

**ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI BUDIDAYA TAMBAK UDANG EKTENSIF DAN SEMI INTENSIF**

**(Studi Kasus Budidaya Udang Bapak Abdul Wafi dan Bapak Sakkin di Pulau Bawean)**

**Khairuddin**

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, khairuddin@surel.untag-sby.ac.id

**Siti Mujanah**

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sitimujanah@untag-sby.ac.id

**Hery Murnawan**

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, herymurnawan@untag-sby.com.id

**Abstract**

*Bawean Island is one of the areas located in Gresik Regency. The main commodities of Bawean Island are agriculture and fisheries. The sector that is the mainstay is fisheries, where the presence of marine is one of the factor sectors that influence the development of the fisheries sector. Shrimp cultivation is an aquaculture business related to the maintenance of shrimp from fry until the shrimp are ready for sale. Shrimp aquaculture systems consist of extensive and semi-intensive systems. Extensive shrimp farming is shrimp ponds that still use nature's grace and low costs. While semi-intensive shrimp ponds are shrimp ponds that require high costs compared to extensive shrimp ponds. The methods used in this research are Net Present Value (NPV), Internal Rate Of Return (IRR), Payback Period (PP), and Profitability Index (PI) methods. The author conducted a survey by calculating the amount of income and income made in Extensive and Semi-Intensive Shrimp Ponds to find out how well a business is built. The results of the Extensive Shrimp Pond research show an income of Rp. 340,000,000 and semi-intensive Shrimp Ponds with an income of Rp. 671,000,000, NPV of Extensive Shrimp Ponds of Rp. 219,486,340 and Semi Intensive Shrimp Ponds of Rp. 339,274,084, IRR for Extensive Shrimp Ponds of Rp. 6.01% and Semi-Intensive Shrimp Ponds of Rp. 6.82%, PP Shrimp Ponds Extensive 3 months 41 days and PP Shrimp Ponds Extensive 3 months 52 days. PI for Extensive Shrimp Ponds Rp. 4.93 and Rp. Semi-Intensive Shrimp Pond. 9,42.*

*Keywords: Shrimp Ponds, NPV, IRR, PP, PI*

**Abstrak**

Pulau bawean merupakan salah satu daerah yang terletak di kabupaten Gresik. Komoditas utama pulau bawean adalah pertanian dan perikanan. Sektor yang menjadi andalan yaitu perikanan, dimana adanya kelautan yang menjadi salah satu sektor faktor yang mempengaruhi sepiatnya perkembangan di sektor perikanan. Budidaya udang merupakan usaha budidaya perairan yang terkait dengan pemeliharaan udang dari benur sampai udang siap dijual. Sistem budidaya tambak udang terdiri dari sistem ekstensif dan semi intensif. Budidaya udang ekstensif adalah tambak udang yang masih menggunakan kemurahan alam dan biaya yang dikeluarkan murah. Sedangkan tambak udang semi intensif adalah tambak udang yang memerlukan biaya yang tinggi dibandingkan tambak udang ekstensif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate Of Return* (IRR), *Payback Period* (PP), dan *Profitability Index* (PI). Penulis melakukan survey dengan menghitung besar pemasukan dan pemasukan yang dilakukan pada Tambak Udang Ekstensif dan Semi Intensif untuk mengetahui layakny suatu usaha dibangun. Hasil penelitian Tambak Udang Ekstensif menunjukkan pendapatan sebesar Rp.340.000.000 dan Tambak Udang semi Intensif dengan pendapatan sebesar Rp.671.000.000, NPV Tambak Udang Ektensif sebesar Rp. 219.486.340 dan Tambak Udang Semi Intensif sebesar Rp. 339.274.084, IRR Tambak Udang Ekstensif sebesar Rp. 6,01% dan Tambak Udang Semi Intensif sebesar Rp. 6,82%, PP Tambak Udang Ektensif 3 bulan 41 hari dan PP Tambak Udang Ektensif 3 bulan 52 hari . PI Tambak Udang Ekstenif sebesar Rp. 4,93 dan Tambak Udang Semi Intensif Rp. 9,42.

*Kata kunci: Tambak Udang, NPV, IRR, PP, PI*

## Pendahuluan

Budidaya udang semakin meningkat sejalan dengan besarnya potensi pengembangannya. Udang merupakan salah satu makanan yang memiliki sumber protein tinggi dan sangat digemari konsumen dalam negeri maupun luar negeri yang dimana memiliki rasa yang gurih dan kadar kolesterol rendah sehingga banyak petani ikan beralih ke vanamei. Sistem budidaya tambak udang terdiri dari sistem ekstensif (tradisional) dan sistem intensif. Tambak udang ekstensif adalah tambak udang yang sistem pengelolannya masih bergantung pada kemurahan alam. Budidaya udang sistem intensif memerlukan biaya yang lebih besar dibandingkan dengan budidaya udang ekstensif. Budidaya sistem intensif lebih banyak menggunakan input produksi.

Tabel 1. Data Pengeluaran Tambak Udang Ekstensif

No.	Biaya Tambak Udang Ekstensif (30 m x 90 m)	Jumlah Unit	Keterangan	Biaya/Unit	Total Biaya
1.	Pengerukan tanah	6 x 118 hari (pekerja)	Orang	Rp.80.000	Rp.56.640.000
2.	Kabel	1	Roll (100 meter)	Rp.1.580.000	Rp.1.580.000
3.	jaring	1	Barang jadi	Rp.500.000	Rp.500.000
Total Biaya					Rp.58.720.000

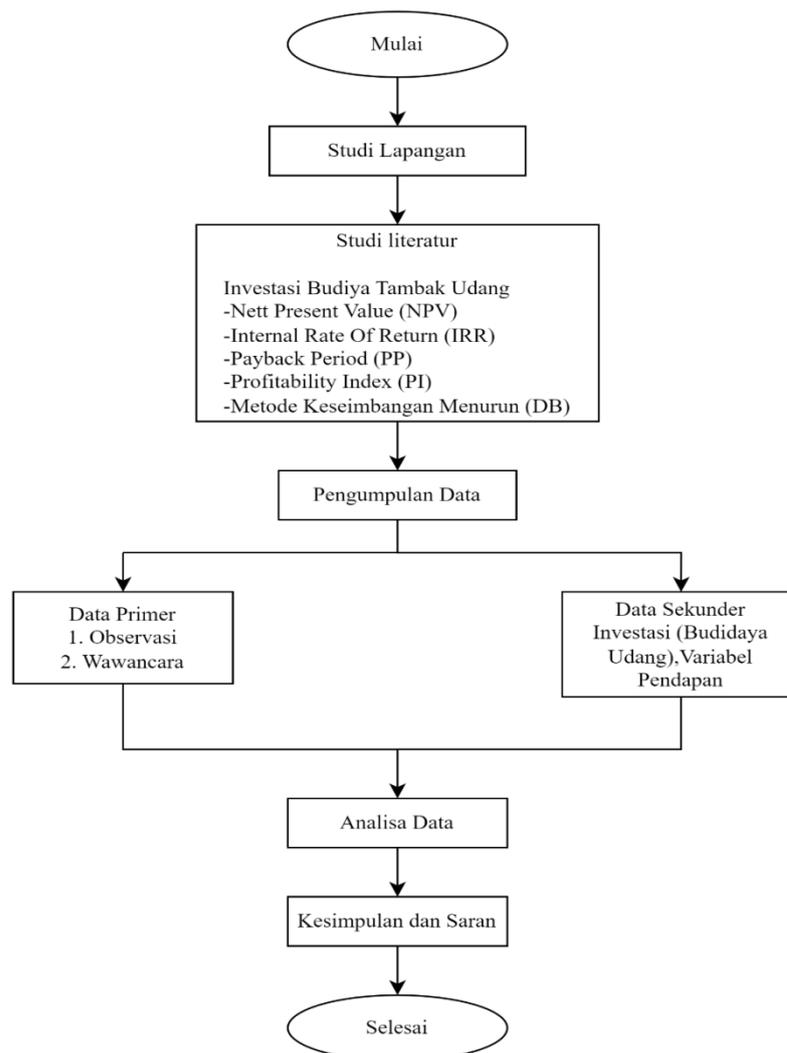
Tabel 2. Data Pengeluaran Tambak Udang Semi Intensif

No.	Biaya Tambak Udang Ekstensif (37 m x 50 m)	Jumlah Unit	Keterangan	Biaya/Unit	Total Biaya
1.	Pengerukan (pekerja)	5x 40 hari (pekerja)	Orang	Rp.150.000	Rp.30.000.000
2.	Trappal dan Operasional	6	Roll (50 x 8 meter)	Rp.4.200.000	Rp.25.200.000
		1 x ekspedisi	Operasional	Rp.2.600.000	Rp.2.600.000
2.	Kabel	12	1 Roll (100 meter)	Rp.1.580.000	Rp.1.580.000
6.	Kincir Listrik	6	Unit	Rp.5.600.000	Rp.33.600.000
7.	Mesin	2	Unit	Rp.5.500.000	Rp.11.000.000
8.	Beban Bahan Bakar	5	Drum (200 L)	Rp.10.000	Rp.10.000.000
9.	Tali Kincir	2	Roll	Rp.400.000	Rp.800.000
Total					Rp.114.780.000

Masing-masing kedua tambak udang tersebut memiliki biaya investasi proyek, biaya produksi dan biaya operational. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode net present value, internal rate of return, payback period, dan profitability index. Penilaian itu dapat dilakukan dengan studi kelayakan usaha. Studi profitabilitas bisnis adalah penilaian apakah bisnis yang dioperasikan menguntungkan atau tidak. Kajian ini membahas beberapa konsep dasar terkait seleksi dan proses seleksi startup bisnis yang menghasilkan manfaat ekonomi serta Sosial. Berdasarkan Sobana, (2018: 141). Dengan menggunakan metode di atas diharapkan dapat mengetahui data berbagai macam biaya pengeluaran dan pemasukan pengeluaran dalam budidaya tambak udang ekstensiif dan semi intensif sehingga nantinya dapat memilih alternatif tambak udang yang paling layak dan memaksimalkan pendapatan.

### Metode

Alur penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:



Metode di penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahapan, tahapan pertama melakukan studi lapangan untuk meneliti data pendukung. Yang kedua, yaitu studi pustaka dimana mengambil referensi terkait dengan penelitian ini. Yang ketiga, yaitu pengumpulan data, pengumpulan data dilakukan dengan mengambil data prier dan data sekunder, yang ke empat, yaitu analisa data dimana data dihitung dan dianalisis mengenai kelatakan investasi.

## Hasil Dan Pembahasan

### Aspek Finansia

**Tabel 1. Biaya Pengeluaran Tambak Udang Ekstensif**

No.	Biaya	Total Biaya
1.	Pengerukan tanah	Rp.56.640.000
2.	Biaya Perlengkapan	Rp.2.080.000
3.	Biaya Material & Operasional	Rp.8.720.000
5.	Biaya Tenaga Kerja	Rp.3.000.000
7.	Beban Listrik	Rp.100.000
Total Biaya		Rp.70.540.000

**Tabel 2. Pengeluaran Tambak Udang Semi Intensif**

No.	Biaya	Total Biaya
1.	Pengerukan tanah	Rp.30.000.000
2.	Biaya Perlengkapan & Operasional	Rp.92.160.000
3.	Biaya Material	Rp.89.080.000
4.	Biaya Tenaga Kerj	Rp.7.000.000
5.	Biaya Bahan Bakar	Rp.10.000.000
6.	Beban Listrik	Rp.18.315.842
Total Biaya		Rp.246.555.842

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

$$NPV = A(P/A, i\%, N) - P_0$$

Dengan rincian perhitungan Tambak Udang Ekstensif:

A = Rp.296.380.000

N = 1 tahun

I = 6%

P<sub>0</sub> = R.60.000.000

Maka nilai dari Net Present Value (NPV) sebagai berikut:

NPV = Rp. 296.380.000 (P/A.6%.1)-Rp.60.000.000

NPV = Rp. 296.380.000 (0,943)-Rp.60.000.000

NPV = Rp. 279.486.340-Rp.60.000.000

NPV = Rp. 219.486.340

Berdasarkan hasil dari perhitungan diatas, bisa disimpulkan bahwa Net Present value sebesar Rp.219.486.340 yang artinya menunjukkan bahwa Tambak Udang Ekstensif layak terhadap budidaya dalam melakukan investasi.

Dengan rincian perhitungan Tambak Udang Semi Intensif:

A = Rp.405.380.790

N = 1 tahun

I = 6%

P<sub>0</sub> = R.43.000.000

Maka nilai dari Net Present Value (NPV) sebagai berikut:

$$\text{NPV} = \text{Rp. } 405.380.790 (P/A.6\%.1) - \text{Rp.}43.000.000$$

$$\text{NPV} = \text{Rp. } 405.380.790 (0,943) - \text{Rp.}43.000.000$$

$$\text{NPV} = \text{Rp. } 382.274.084 - \text{Rp.}43.000.000$$

$$\text{NPV} = \text{Rp. } 339.274.084$$

Berdasarkan hasil dari perhitungan diatas, bisa disimpulkan bahwa Net Present value sebesar Rp.339.274.084 yang artinya menunjukkan bahwa Tambak Udang Semi Intensif layak terhadap budidaya dalam melakukan investasi.

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

IRR adalah tingkat bunga yang apabila dipergunakan untuk mendiskontokan seluruh selisih kas masuk pada panen-panen proyek akan menghasilkan jumlah kas yang sama dengan jumlah investasi proyek terhadap arus kas yang diinginkan pada masa yang akan datang ataupun dapat dikatakan juga sebagai penerimaan terhadap kas dengan pengeluaran pada investasi awal.

$$\text{IRR} = I_1 + \frac{\text{NPV}_1}{\text{NPV}_1 + \text{NPV}_2} (I_2 - I_1)$$

Dengan nilai Tambak Udang Ekstensif :

$$A = \text{Rp. } 296.380.000$$

$$I_1 = 5\%$$

$$I_2 = 8\%$$

$$N = 1 \text{ Tahun}$$

$$P_0 = \text{Rp.}60.000.000$$

Menghitung nilai NPV<sub>1</sub>

$$\text{NPV}_1 = A(P/A, i\%, N) - P_0$$

$$\text{NPV}_1 = \text{Rp.}296.380.000 (P/A, 5\%.1) - \text{Rp.}60.000.000$$

$$\text{NPV}_1 = \text{Rp.}296.380.000 (0,952) - \text{Rp.}60.000.000$$

$$\text{NPV}_1 = \text{Rp.}282.153.760 - \text{Rp.}60.000.000$$

$$\text{NPV}_1 = \text{Rp.}222.153.760$$

Menghitung nilai NPV<sub>2</sub>

$$\text{NPV}_2 = A(P/A, i\%, N) - P_0$$

$$\text{NPV}_2 = \text{Rp.}296.380.000 (P/A, 7\%.1) - \text{Rp.}60.000.000$$

$$\text{NPV}_2 = \text{Rp.}276.818.920 (0,934) - \text{Rp.}60.000.000$$

$$\text{NPV}_2 = \text{Rp.}282.153.760 - \text{Rp.}60.000.000$$

$$\text{NPV}_2 = \text{Rp.}216.818.920$$

Maka nilai dari Internal Rate Of Return adalah sebagai berikut :

$$\text{IRR} = 5 + \frac{\text{Rp.}222.153.760}{\text{Rp.}222.153.760 + \text{Rp.}216.818.920} (7 - 5)$$

$$\text{IRR} = 5 + \frac{\text{Rp.}222.153.760}{\text{Rp.}438.972.680} (2)$$

$$\text{IRR} = 5 + \frac{\text{Rp.}222.153.760}{\text{Rp.}438.972.680} (2)$$

$$\text{IRR} = 5 + 1.01$$

$$\text{IRR} = 6,01\%$$

Berdasarkan perhitungan dari Internal Rate Of Return investasi Tambak Udang Ekstensif di atas bahwa terdapat hasil sejumlah 6,01% yang dimana dalam ini dapat disimpulkan bahwa besar dari nilai Internal Rate Of Return (IRR) lebih besar dibandingkan dengan nilai suku bunga awal, yaitu sebesar 6%. Oleh karena itu bisa disimpulkan bahwa berdasarkan kriteria penilaian Internal Rate Of Return terhadap investasi Tambak Udang Ekstensif dinyatakan layak untuk investasi Tambak Udang Semi Intensif.

Dengan nilai Tambak Udang Semi Intenif :

$$A = \text{Rp. } 405.380.790$$

$$I_1 = 5\%$$

$$I_1 = 8\%$$

$$N = 1 \text{ Tahun}$$

$$Po = \text{Rp. } 43.000.000$$

Menghitung nilai NPV<sub>1</sub>

$$NPV_1 = A(P/A, i\%, N) - Po$$

$$NPV_1 = \text{Rp. } 405.380.790 (P/A, 5\%.1) - \text{Rp. } 43.000.000$$

$$NPV_1 = \text{Rp. } 405.380.790 (0,952) - \text{Rp. } 43.000.000$$

$$NPV_1 = \text{Rp. } 385.903.472 - \text{Rp. } 43.000.000$$

$$NPV_1 = \text{Rp. } 342.903.472$$

Menghitung nilai NPV<sub>2</sub>

$$NPV_1 = A(P/A, i\%, N) - Po$$

$$NPV_1 = \text{Rp. } 405.380.790 (P/A, 7\%.1) - \text{Rp. } 43.000.000$$

$$NPV_1 = \text{Rp. } 405.380.790 (0,934) - \text{Rp. } 43.000.000$$

$$NPV_1 = \text{Rp. } 378.625.657 - \text{Rp. } 43.000.000$$

$$NPV_1 = \text{Rp. } 335.625.657$$

Maka nilai dari Internal Rate Of Return adalah sebagai berikut :

$$IRR = 5 + \frac{\text{Rp. } 342.903.472}{\text{Rp. } 342.903.472 + \text{Rp. } 335.625.657} (7 - 5)$$

$$IRR = 5 + \frac{\text{Rp. } 342.903.472}{\text{Rp. } 376.466.129} (2)$$

$$IRR = 5 + 1.82$$

$$IRR = 6,82\%$$

Berdasarkan perhitungan dari Internal Rate Of Return investasi Tambak Udang Semi Intensif di atas bahwa terdapat hasil sejumlah 6,82% yang dimana dalam ini dapat disimpulkan bahwa besar dari nilai *Internal Rate Of Return* (IRR) lebih besar dibandingkan dengan nilai suku bunga awal, yaitu sebesar 6%. Oleh karena itu bisa disimpulkan bahwa berdasarkan kriteria penilaian *Internal Rate Of Return* terhadap investasi Tambak Udang Intensif dinyatakan layak untuk investasi Tambak Udang Intensif.

### **Menghitung Payback Period**

Adalah analisa yang diperlukan untuk menghitung periode (panen) yang diperlukan untuk mengembalikan atau menutupi biaya awal.

Periode pengembalian untuk utang teman pada Tambak Udang Ekstensif:

$$\text{Modal (investasi teman)} : 30.000.000$$

$$\text{Net Cash Flow April-Juni} : 30.680.000$$

$$\text{Net Cash Flow Juli-September} : 58.650.000$$

$$\text{Net Cash Flow Oktober-September: } 153.650.000$$

$$\text{Net Cash Flow Januari-maret} : 53.400.000$$

$$\begin{aligned} \text{Payback Period} &= \frac{\text{Investasi Awal}}{\text{Arus kas bulan}} \\ &= 30.000.000 / 30.680.000 \\ &= 0,977 \times 3 \text{ bulan} \\ &= 0,977 \times 91 \text{ hari} \end{aligned}$$

= 88,9 (89 hari)

Periode pengembalian untuk investasi total pada Tambak Udang Ekstensif:

Modal (investasi total)	: 60.000.000
Net Cash Flow April-Juni	: 30.680.000
Net Cash Flow Juli-September	: 58.650.000
Net Cash Flow Oktober-September	: 153.650.000
Net Cash Flow Januari-maret	: 53.400.000

$$\begin{aligned}\text{Payback Period} &= \frac{\text{Investasi Awal}}{\text{Arus kas bulan}} \\ &= 3 \text{ bulan } (60.000.000 - 30.680.000) / 58.650.000 \\ &= 3 \text{ bulan } (0,449 \times 3 \text{ bulan}) \\ &= 3 \text{ bulan } (0,449 \times 91 \text{ hari}) \\ &= 3 \text{ bulan } 40,8 \text{ (41 hari)}\end{aligned}$$

Maka dari perhitungan yang didapatkan dari hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa dana yang digunakan untuk Tambak Udang Ekstensif dapat diperoleh kembali dalam waktu 3 bulan 41 hari, waktu tersebut lebih pendek dibandingkan dengan umur ekonomi Tambak Udang Ekstensif yaitu 1 tahun. Berdasarkan kriteria penilaian payback period, investasi tambak Udang Ekstensif dinyatakan layak untuk dilaksanakan.

Periode pengembalian untuk utang teman pada Tambak Udang Semi Intensif:

Modal (Investasi Bank)	: 43.000.000
Net Cash Flow Januari-Maret	: 31.084.158
Net Cash Flow April-Juni	: 97.534.158
Net Cash Flow Juli-September	: 117.524.158
Net Cash Flow Oktober-Desember	: 157.524.158
Net Cash Flow Januari-Maret	: 1.724.158

$$\begin{aligned}\text{Payback Period} &= \frac{\text{Investasi Awal}}{\text{Arus kas bulan}} \\ &= 43.000.000 / 31.084.158 \\ &= 1,38 \times 3 \text{ bulan} \\ &= 1,38 \times 91 \text{ hari} \\ &= 125,58 \text{ (126 hari)}\end{aligned}$$

Periode pengembalian untuk investasi total pada Tambak Udang Semi Intensif:

Modal (Investasi Bank)	: 70.000.000
Net Cash Flow Januari-Maret	: 31.084.158
Net Cash Flow April-Juni	: 97.534.158
Net Cash Flow Juli-September	: 117.524.158
Net Cash Flow Oktober-Desember	: 157.524.158
Net Cash Flow Januari-Maret	: 1.724.158

$$\begin{aligned}\text{Payback Period} &= \frac{\text{Investasi Awal}}{\text{Arus kas bulan}} \\ &= 3 \text{ bulan } (70.000.000 - 31.084.158) / 97.534.158 \\ &= 3 \text{ bulan } (0,398 \times 3 \text{ bulan}) \\ &= 3 \text{ bulan } (0,398 \times 91 \text{ hari}) \\ &= 3 \text{ bulan } 36,218 \text{ (37 hari)}\end{aligned}$$

Maka dari perhitungan yang didapatkan dari hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa dana yang digunakan untuk Tambak Udang Semi Intensif dapat diperoleh kembali dalam waktu 3 bulan 37 hari, waktu tersebut lebih pendek dibandingkan dengan umur ekonomi Tambak Udang Semi Intensif yaitu 1 tahun. Berdasarkan kriteria penilaian payback period, investasi tambak Udang Semi Intensif dinyatakan layak untuk dilaksanakan.

### **Menghitung Profitability Index (PI)**

*Profitability Index* (PI) adalah rasio antara arus kas bersih. Metode ini menyarankan apabila nilai PI lebih besar dari satu, maka investasi cukup sehat. Jika dibandingkan dengan NPV, PI mengukur kenaikan kekayaan perusahaan secara relatif, sedangkan NPV secara absolut.

Adapun perhitungan dari PI Tambak Udang Ekstensif sebagai berikut:

$$PI = \frac{\text{nilai sekarang aliran kas masuk bersih}}{\text{nilai sekarang investasi}}$$

$$PI = \frac{Rp.296.380.000}{Rp.60.000.000}$$

$$PI = Rp.4,93$$

Berdasarkan perhitungan Profitability Indeks yang telah dilakukan, terdapat hasil PI sebesar 4,93. Dengan demikian perencanaan investasi pada Tambak Udang Ekstensif layak dilakukan dikarenakan melebihi kriteria yang telah ditentukan yakni  $\geq 1$ .

Adapun perhitungan dari PI Tambak Udang Semi Intensif sebagai berikut:

$$PI = \frac{\text{nilai sekarang aliran kas masuk bersih}}{\text{nilai sekarang investasi}}$$

$$PI = \frac{Rp.405.380.970}{Rp.43.000.000}$$

$$PI = Rp.9,42$$

Berdasarkan perhitungan Profitability Indeks yang telah dilakukan, terdapat hasil PI sebesar 9,42. Dengan demikian perencanaan investasi pada Tambak Udang semi Intensif layak dilakukan dikarenakan melebihi kriteria yang telah ditentukan yakni  $\geq 1$ .

### **Kesimpulan**

Perhitungan Tambak Udang Ekstensif dalam *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp. 219.486.340 sedangkan Tambak Udang Semi Intensif sebesar Rp. 339.274.084 yang menunjukkan investasi ini layak untuk dilakukan, nilai *Internal Rate of Return* (IRR) investasi Budidaya Tambak Udang Ekstensif diatas bahwa terdapat hasil sejumlah 6,01% sedangkan investasi Tambak Udang Semi Intensif terdapat hasil sejumlah 6,82% yang menunjukkan investasi ini layak untuk dilakukan, nilai *Profitability Index* (PI) pada Tambak Udang Ekstensif terdapat hasil sebesar 4,93 sedangkan nilai *Profitability Index* pada Tambak Udang Semi Intensif terdapat hasil sebesar 9,42 yang menunjukkan investasi ini layak untuk dilakukan karena melebihi kriteria yang telah ditentukan yakni  $>1$ , dan hasil *Payback Period* (PP) dapat diperoleh kembali dalam waktu 3 bulan 41 hari sedangkan Budidaya Tambak Udang Semi Intensif dapat diperoleh kembali dalam waktu 3 bulan 52 hari yang menunjukkan investasi ini layak digunakan.

### **Daftar Pustaka**

- Andoyo, M., & Widiasih, W, 2022. ANALISIS COST AND BENEFIT ANTARA SISTEM SUB-KONTRAK DAN PENGADAAN MESIN DENGAN MEMPERTIMBANGKAN BIAYA PRODUKSI.
- Arifurrofi, A., & Murnawan, H, 2022. TUGAS AKHIR REKAYASA PROSES DAN PENGHITUNGAN BIAYA PEMBUATAN SPARE PART SEPEDA MOTOR DI PT SANJAYA.
- Atmaji, B. S. (2019). Analisis kelayakan investasi hotel (studi kasus hotel brothers INN Solo Baru).
- Bustami da Nurlala, 2010. Akuntansi Biaya, Edisi Kedua. Jakarta: Mitra wacana Media.
- Damanik, A., A. 2019. ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI UDANG VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*) POLA INTENSIF (STUDI KASUS :

KECAMATAN TELUK MENGKUDU KABUPATEN SERDANG BEGADAI).  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.

- Febry, D. N. 2011. ANALISIS KELAYAKAN BISNIS (STUDI KASUS DI PT. PEMUDA MANDIRI SEJAHTERA). Universitas Indonesia. Jakarta.
- Galil, B.S., P.F. Clark and J.T. Carlton. 2011. In the Wrong Place-Alien Marine Crustaceans: Distribution, Biology and Impacts. Springer Science and Business Media. 716 hlm.
- Ichsan, A. S. 2018. ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PEMILIHAN ALAT BERAT *WHELL LOADER* PADA PT. YEPEKA USAHA MANDIRI. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kordi, K.M.G.H. 2010. *Budidaya Udang Laut*. Lyli Publisher. Yogyakarta.
- Muhimatul, S., Mundari, S., Sofianto, R., & Septiana, A. PENGARUH DIGITAL MARKETING, PROFITABILITY, LITERASI KEUANGAN, DAN PENDAPATAN TERHADAP KEPUTUSAN INVESTASI LAT (LOBSTER AIR TAWAR) DI INDONESIA.
- Murnawan, H., & Wati, P. E. D. K. (2018). Perancangan ulang fasilitas dan ruang produksi untuk meningkatkan output produksi. *Jurnal Teknik Industri*, 19(2), 157-165.
- Nur, J., Risxi. 2020. ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PEMBELIAN MESIN *POWDER COATING* PADA ASPEK KEUANGAN UNTUK PRODUKSI *SPARE PART* KENDARAAN BERMOTOR DI UD. KS PRO. Univeritas 17 Agustus 1945. Surabaya.
- SASONGKO, g. A. (2019). *PENGARUH PERBEDAAN PAKAN TERHADAP RASIO KONVERSI PAKAN DAN SINTASAN LARVA IKAN LELE MUTIARA (Clarias gariepinus)* (doctoral dissertation, Univeris of Muhammadiyah Malang).
- Suci Ananda Sadri, T., Malik, A., & Gusmira, E. (2018). *PERBANDINGAN PEMBERIAN PAKAN BUATAN DENGAN PAKAN PABRIK TERHADAP PERTAMBAHAN BOBOT IKAN PATIN (PANGASIU HYPOPHTHALMUS)* (Doctoral dissertation, UIN SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI).
- Tomasoa, R. C., & Arief, Z. (2022, October). ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI MESIN BRAIDING DI PADA PT. HAPETE DI SURABAYA. In *Senakama: Prosiding Seminar Nasional Karya Ilmiah Mahasiswa* (Vol. 1, No. 01, pp. 109-119).

Widiasih, W. (2019). Perhitngan Biaya Penggantian Komponen dengan Mempertimbangkan Penjadwalan Perawatan pada Mesin Bucket raw material. *Tekmapro:Journal of Industrial Engeneering and Management*, 14 (2), 68-76.