Cost}}$  atau  $\frac{\sum \text{benefit}}{\sum \text{cost}}$

2. Jika analisis dilakukan terhadap present :

$$BCR = \frac{PWB}{PWC} \text{ atau } \frac{\sum_{t=0}^n Cb_t(FBP)_t}{\sum^n Cc_t(FBP)_t}$$

3. Jika analisis dilakukan terhadap manual :

$$BCR = \frac{EUAB}{EUAC} \text{ atau } \frac{\sum_{t=0}^n Cb_t(FBP)_t}{\sum^n Cc_t(FBP)_t}$$

Kriteria keputusan Untuk mengetahui apakah suatu rencana investasi layak ekonomis atau tidak setelah melalui metode ini adalah :

Jika :

- $BCR \geq 1$  >>>> investasi layak (*feasible*)
- $BCR < 1$  >>>> investasi tidak layak (*unfeasible*)

- **Payback Period**

(Drs. M. Giatman, 2006): Analisis *Payback Period* pada dasarnya bertujuan untuk mengetahui seberapa lama (periode) investasi akan dapat dikembalikan saat terjadinya kondisi pulang pokok (*break even-point*).

Lamanya periode pengembalian ( $k$ ) saat kondisi BEP adalah :

$$k_{(PBP)} = \sum_{t=0}^k \frac{[CF]_t}{[FBP]} \geq 0$$

Dimana :

- $k$  = periode pengembalian
- $[CF]_t$  = cash flow periode ke  $t$

Jika komponen cash flow benefit dan cost-nya bersifat annual, maka formulanya menjadi:

$$k_{(PBP)} = \text{Investasi} / (\text{Annual Benefit}) \times \text{Periode Waktu}$$

Kriteria keputusan

Untuk mengetahui apakah rencana suatu investasi tersebut layak ekonomis atau tidak, diperlukan suatu ukuran/kriteria tertentu. Dalam metode *Payback Period* ini rencana investasi dikatakan layak (feasible):

Jika  $k \leq n$  dan sebaliknya.

- $k$  = jumlah periode pengembalian
- $n$  = umur investasi

### 3. METODE PENELITIAN

#### a. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif untuk menilai Kelayakan usaha melalui perhitungan investasi mencakup analisis yang berbasis pada angka dan estimasi finansial yang dihitung menggunakan beberapa metode. Data kuantitatif ini sangat penting untuk mengevaluasi kelayakan finansial usaha secara objektif, memberikan dasar yang kuat bagi pengambilan keputusan terkait investasi.

#### b. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada laboratorium reparasi kapal fakultas Teknik universitas pattimura.

#### c. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan beberapa tahapan, yaitu pertama melakukan observasi awal pada Lokasi penelitian. Pada tahap kedua melakukan pengenalan mesin reparasi dan melakukan pengamatan dalam proses reparasi kapal sehingga dapat mengetahui secara langsung, terakhir melakukan wawancara dengan pihak galangan kapal untuk memperoleh informasi dan keterangan yang relevan sesuai kebutuhan penelitian.

#### d. Teknik Analisis Data

Dalam menganalisa data yang diperoleh dari unit usaha galangan kapal fakultas Teknik universitas pattimura maka Metode yang digunakan dalam menentukan kelayakan usaha ini berdasarkan dengan aspek biaya. Aspek biaya yang dimaksud seperti biaya pengembangan, pendapatan dan biaya operasional. Kemudian dari hasil penjabaran pembiayaan tersebut dianalisis kelayakan ekonominya. Perhitungan selanjutnya menggunakan kriteria investasi diantaranya, nilai sekarang (*net present value*), keuntungan dan biaya (*benefit cost ratio*) dan juga menganalisis *payback period* untuk mengetahui jangka waktu pengembalian biaya awal. Dengan menyusun data yang sudah ada sedemikian rupa kemudian dianalisa dan dihubungkan dengan teori-teori yang mendukung dan kemudian ditarik suatu kesimpulan.

Metode *Net Present Value* (NPV)

Dimana :

$$PWC = I + Ac\left(\frac{P}{A}, I, n\right) \text{ dan } PWB = S\left(\frac{F}{A}, i, n\right) + Ab\left(\frac{P}{A}, I, n\right)$$

Sehingga,

$$NPV = \left[ S\left(\frac{F}{A}, i, n\right) + Ab\left(\frac{P}{A}, i, n\right) \right] - \left[ I + Ac\left(\frac{P}{A}, i, n\right) \right]$$

Metode *benefit cost ratio* (BCR)

$$BCR = \frac{\text{Benefit}}{\text{Cost}} \text{ atau } \frac{PWB}{PWC}$$

Metode *payback period* (PP)

$$k_{(PBP)} = \frac{\text{Investasi}}{\text{Annual Benefit}} \times \text{Periode Waktu}$$

Pada dasarnya semua metode tersebut konsisten satu sama lain, artinya jika dievaluasi dengan metode NPV dan metode lainnya akan menghasilkan rekomendasi yang sama, tetapi informasi spesifik yang dihasilkan tentu akan berbeda. Oleh karena itu, dalam praktiknya masing-masing metode sering dipergunakan secara bersamaan dalam rangka mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif terhadap perilaku investasi tersebut.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### a. Analisis Kelayakan Investasi

Aliran kas yang relevan harus di analisis untuk menilai apakah suatu proyek investasi dapat di terima atau tidak. Pendekatan yang biasanya dilakukan adalah menggabungkan nilai waktu dari uang dan tingkat pengembalian. Pada analisa kelayakan investasi ini, penilaian kelayakan investasi menggunakan metode (*Net Present value*, *Benefit Cost Rasio* dan *payback period*) yaitu sebagai berikut:

- **NPV (*Net Present Value*)**

Analisis *Nett Present Value* (NPV) dilakukan untuk menghitung nilai bersih pada waktu sekarang. Asumsi yang digunakan pada analisis NPV adalah waktu awal perhitungan bertepatan dengan saat evaluasi dilakukan atau pada periode tahun ke-0 dalam perhitungan *cash flow* investasi.

**Tabel 1.** Pendapatan Reparasi Kapal

No.	Tahun	Jenis Docking	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Pendapatan
1	2018	Perawatan Lambung	15	unit	26.756.871,00	<b>401.353.065,00</b>
2	2019	Perawatan Lambung	12	unit	26.756.871,00	<b>321.082.452,00</b>
3	2020	Perawatan Lambung	10	unit	26.756.871,00	<b>267.568.710,00</b>
4	2021	Perawatan Lambung	8	unit	26.756.871,00	<b>214.054.968,00</b>
5	2022	Perawatan Lambung	4	unit	26.756.871,00	<b>107.027.484,00</b>
<b>TOTAL PENDAPATAN</b>						<b>1.311.086.679,00</b>

Perhitungan NPV didasarkan pada tabel 1 dimana harga reparasi per kapal adalah Rp. 26.756.871,00. Pada tahun 2018 hingga 2022 terdapat jumlah kegiatan reparasi kapal untuk jenis docking perawatan lambung kapal yang dilakukan. Setiap tahunnya jumlah unit docking yang dilakukan berbeda-beda. Pada tahun 2018 melakukan reparasi kapal sebanyak 15 unit dengan harga satuan perawatan lambung adalah Rp. 26.756.871,00. Dengan demikian pendapatan yang dihasilkan dari reparasi kapal ini mencapai sekisaran Rp. 401.353.065,00. Pada tahun 2022 jumlah reparasi perawatan lambung kapal semakin berkurang drastis menjadi hanya 4 unit dengan harga satuan tetap konsisten. Dengan demikian pendapatan pada tahun ini sekisaran Rp.107.027.484,00. Dengan demikian total pendapatan yang dihasilkan dari perawatan lambung kapal selama 5 tahun terakhir sebesar Rp.1.311.086.679,00.

Pada penelitian ini, diasumsikan tingkat suku bunga sebesar 12% /tahun dan umur investasi adalah 50 tahun. Dengan demikian, maka nilai NPV dapat dihitung, sebagai berikut :

$$NPV=[PWB]-[PWC]$$

$$PWB = PRESENT WORTH BENEFIT$$

$$PWC = PRESENT WORTH COST$$

Dimana:

$$PWC=I+Ac(P/A,I,n)\text{ dan }PWB=(F/A,i,n)+Ab(P/A,I,n)$$

Sehingga,

$$NPV = [S(F/A,i,n)+Ab(P/A,i,n)]-[I+Ac(P/A,i,n)]$$

$$NPV = [97,09 (0,0035)+401,35 (8,3045)]-[2.995,90+255,17(8,3045)]$$

$$NPV = [0,339815+3.333,011075]-[2.995,90+2.119,059265]$$

$$NPV = [3.333,35089]-[5.114,959265]$$

$$NPV = -1.781,608375 \text{ (dalam ribuan), atau } -1.781,608.375$$

Berdasarkan perhitungan di atas, dapat di simpulkan bahwa NPV sebesar Rp. (-1.781,608375). NPV bernilai negatif yang berarti bahwa proyek ini Tidak layak dijalankan.

- **BCR (Benefit Cost Rasio)**

BCR (*Benefit Cost Ratio*) merupakan perbandingan sedemikian rupa sehingga pembilangnya terdiri dari *present value* total dari *benefit*, sedangkan penyebutnya terdiri dari *present value* total dari biaya bersih.

Metode ini biasanya digunakan pada tahap awal dalam evaluasi perencanaan investasi.

Rumus umum yang digunakan dalam menghitung nilai *Benefit Cost Ratio* yaitu:

$$BCR = \text{Benefit/Cost}$$

Untuk menilai kelayakan usaha atau proyek dari segi Benefit Cost Ratio adalah jika,  $BCR \geq 1$ , maka investasi layak (feasible), BCR dapat diperoleh dengan :

$$BCR = PWB/PWC$$

Keterangan :

PWB : nilai sekarang dari keuntungan

PWC : nilai sekarang dari pengeluaran

$$BCR = 3.333.376.338,74/5.214.594.536,72 = 0,639239794$$

Dari perhitungan diatas BCR yang didapat adalah  $0,639239794 < 1$  sehingga Laboratorium *SlipWay* ini dinyatakan Tidak layak berjalan.

- **PbP (Payback Period)**

Perhitungan menggunakan metode PBP Jika yang diketahui sesuai dengan metode analisa BCR diatas bila dianalisa menggunakan metode PBP maka dapat diselesaikan sebagai berikut:

Dimana:

$$PbP = \text{Investasi}/(\text{Annual Benefit}) \times \text{Periode Waktu}$$

Keterangan :

Nilai investasi (I) : Rp.2.995.899.000,00

*Annual Benefit* : Rp. 401.353.065,00

K(PbP) : Periode pengembalian

$$K_{((PbP))} = 2.995.899.000,00/401.353.065,00 \times 1 \text{ Tahun} = 7,46449762381$$

Jadi dengan demikian *Payback Period* untuk investasi reparasi kapal adalah 7,4 tahun. Ini berarti lebih panjang dari waktu ekonomi investasi yaitu 5 tahun. Dengan kriteria *Payback Period* investasi mesin tersebut tidak dapat di terima. Tidak layak.

## b. Pembahasan

Berdasarkan pada hasil analisis kelayakan investasi diatas dengan nilai NPV yang bernilai negatif Rp.(-1.781,608375), hal ini berarti jika kapal yang di reparasi berjumlah 15 kapal per-

tahun maka belum cukup untuk titik balik modal dan akan mendatangkan kerugian pada *slipway*, sehingga laboratorium *slipway* tidak akan mampu mengembalikan modalnya berdasarkan perhitungan sekarang. Untuk itulah pada sub bab ini akan disimulasikan menggunakan jumlah kapal agar memperoleh nilai NPV yang positif dengan asumsi 24 kapal per tahun.

Karena jika NPV bernilai negatif maka proyek yang dijalankan ini tidak layak dilanjutkan. Maka disimulasikan dengan mengasumsikan jumlah kapal yang awalnya 15 kapal menjadi sebanyak 24 kapal.

Adapun perhitungan lain karena harga satuan per kapal tidak memperhitungkan pembayaran lainnya.

**Tabel 2.** Pendapatan Reparasi

No.	Tahun	Jenis Docking	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Pendapatan
1	2018	Perawatan Lambung	24	unit	26.756.871,00	<b>642.164.904,00</b>
2	2019	Perawatan Lambung	24	unit	26.756.871,00	<b>642.164.904,00</b>
3	2020	Perawatan Lambung	24	unit	26.756.871,00	<b>642.164.904,00</b>
4	2021	Perawatan Lambung	24	unit	26.756.871,00	<b>642.164.904,00</b>
5	2022	Perawatan Lambung	24	unit	26.756.871,00	<b>642.164.904,00</b>
<b>TOTAL PENDAPATAN</b>						<b>3.210.824.520,00</b>

Pada tabel 2 menunjukkan jumlah kapal dan total pendapatan selama 5 tahun terakhir dari tahun 2018 hingga tahun 2022 yang sudah diasumsikan jumlah kapal sebanyak 24 per tahun. Dengan demikian selama 5 tahun terakhir total pendapatan dalam perawatan lambung sekisaran Rp. 3.210.824.520,00 Dari pendapatan tersebut

- **NPV (Net Present Value)**

Pada penelitian ini, diasumsikan tingkat suku bunga sebesar 12%/tahun dan umur investasi adalah 50 tahun. Dengan demikian, maka nilai NPV dapat dihitung, sebagai berikut:

$$NPV = [PWB] - [PWC]$$

$$PWB = PRESENT WORTH BENEFIT$$

$$PWC = PRESENT WORTH COST$$

Dimana:

$$PWC = I + Ac(P/A, I, n) \text{ dan } PWB = S(F/A, i, n) + Ab(P/A, i, n)$$

Sehingga,

$$NPV = [S(F/A, i, n) + Ab(P/A, i, n)] - [I + Ac(P/A, i, n)]$$

$$NPV = [97,09 (0,0035) + 642,16 (8,3045)] - [2.995,90 + 255,17(8,3045)]$$

$$NPV = [0,339815 + 5.332,81772] - [2.995,90 + 2.119,059265]$$

$$NPV = [5.333,157535] - [5.114,959265]$$

$$NPV = 218,19827$$

Berdasarkan perhitungan di atas, dapat di simpulkan bahwa NPV sebesar Rp. 218,19827. NPV bernilai positif yang berarti bahwa proyek ini layak dijalankan.

- **Benefit Cost Ratio (BCR)**

Rumus umum yang digunakan dalam menghitung nilai *Benefit Cost Ratio* yaitu:

$$BCR = \text{Benefit} / \text{Cost}$$

Untuk menilai kelayakan usaha atau proyek dari segi *Benefit Cost Ratio* adalah jika,  $BCR \geq 1$ , maka investasi layak (*feasible*).

$$BCR = \text{Benefit} / \text{Cost}$$

PWB (nilai sekarang dari keuntungan)

PWC (nilai sekarang dari pengeluaran)

$$BCR = 5.333.198.255,72 / 5.214.594.536,72 = 1.02274457164$$

Dari perhitungan diatas BCR yang didapat adalah 1.02274457164 > 1 sehingga

Laboratorium *SlipWay* ini dinyatakan layak berjalan.

- **PbP (Payback Period)**

Perhitungan menggunakan metode PBP Jika yang diketahui sesuai dengan metode analisa BCR diatas bila dianalisa menggunakan metode PBP maka dapat diselesaikan sebagai berikut :

$$PbP = \text{Investasi} / (\text{Annual Benefit}) \times \text{Periode Waktu}$$

Keterangan :

Nilai investasi (I) : Rp. 2.995.899.000,00

*Annual Benefit* : Rp. 642.164.904,00

K(PbP) : Periode pengembalian

$K_{(PbP)} = 2.995.899.000,00 / 642.164.904,00 \times 1 \text{ Tahun} = 4,66531101488$

Jadi dengan demikian Payback Period untuk investasi reparasi kapal adalah 4,6 tahun. Ini berarti lebih pendek dari waktu ekonomi investasi yaitu 5 tahun. Dengan kriteria *Payback Period* investasi tersebut dapat di terima dan layak dilanjutkan.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian kelayakan finansial galangan kapal Fakultas Teknik Universitas Pattimura, maka dapat disimpulkan bahwa masa galangan kapal tersebut tidak layak secara finansial, karena mempunyai nilai NPV negatif, nilai BCR < 1, dan PP >5 tahun. Hal ini dipengaruhi oleh penentuan tarif reparasi yang belum memperhentikan secara seksama bersama biaya dapresiasi aset.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, D. I. M. (2020). *STUDI KELAYAKAN BISNIS* (Melati (ed.))
- Bibit Saputra, Imam Pujo Mulyatno, & Wilma Amiruddin. (2017). *Studi Perancangan Galangan Kapal untuk Pembangunan Kapal Baru dan Perbaikan di Area Pelabuhan Pekalongan. Teknik Perkapalan*, 5, 14.
- Drs. M. Giatman, M. (2006). *Ekonomi Teknik* (D. Ir. Drs. H. Arson Aliludin, S.E (ed.)). PT Raja Grafindo Persada.
- Ghazilio Dzakwanramadhanus, & Sri Rejeki Wahyu pribadi. (2021). *Analisa Teknis dan Ekonomis Pengembangan Fasilitas Bengkel Reparasi Kapal untuk Mendukung Peningkatan Kapasitas Floating Dock. Jurnal Teknik Its*, 10, 6.
- Ichsan, R. N., Nasution, L., & Sinaga, D. S. (2019). *Studi Kelayakan Bisnis* (J. Iskandar & M. Hakiki (eds.); 1st ed.). CV. Manhaji Medan.
- Julio de Deus Xavier Freitas, Minto Basuki, & Pramudya Imawan. (2022). *Perancangan Galangan Kapal Untuk Pembangunan Dan Reparasi Kapal Di Dili Timor- Leste Ditinjau Dari Aspek Teknis Dan Ekonomis. Prosiding Seminar Teknologi Kebumihan Dan Kelautan*, 2, 9.
- Putri, G. A., Dian Wijayanto, & Indradi Setiyanto. (2016). *Analisis Kelayakan Usaha Galangan Kapal Di Kabupaten Batang. Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 5, 9.
- Sobana, D. H. (2018). *Studi Kelayakan Bisnis* (1st ed.). CV Pustaka Setia.
- Z.A. Fanani. (2021). *Benefit Cost Analysis Dalam Pembangunan Rusun Penjaringan Dengan metode NVP,IRR, PP, BCR Menggunakan Sftware Investment Evaluation. Scientific Journal of Industrial Engineering*, 2, 8.