

Analisis Kelayakan Investasi Secara Ekonomi Terhadap Penggantian Penggerak Main Pump (Studi Kasus : PT. Pertamina Patraniaga Fuel Terminal Lomanis)

Dian Prastyo¹, Novi Marlyana*²

^{1,2}Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung

e-mail: ¹ dian.prastyo@gmail.com, ² novi@unissula.ac.id

Abstract

PT. Pertamina Patraniaga FT Lomanis is a terminal that distributes fuel (BBM) to all receiving depots. The fuel is pumped to the destination depots using pumps driven by gas turbines. The operational costs of these gas turbines amount to Rp 814,493,517 per month. Over time, these gas turbines have required increasingly frequent maintenance and parts replacements, escalating costs. To address this, a new investment in electric motor-driven pumps has been proposed, with an estimated cost of Rp 19,008,000,000. An analysis has shown that replacing the gas turbine-driven pumps with electric motors is a viable option for FT Lomanis. This conclusion is supported by a positive Net Present Value (NPV) of Rp 18,564,092,476, a Payback Period of 3.059 years (shorter than the economic life of 10 years), and an Internal Rate of Return (IRR) of 29.06% (higher than the economic interest rate of 10%).

Keywords : *Electro Motor, Gas Turbine Engine, Internal Rate Of Return, Net Present Value, dan Payback Periode*

Abstrak

PT. Pertamina Patraniaga FT Lomanis adalah terminal yang menyalurkan BBM ke seluruh depot penerima. Pada penyalurannya menggunakan pompa sebagai pendorong BBM untuk sampai di depot tujuan, *Gas Turbine* sebagai penggerak dalam operasionalnya ini menghabiskan anggaran biaya sebesar Rp. 814.493.517/bulan. Semakin lama *Gas Turbine* ini menimbulkan masalah seperti harus sering *maintenance* rutin dan penggantian part, hal tersebut membuat anggaran membesar sehingga perlu adanya investasi penggerak pompa baru untuk investasi ini perlu menghabiskan rencana anggaran biaya sebesar Rp. 19.008.000.000,-. Dari hasil analisis didapat penggantian penggerak pompa menggunakan *Electro Motor* ini layak dilaksanakan oleh FT Lomanis. Hal ini dilihat dari analisa nilai *Net Present Value* diperoleh hasil positif sebesar Rp. 18.564.092.476, pada nilai *Payback Periode* diperoleh hasil pengembalian nilai selama 3,059 Tahun nilai ini lebih kecil dari nilai ekonomis yaitu 10 Tahun, dan untuk nilai *Internal Rate Of Return* diperoleh hasil 29,06% dimana nilai ini lebih besar dari suku bunga ekonomi sebesar 10%.

Kata Kunci: *Electro Motor, Gas Turbine Engine, Internal Rate Of Return, Net Present Value, dan Payback Periode.*

PENDAHULUAN

PT. Pertamina Patraniaga Fuel Terminal Lomanis bergerak di bidang penyaluran BBM menuju ke depot penerima. Proses penyaluran produk BBM dilakukan dengan bantuan alat berupa pompa produk yang dialirkan melalui jalur pipa menuju depot penerima. Pompa produk adalah suatu peralatan mekanik yang digerakan oleh suatu sumber tenaga yang digunakan untuk memindahkan cairan (fluida) dari suatu tempat ke tempat lain (Darmawan, 2016). Pada prosesnya pompa memerlukan penggerak mekanik sehingga dapat menyebabkan perbedaan tekanan dan dapat mengalirkan produk BBM ke suatu tempat yang dituju. Pompa produk di Fuel Terminal Lomanis digerakan oleh *Gas Turbin Engine* (GTE) dan *Electro Motor* (Elmot). *Gas Turbine Engine* (GTE) adalah penggerak yang memanfaatkan gas sebagai fluida kerja. Didalam turbin gas energi kinetik dikonversikan menjadi energi mekanik berupa putaran yang menggerakkan roda turbin sehingga menghasilkan daya (Irawansyah, 2017). Sedangkan *Electro Motor* (Elmot) adalah peralatan elektromekanik yang mengonsumsi tenaga listrik untuk menghasilkan energi mekanik sebagai penggerak (Daryanto, 2016).

Pada proses operasional penyaluran Fuel Terminal Lomanis melalui jalur Cilacap – Bandung

(CB) masih menggunakan pompa produk BBM berpengerak *Gas Turbin Engine* (GTE) dimana sudah digunakan sejak tahun 1980-an pada operasinya model penggerak ini menggunakan BBM AVTUR. Pada operasional *Gas Turbin Engine* (GTE) sebagai penggerak pompa utama selama Period Januari 2023 sd Desember 2023 menggunakan BBM sebanyak 676.396 Liter atau rata – rata 56.366 Liter/bulan sehingga kurang efisien dan menghasilkan emisi gas bakar ke udara bebas yang menyebabkan pencemaran udara. *Gas Turbin Engine* (GTE) yang sudah mempunyai umur pemakaian hampir 50 tahun memerlukan perhatian lebih seperti harus selalu dilakukan penambahan pelumas setiap 350 jam, service kecil setiap 1000 jam operasi, dan service besar setiap 4000 jam operasi hal ini menyebabkan biaya perawatan berlebih pada anggaran operasional lokasi Fuel Terminal Lomanis. Data pengukuran parameter operasi Gas turbine Engine dapat dilihat melalui tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Data pengukuran parameter operasi *Gas Turbin Engine*

No.	Parameter	Nilai	Satuan
1	Flow	156	kL/jam
2	Suction Pressure	15	Bar
3	Discharge Pressure	46	Bar
4	Preparation Time	15	Menit
5	Kebisingan	110	dB
6	Temperature Engine	565	Celcius
7	Temperatur case pompa	40	Celsius

(Sumber : Dokumentasi FT Lomanis)

Berdasarkan faktor diatas menyebabkan operasional *Gas Turbin Engine* (GTE) menghasilkan panas tinggi, kebisingan tinggi, dan aliran yang dihasilkasn tidak maksimal. Maka dari itu perlu dilakukanya investasi penggantian penggerak pompa menggunakan *Electro Motor* (Elmot) sehingga diharapkan operasional penyaluran BBM dari Fuel Terminal Lomanis lebih efisien dan menghasilkan panas rendah, kebisingan rendah, serta aliran tinggi yang dihasilkan maksimal.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan yaitu Identifikasi masalah, pengumpulan data, dan pengolahan data yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah pada penelitian ini adalah bagaimana cara menganalisis investasi secara ekonomi penggantian penggerak Main Pump Dari Gas Turbine Engine (GTE) Menjadi Electro Motor di Fuel Terminal Lomanis.
2. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data berupa data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari sumber asli (tanpa melalui media perantara). Data primer dapat berupa opini subjek (orang) secara individual atau kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda (fisik), kejadian atau kegiatan hasil pengujian. Data ini didapat dari metode-metode wawancara kepada pihak-pihak yang kompeten di Fuel Terminal Lomanis mengenai sebab-sebab yang menimbulkan masalah. Adapun data sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti secara tidak langsung. Data sekunder tersebut biasanya berbentuk dokumen, file, arsip atau catatan-catatan perusahaan. Data ini diperoleh melalui dokumentasi perusahaan dan literatur yang berhubungan dengan penelitian selama Period tertentu. Data sekunder dalam penelitian ini yaitu data penggunaan own use BBM AVTUR setiap bulannya selama 12 bulan terakhir sebagai pembanding untuk data investasi penggantian penggerak pompa menjadi Electro Motor.
3. Pengolahan data dilakukan dengan menghitung nilai IRR, NPV, dan PP. Yang selanjutnya menganalisis nilai investasi secara ekonomi untuk menentukan layak atau tidaknya investasi tersebut dilakukan. Data diolah menggunakan perhitungan manual sesuai rumus dari para ahli dan dibantu dengan software MS. Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat hasil penelitian dan pembahasannya. Adapun data yang diperoleh peneliti yaitu sebagai berikut:

1. Data Spesifikasi *Gas Turbine Engine*

Data Spesifikasi ini adalah kondisi terakhir operasional penyaluran BBM di Fuel Terminal Iomanis dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Spesifikasi *Gas Turbine Engine*

No.	Spesifikasi	Keterangan
1	Nama GTE	GT 01
2	Produk	Multi Produk
3	Merk	Solar Saturn 12
4	RPM	22300 RPM
5	Tahun Produksi	1983

(Sumber : Dokumentasi FT Lomanis)

2. Data Spesifikasi *Electro Motor*

Data Spesifikasi ini adalah spesifikasi *Electro Motor* yang dibutuhkan untuk penggerak pompa penyaluran BBM di Fuel Terminal Iomanis dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Spesifikasi *Electro Motor*

No.	Spesifikasi	Keterangan
1	Merk	ABB
2	RPM	3000 RPM
3	Kapasitas	1200 KW
4	Voltase	0 – 3,3 kV
5	Rasio Torsi	0 – 3820 Nm
6	Type	Squirrel Cage Motor

(Sumber : Dokumentasi FT Lomanis)

3. Data Biaya Operasional

Data penggunaan own use BBM Avtur dan data penggunaan listrik PLN setiap bulannya selama Period Januari – Desember 2023 sebagai pembandingan untuk data investasi penggantian penggerak pompa menjadi *Electro Motor* seperti pada tabel 4 dan tabel 5:

Tabel 4. Penggunaan Bahan Bakar Avtur Jalur Cilacap – Bandung (CB) 1
Tahun 2023

No	Jumlah Avtur		Harga Total	
	Bulan	Jumlah (Liter)	Harga/Ltr	Total Harga (Rp)
1	Januari	47.515	14.450	686.591.750
2	Februari	50.732	14.450	733.077.400
3	Maret	51.138	14.450	738.936.875
4	April	63.063	14.450	911.260.350
5	Mei	87.973	14.450	1.271.209.850
6	Juni	57.292	14.450	827.869.400
7	Juli	122.004	14.450	1.762.957.800
8	Agustus	14.537	14.450	210.059.650
9	September	59.824	14.450	864.456.800
10	Oktober	47.343	14.450	684.106.350

11	November	53.037	14.450	766.377.425
12	Desember	21.939	14.450	317.018.550
	Total	676.396	Total	9.773.922.200
	Rata-rata	56.366	Rata-rata	814.493.517

(Sumber : Dokumentasi FT Lomanis)

Tabel 5. Penggunaan Listrik PLN Untuk Jalur Cilacap – Bandung (CB) 2
Tahun 2023

No	Bulan	Tagihan PLN
1	Januari	454.210.246
2	Februari	456.944.705
3	Maret	400.007.879
4	April	459.668.807
5	Mei	458.770.495
6	Juni	461.163.147
7	Juli	459.016.265
8	Agustus	501.555.750
9	September	552.476.518
10	Oktober	552.216.497
11	November	628.066.749
12	Desember	628.004.602
	Total	6.012.101.656
	Rata-Rata	501.008.471

(Sumber : Dokumentasi FT Lomanis)

4. Data Laba Fuel Terminal Lomanis

Dikarenakan pada Fuel Terminal Lomanis sebagai terminal operasional penyaluran sehingga tidak dapat menyediakan data laba secara jelas, maka dari itu untuk data laba tahunan Fuel Terminal Lomanis didapatkan dari penghematan anggaran biaya operasional setiap bulan yaitu Rp. 313.485.045 jika dilakukan investasi penggantian penggerak pompa menggunakan *Electro Motor* di Fuel Terminal Lomanis.

Tabel 6. Estimasi Laba Fuel Terminal Lomanis Tahun 2023
Laba Tahun 2023

Bulan	Laba/Bulan
Januari	313.485.045
Februari	313.485.045
Maret	313.485.045
April	313.485.045
Mei	313.485.045
Juni	313.485.045
Juli	313.485.045
Agustus	313.485.045
September	313.485.045
Oktober	313.485.045
November	313.485.045
Desember	313.485.045
Total	3.761.820.544

(Sumber : Dokumentasi FT Lomanis)

Setelah peneliti memperoleh data yang dibutuhkan berikutnya dilakukan pengolahan data yang dijabarkan di bawah ini:

1. Perhitungan Laba Perusahaan

Perhitungan laba yang didapat dari penghematan yang ada setelah dilakukan penggantian penggerak pompa. Laba perusahaan dihasilkan dari penghematan sebesar Rp. 313.485.045 per bulan. Sehingga penghematan per tahun yang didapatkan Rp. 3.761.820.544 di asumsikan laba 10 tahun berikutnya mengalami inflasi rata-rata 5 tahun terakhir adalah 3%.

Tabel 7. Data Laba Fuel Terminal Lomanis selama 10 tahun

Tahun	Laba Per Tahun (Rp)
2023	3.761.820.544
2024	3.874.675.160
2025	3.990.915.415
2026	4.110.642.878
2027	4.233.962.164
2028	4.360.981.029
2029	4.491.810.460
2030	4.626.564.773
2031	4.765.361.717
2032	4.908.322.568

(Sumber : Pengolahan Data)

2. Perhitungan MARR

MARR umumnya ditentukan secara subyektif melalui suatu pertimbangan – pertimbangan tertentu dari investasi yaitu suku bunga investasi (i), biaya lain yang harus dikeluarkan untuk investasi (Cc). dan faktor resiko investasi (α).

$$\text{Jadi MARR} = i + Cc + \alpha$$

Jika Cc dan α tidak ada atau nol, maka $\text{MARR} = i$, sehingga $\text{MARR} \geq i$ untuk dikatakan feasible.

Suku bunga investasi digunakan adalah 8,90% pertahun didapat dari data Bank Indonesia bulan Juni 2024, dan untuk resiko investasi di estimasikan sebesar 1,1% pertahun. Sehingga untuk MARR yang digunakan untuk analisa kelayakan investasi ini sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{MARR} &= i + Cc + \alpha \\ &= 8,9 \% + 0 + 1,1\% \\ &= 10 \% \end{aligned}$$

3. Perhitungan Biaya Investasi

Dapat diketahui bahwa untuk investasi Elmotisasi membutuhkan biaya sebesar Rp. 19.008.000.000,- yang selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar perhitungan penilaian investasi untuk mendapatkan keputusan layak atau tidaknya investasi ini dijalankan.

4. Perhitungan Aliran Kas Bersih

Aliran kas bersih adalah adalah selisih antara uang yang masuk (“arus masuk”) dan uang yang keluar dari suatu perusahaan (“arus keluar”) selama Period tertentu. Pada akhirnya, semua perusahaan harus memiliki arus kas positif untuk mempertahankan operasinya di masa mendatang.

$$\text{Depresiasi (SL)} = \frac{P-S}{N}$$

Keterangan:

P = Nilai awal investasi

S = Nilai awal asset

N = Jumlah tahun investasi

$$\text{Depresiasi (SL)} = \frac{P-S}{N} = \frac{19.008.000.000-0}{10} = 1.900.800.000$$

Aliran kas masuk bersih (Proceeds) = Laba bersih + Depresiasi

Tabel 8. Data aliran kas masuk bersih selama 10 Tahun

Tahun	Lab a Per Tahun (Rp)	Depresiasi	Aliran kas masuk bersih (Proceeds)
1	3.761.820.544	1.900.800.000	5.662.620.544
2	3.874.675.160	1.900.800.000	5.775.475.160
3	3.990.915.415	1.900.800.000	5.891.715.415
4	4.110.642.878	1.900.800.000	6.011.442.878
5	4.233.962.164	1.900.800.000	6.134.762.164
6	4.360.981.029	1.900.800.000	6.261.781.029
7	4.491.810.460	1.900.800.000	6.392.610.460
8	4.626.564.773	1.900.800.000	6.527.364.773
9	4.765.361.717	1.900.800.000	6.666.161.717
10	4.908.322.568	1.900.800.000	6.809.122.568

(Sumber : Pengolahan Data)

5. Penilaian Investasi Metode *Net Present Value* (NPV)

Pada perhitungan *Net Present Value* (NPV) investor menggunakan nilai suku bunga sebesar $i = 10\%$ dengan nilai ekonomis selama 10 tahun dengan asumsi nilai sisa asset = 0. Perhitungan NPV pada tahun pertama sebagai berikut :

$$PV = \sum_{t=0}^N A_t (P / F, i\%, t)$$

Tahun Ke - 1

$$PV_{t=1} = 5.662.620.544 (0,9090) = 5.147.322.074$$

$$\begin{aligned} NPV &= PV_{t=1} + PV_{t=2} + PV_{t=3} + \dots + PV_{t=10} - 19.008.000.000 \\ &= 5.147.322.074 + 4.772.852.672 + 4.426.445.791 + \dots + 2.624.916.750 - \\ &\quad 19.008.000.000 \\ &= 18.564.092.476 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan nilai *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp. 18.564.092.476, maka dari itu dapat dikatakan untuk investasi penggantian penggerak menggunakan Electro Motor layak untuk dilakukan di Fuel Terminal Lomanis. Berikut hasil perhitungan NPV dari tahun ke – 1 sampai tahun ke – 10 sesuai pada tabel 9 sebagai berikut :

Tabel 9. Perhitungan *Net Present Value* Tahun Ke – 1 sampai Ke – 10

Tahun	Perkiraan Alir Kas Masuk	Depresiasi	Proceeds	(P/F,i=10%,t)	PV
a	b	c	d = b + c	e	f = d x e
0	-19.008.000.000	-	-	-	-19.008.000.000
1	3.761.820.544	1.900.800.000	5.662.620.544	0,9090	5.147.322.074
2	3.874.675.160	1.900.800.000	5.775.475.160	0,8264	4.772.852.672
3	3.990.915.415	1.900.800.000	5.891.715.415	0,7513	4.426.445.791
4	4.110.642.878	1.900.800.000	6.011.442.878	0,6830	4.105.815.485

5	4.233.962.164	1.900.800.000	6.134.762.164	0,6209	3.809.073.828
6	4.360.981.029	1.900.800.000	6.261.781.029	0,5644	3.534.149.213
7	4.491.810.460	1.900.800.000	6.392.610.460	0,5131	3.280.048.427
8	4.626.564.773	1.900.800.000	6.527.364.773	0,4665	3.045.015.667
9	4.765.361.717	1.900.800.000	6.666.161.717	0,4240	2.826.452.568
10	4.908.322.568	1.900.800.000	6.809.122.568	0,3855	2.624.916.750
NPV					18.564.092.476

(Sumber : Pengolahan Data)

6. Perhitungan Investasi Metode *Internal Rate Of Return* (IRR)

Pada cara perhitungan dengan metode ini harus memperhatikan time value of money dan alur kas bersih. Perhitungan NPV menggunakan MARR dengan nilai $i_1 = 25\%$ dan $i_2 = 30\%$, sebagai berikut: NPV dengan $i_1 = 25\%$ adalah sebagai berikut :

$$PV = \sum_{t=0}^N A_t (P / F, i\%, t)$$

Tahun Ke - 1

$$PV_{t=1} = 5.662.620.544 (0,8000) = 4.530.096.435$$

$$\begin{aligned} NPV 2 &= PV_{t=1} + PV_{t=2} + PV_{t=3} + \dots + PV_{t=10} - 19.008.000.000 \\ &= 4.530.096.435 + 3.696.304.103 + 3.016.558.293 + \dots + 731.123.969 - \\ &\quad 19.008.000.000 \\ &= 2.410.551.742 \end{aligned}$$

NPV dengan $i_2 = 30\%$ adalah sebagai berikut :

$$PV = \sum_{t=0}^N A_t (P / F, i\%, t)$$

Tahun Ke - 1

$$PV_{t=1} = 5.662.620.544 (0,7692) = 4.355.861.957$$

$$\begin{aligned} NPV 2 &= PV_{t=1} + PV_{t=2} + PV_{t=3} + \dots + PV_{t=10} - 19.008.000.000 \\ &= 4.355.861.957 + 3.417.440.923 + 2.681.709.338 + \dots + 493.921.156 - \\ &\quad 19.008.000.000 \\ &= -557.162.147 \end{aligned}$$

Tabel 10. Perhitungan Net Present Value

Tahun	Proceeds	(P/F, $i=25\%$,t)	PV 1	Proceeds	(P/F, $i=30\%$,t)	PV 2
a	d = b + c	E	f = d x e	d = b + c	e	f = d x e
0	-	-	-19.008.000.000	-	-	-19.008.000.000
1	5.662.620.544	0,8000	4.530.096.435	5.662.620.544	0,7692	4.355.861.957
2	5.775.475.160	0,6400	3.696.304.103	5.775.475.160	0,5917	3.417.440.923
3	5.891.715.415	0,5120	3.016.558.293	5.891.715.415	0,4552	2.681.709.338
4	6.011.442.878	0,4096	2.462.287.003	6.011.442.878	0,3501	2.104.773.249
5	6.134.762.164	0,3277	2.010.238.866	6.134.762.164	0,2693	1.652.269.815
6	6.261.781.029	0,2621	1.641.488.326	6.261.781.029	0,2072	1.297.292.068
7	6.392.610.460	0,2097	1.340.627.581	6.392.610.460	0,1594	1.018.766.780
8	6.527.364.773	0,1678	1.095.110.087	6.527.364.773	0,1226	800.186.214
9	6.666.161.717	0,1342	894.717.080	6.666.161.717	0,0943	628.616.353

10	6.809.122.568	0,1074	731.123.969	6.809.122.568	0,0725	493.921.156
	NPV 1		2.410.551.742	NPV 2		- 557.162.147

(Sumber : Pengolahan Data)

Setelah mendapatkan nilai NPV maka dapat dilanjutkan untuk proses perhitungan besarnya Internal Rate Of Return (IRR) dengan rumus sebagai berikut :

$$IRR = r1 + \frac{C1}{C1-C2} \times (r2 - r1)$$

$$IRR = 25\% + \left(\frac{2.410.551.742}{2.410.551.742 - (-557.162.147)}\right) \times (30\% - 25\%)$$

$$= 25\% + \left(\frac{2.410.551.742}{2.967.713.889}\right) \times (30\% - 25\%)$$

$$= 25\% + (0,8123) \times (30\% - 25\%)$$

$$= 25\% + 4,06 \%$$

$$= 29,06 \%$$

7. Perhitungan Investasi Metode *Payback Period* (PP)

Perhitungan *Payback Period* berdasarkan aliran kas bersih sebagai berikut :

Tabel 11. Perhitungan Kumulatif *Payback Period*

Tahun	Kas Bersih (Rp)	Kumulatif (Rp)
0	-	- 19.008.000.000
1	5.662.620.544	- 13.345.379.456
2	5.775.475.160	- 7.569.904.296
3	5.891.715.415	- 1.678.188.881
4	6.011.442.878	4.333.253.997
5	6.134.762.164	10.468.016.161
6	6.261.781.029	16.729.797.190
7	6.392.610.460	23.122.407.649
8	6.527.364.773	29.649.772.423
9	6.666.161.717	36.315.934.140
10	6.809.122.568	43.125.056.708

(Sumber : Pengolahan Data)

$$PP = \frac{19.008.000.000}{6.213.305.671} \times 1 \text{ Tahun} = 3,059 \text{ Tahun} = 36,711 \text{ Bulan} = 1.116,623 \text{ Hari}$$

8. Hasil Analisis Kelayakan Investasi

Setelah dilakukan perhitungan didapatkan nilai Net Present Value diperoleh hasil positif sebesar Rp. 18.564.092.476, pada perhitungan nilai *Payback Period* diperoleh hasil pengembalian nilai investasi selama 3,059 Tahun nilai ini lebih kecil dari nilai ekonomis investasi perusahaan yaitu 10 Tahun, dan untuk hasil perhitungan nilai Internal Rate Of Return diperoleh hasil 29,06% dimana nilai ini lebih besar dari suku bunga ekonomi sebesar 10%.

Tabel 12. Hasil Perhitungan Penilaian Investasi

No	Metode Penilaian	Hasil Perhitungan	Kriteria Penilaian	Keterangan
1	Net Present Value	Rp. 18.564.092.476	Menghasilkan nilai (+)	Layak

2	Payback period	3 Tahun 12 Hari	< Dari umur ekonomis (10tahun)	Layak
3	Internal Rate Of Return	29,06 %	>Dari bunga yang ditentukan (10%)	Layak

(Sumber : Pengolahan Data)

Berdasarkan hasil perhitungan analisis secara ekonomi diatas didapatkan bahwa secara ekonomi investasi investasi penggantian penggerak pompa menggunakan Electro Motor ini layak untuk dilaksanakan oleh Fuel Terminal Lomanis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis ekonomi yang sudah dilakukan terdapat beberapa kesimpulan diantaranya yang pertama melalui perhitungan menggunakan metode *Net Present Value* dengan investasi awal sebesar Rp. 19.008.000.000,- dan nilai depresiasi 10%, maka didapatkan hasil positif *Net Present Value* sebesar Rp. 18.564.092.476,-. Maka dari itu untuk analisis investasi ini menggunakan metode *Net Present Value* dinyatakan layak untuk dilakukan oleh Fuel Terminal Lomanis. Kedua melalui perhitungan menggunakan metode *Payback Period* dengan nilai total investasi awal sebesar Rp. 19.008.000.000,- dan untuk pendapatan rata-rata per tahun sebesar Rp. 6.213.305.671,- menghasilkan waktu pengembalian modal awal selama 3,059 tahun. Hal ini membuktikan bahwa waktu pengembalian modal lebih cepat daripada waktu ekonomis investasi selama 10 Tahun sehingga investasi ini layak untuk dilakukan oleh Fuel Terminal Lomanis. Ketiga melalui Perhitungan menggunakan metode *Internal Rate Of Return* dengan nilai investasi awal Rp. 19.008.000.000,- dan suku bunga ekonomi 10% menghasilkan nilai sebesar 29,06%. Hal ini membuktikan bahwa nilai *Internal Rate Of Return* lebih besar dari suku bunga ekonomi 10% sehingga dapat dikatakan untuk investasi ini layak untuk dilakukan oleh Fuel Terminal Lomanis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini berhasil diselesaikan berkat dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing, Dr. Novi Marlyana S.T., M.T, Pekerja Fuel Terminal Lomanis yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini, serta teman-teman yang senantiasa memberikan dukungan selama proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abuk, G. M., & Rumbino, Y. (2020). Analisis Kelayakan Ekonomi Menggunakan Metode Net Present Value (NPV), Metode Internal Rate of Return (IRR) Payback Period (PBP) Pada Unit Stone Crusher di CV. X Kab. Kupang Prov. NTT. *Jurnal Teknologi*, 14(2), 68–75.
- Aminuddin, T. F., & Azlia, W. (2024). PENELITIAN KELAYAKAN FINANSIAL PADA INVESTASI MESIN PELET DI UD AMINUDDIN. *Jurnal Rekayasa Sistem Dan Manajemen Industri*, 2(4), 380–387.
- Arraffi, M. D., Nurkhourudin, A., & Murnawan, H. (2023). Analisis Kelayakan Investasi Mesin Grinder Kopi Untuk Meningkatkan Kapasitas Penggilingan Kopi Pada CV. Oyitok Company. *Nusantara Journal of Multidisciplinary Science*, 1(5), 975–988.
- Atik, K. (2020). Studi Kelayakan Proyek Pembangunan Perumahan Setu Agrapana Melalui Perhitungan PP, NPV, DAN IRR. *Jurnal Sains & Teknologi Fakultas Teknik*, 10(1), 62–67.
- Bahri, S., & Wati, P. E. D. K. (2024). Analisis Kelayakan Investasi Mesin Pencetak Adonan Guna Meningkatkan Kapasitas Produksi pada UMKM Nek Wik di Bawean. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN)*, 7(1), 27–35.
- Darmawan, S. A. (2016). Pompa Sentrifugal. *Universitas Sebelas Maret*, 1, 4–5.
- Ira, I., & Setiawan, R. (2023). Analisis Perbandingan Penilaian Keputusan Investasi Menggunakan Metode Net Present Value (NPV) dan Metode Internal Rate of Return (IRR). *Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 1(2), 93–102.
- Irawansyah, H. (2017). Mesin konversi energy. *Mesin Konversi Energi*, 91, 399–404.
- Kuswadi, M. (2007). Analisis Perekonomian Proyek. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Maeghfiro huda, & Yuwono, I. (2023). Analisis Kelayakan Investasi Mesin Scroll Saw Pada Industri

- Pembuatan Matras Emboss. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 2(4), 310–315.
<https://doi.org/10.55826/tmit.v2i4.287>
- Martalena, M. M., & Malinda, M. (2011). Pengantar pasar modal. Yogyakarta: Andi, 1–6.
- Nurhayati, N., & Restiani, A. D. (2019). Peranan Net Present Value (NPV) Dan Internal Rate Of Return (IRR) Dalam Keputusan Investasi Mesin: Present Value (NPV) And Internal Rate Of Return (IRR) Methode In Machines Investment Decisions. *Jurnal Investasi*, 5(1), 12–23.
- Riyanto, B. (1993). Dasar-dasar pembelanjaan perusahaan.
- Soeharto, I. (2001). Manajemen Proyek Jilid 2 (Dari Konseptual Sampai Operasional).
- Sugiyono, P. (2011). Metodologi penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. Alfabeta, Bandung, 62, 70.
- Suliyanto, D. (2010). Studi Kelayakan Bisnis. Yogyakarta: Andi Offset.
- Takaeb, M. Z., & Kelen, L. H. S. (2021). Analisis Kelayakan Investasi pada Usaha Barbershop di Kabupaten Sumba Timur. *Juremi: Jurnal Riset Ekonomi*, 1(2), 35–42.
- Wicaksono, H., Swantari, A., & Festivalia, F. (2021). Analisis Kelayakan Investasi Kedai Seafood. *Ikraith-Ekonomika*, 4(2), 142–150.