



## Analisis Kelayakan Investasi Mesin Grinder Kopi Untuk Meningkatkan Kapasitas Penggilingan Kopi Pada CV. Oyitok Company

Mohammad Dzaky Arraffii<sup>1</sup>, Abid Nurkhoirudin<sup>2</sup>, Hery Murnawan<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Fakultas Teknik, Prodi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Surabaya, Indonesia

### Article Info

#### Article history:

Received November 24, 2023  
Revised November 28, 2023  
Accepted Desember 5, 2023

#### Kata Kunci:

Investasi,  
Kelayakan Investasi, Mesin  
Grinder Kopi,  
NPV,  
IRR,  
PP,

#### Keywords:

*Investment,  
Investment Feasibility,  
Coffee Grinder Machine,  
NPV,  
IRR,  
Payback Period,*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis kelayakan investasi dalam mesin grinder kopi untuk meningkatkan kapasitas penggilingan kopi di CV. OYITOK COMPANY, perusahaan kopi robusta dan arabika di Kabupaten Malang, Jawa Timur. Sebagai pemain utama di industri ini, Oyitok Coffee menargetkan pemenuhan permintaan pasar yang terus meningkat, tanpa mengorbankan standar kualitas dan konsistensi produk kopi. Hasil analisis kelayakan menunjukkan: NPV sebesar Rp. 66.595.806, memberikan indikasi positif untuk kelayakan investasi. IRR mencapai 61%, mencerminkan tingkat pengembalian investasi yang luar biasa, memperkuat keputusan investasi. Payback Period hanya dalam 41 hari kerja atau 2 bulan, menegaskan pengembalian modal yang cepat. Dengan hasil analisis kelayakan investasi mesin grinder kopi pada CV. OYITOK COMPANY, dapat disimpulkan bahwa investasi ini memiliki potensi keuntungan yang signifikan. Dengan nilai NPV positif, IRR yang tinggi, dan indikator kelayakan lainnya yang mendukung, mesin grinder kopi menjadi pilihan investasi yang cerdas. Keputusan untuk meningkatkan kapasitas penggilingan kopi diharapkan tidak hanya memenuhi kebutuhan pasar yang meningkat tetapi juga meningkatkan daya saing Oyitok Coffee dalam industri kopi. Dengan demikian, investasi ini tidak hanya memberikan keuntungan finansial tetapi juga berkontribusi pada pertumbuhan berkelanjutan perusahaan.

### ABSTRACT

This study aims to analyze the feasibility of investing in a coffee grinder machine to increase coffee milling capacity at CV. OYITOK COMPANY, a robusta and arabica coffee company in Malang Regency, East Java. As a major player in the industry, Oyitok Coffee targets meeting the continuously rising market demand without compromising the standards of coffee product quality and consistency. The feasibility analysis results indicate: NPV of Rp. 66.595.806, providing a positive indication for investment feasibility. IRR reaching 61%, reflecting an outstanding investment return rate, reinforcing the investment decision. Payback Period within only 41 working days or 2 months, affirming a quick return on investment. Based on the feasibility analysis results of the coffee grinder machine investment at CV. OYITOK COMPANY, it can be concluded that this investment has significant profit potential. With a positive NPV, high IRR, and other supporting feasibility indicators, the coffee grinder machine becomes a smart investment choice. The decision to increase coffee milling capacity is expected to not only meet the growing market demand but also enhance Oyitok Coffee's competitiveness in the coffee industry. Thus, this investment not only provides financial benefits but also contributes to the sustainable growth of the company.

*This is an open access article under the [CC BY](#) license.*



***Corresponding Author:***

**Mohammad Dzaky Arraffi**

Fakultas Teknik, Prodi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,  
Surabaya, Indonesia,  
Email: dzaky.arraffi@gmail.com

## **1. PENDAHULUAN**

CV. OYITOK COMPANY merupakan salah satu bentuk Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang berfokus pada produksi kopi robusta dan arabika, dari tahap awal pengolahan biji mentah hingga pengepakan siap seduh. Berbasis di Kecamatan Bululawang, Kabupaten Malang, Jawa Timur, UMKM ini telah aktif sejak tahun 2016. CV. OYITOK COMPANY bukan hanya produsen, tetapi juga menawarkan layanan pengolahan biji kopi seperti pemanggangan dan penggilingan, baik dalam skala partai besar maupun eceran. Selain itu, perusahaan menjalin kemitraan dengan berbagai pelaku usaha di industri kopi, mulai dari distributor hingga kedai kopi. Pengolahan kopi dimulai setelah panen biji kopi dari pohon. Ada dua metode pengolahan, yaitu metode basah dan kering. Pada metode basah, biji kopi difermentasi untuk menghilangkan lapisan lendir, sedangkan pada metode kering, biji kopi yang baru dipetik dijemur di bawah sinar matahari langsung atau dengan alat pengering. Kemudian, dilakukan proses penyortiran untuk memisahkan biji yang rusak, yang kemudian diikuti dengan proses pemanggangan pada biji kopi yang sudah disortir. Langkah selanjutnya adalah penggilingan, di mana berbagai jenis hasil gilingan memengaruhi rasa dan kualitas kopi. Setelah proses penggilingan selesai, kopi dapat dikemas dan siap untuk didistribusikan.

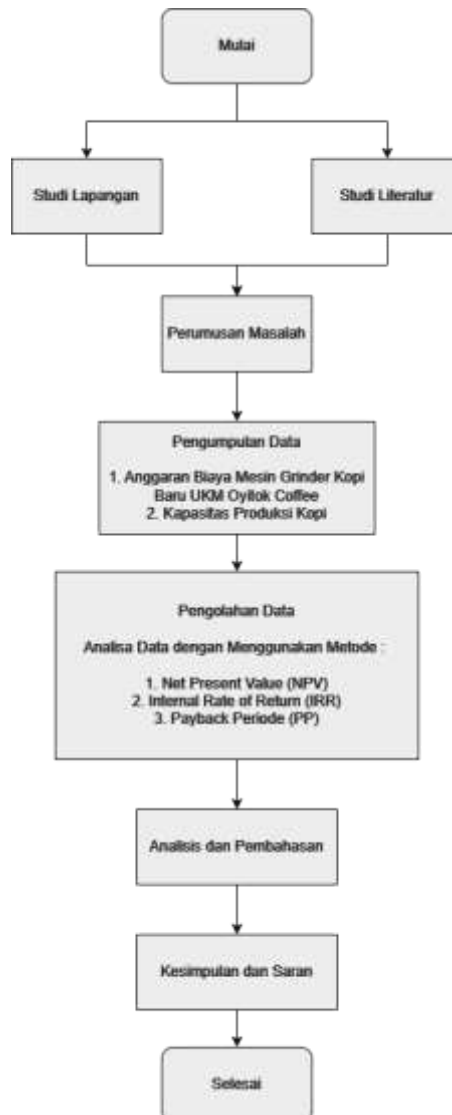
CV. OYITOK COMPANY menghadapi tantangan utama dalam mencapai permintaan produksi yang tinggi. Dalam proses penggilingan kopi, terdapat beberapa hambatan yang perlu diatasi, pada studi kasus ini adalah kapasitas peralatan yang terbatas yaitu hanya 25kg/jam dan karena masih menggunakan grinder tunggal dengan tipe diskmill. Grinder ini hanya mampu menggiling satu jenis kopi dalam satu proses, sehingga perlu mengganti saringan jika ingin menggiling jenis kopi yang berbeda atau mencapai hasil gilingan yang berbeda. Di bawah ini adalah gambar dari mesin lama. Walaupun grinder dengan jenis diskmill termasuk dalam kategori peralatan yang ekonomis dan terjangkau secara finansial, namun peralatan ini memiliki potensi untuk memengaruhi kualitas kopi, sehingga dinilai kurang optimal. Kapasitas penggilingan kopi yang terbatas menyebabkan perusahaan kesulitan untuk memproduksi kopi dalam jumlah besar dan mengakibatkan ketidakstabilan dalam memenuhi permintaan pasar. Selain itu, persaingan di industri kopi semakin ketat dengan hadirnya banyak pesaing yang menawarkan berbagai macam jenis kopi dengan harga yang bersaing. Oleh karena itu, CV. OYITOK COMPANY harus mampu meningkatkan kapasitas produksi dan efisiensi operasional agar tetap bersaing dan mempertahankan pangsa pasar. Jumlah permintaan untuk penggilingan kopi tidak sebesar permintaan untuk pemanggangan, yang biasanya berkisar antara 420 hingga 450 kg per minggu, tergantung pada jenis produk yang diproses.

Sementara pada proses pemanggangan kopi, biasanya rata-rata berjumlah 600 hingga 700 kg dalam satu minggu. Namun, karena hanya ada satu orang pekerja, proses penggilingan sering terabaikan karena fokus utama pada pemanggangan yang memerlukan pengawasan kontinu. Penggilingan kopi harus dilakukan secara bertahap sesuai dengan jenis kopi dan hasil gilingan yang diinginkan. Jika ingin menghasilkan gilingan yang berbeda, mesin harus dimatikan terlebih dahulu untuk mengganti jenis saringan. Hal ini mengakibatkan pekerjaan penggilingan tidak dapat berjalan secara kontinu karena kapasitas yang terbatas dan keharusan mematikan mesin saat mengganti saringan, sehingga dianggap kurang efisien.

Dari beberapa kendala tersebut penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis kelayakan investasi mesin grinder kopi baru pada CV. OYITOK COMPANY guna meningkatkan kapasitas penggilingan kopi. Dengan implementasi mesin grinder kopi, diharapkan perusahaan dapat meningkatkan kapasitas produksi, efisiensi operasional, dan kualitas produk, sehingga dapat memenuhi permintaan pasar yang semakin meningkat dan tetap bersaing di industri kopi yang kompetitif. Hasil analisis kelayakan investasi akan menjadi panduan bagi manajemen perusahaan dalam mengambil keputusan investasi yang tepat dan memberikan dampak positif pada pertumbuhan dan perkembangan CV. OYITOK COMPANY secara keseluruhan.

## 2. METODE

### 2.1 Flowchart Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

## 2.2 Tahapan Penelitian

### 2.2.1 Alur Penelitian

Berikut ini adalah penjelasan mengenai tahapan penelitian yang akan penulis lakukan :

#### 1. Studi Lapangan

Studi Lapangan akan dimulai dari pengamatan langsung di CV. OYITOK COMPANY. dan juga menganalisis proses produksi bubuk kopi yang ada di CV. OYITOK COMPANY. Pengamatan ini dilakukan untuk mendapatkan data sebagai bahan informasi penelitian. Pada studi lapangan yang dilakukan oleh penulis, terdapat beberapa metode dalam pengumpulan data yang dilakukan penulis, antara lain :

- a. Wawancara; Wawancara akan dilakukan dengan pihak manajemen dan staf produksi CV. OYITOK COMPANY. Wawancara akan berfokus pada topik-topik terkait kebutuhan kapasitas produksi, kendala produksi, dan potensi pertumbuhan usaha.

- b. Observasi; Observasi merupakan pengumpulan suatu data yang dilaksanakan pengamatan terhadap objek secara langsung di lahan Produksi CV. OYITOK COMPANY.

## 2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan langkah awal dalam penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi dari sumber-sumber yang relevan terkait topik penelitian "Analisis Kelayakahan Investasi Mesin Grinder Kopi untuk Meningkatkan Kapasitas Penggilingan Kopi pada CV. OYITOK COMPANY." Studi literatur akan mencakup pencarian dan analisis terhadap jurnal ilmiah, buku, publikasi, serta sumber-sumber tepercaya lainnya yang terkait dengan industri kopi, investasi dalam mesin grinder, analisis kelayakan investasi, serta metode *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate of Return (IRR)*, *Payback Periode (PP)*, dan *Profitability Index (PI)*.

## 3. Identifikasi/Perumusan Masalah

Identifikasi masalah dilakukan berdasarkan studi literatur dan tinjauan pustaka yang telah dilakukan. Langkah ini bertujuan untuk merumuskan secara lebih konkret masalah-masalah yang akan dipecahkan dalam penelitian ini. Masalah-masalah yang diidentifikasi mencakup :

- a. Kapasitas Produksi Terbatas : CV. OYITOK COMPANY sering tidak dapat mencapai permintaan produksi karena kapasitas penggilingan kopi yang terbatas.
- b. Tingkat Efisiensi Produksi : Penggunaan mesin single grinder dalam penggilingan kopi dapat mempengaruhi efisiensi produksi dan konsistensi produk.
- c. Kelayakan Investasi : Menilai kelayakan investasi dalam mesin grinder kopi berdasarkan metode NPV, IRR, PP, dan PI.

Identifikasi masalah ini menjadi landasan bagi penelitian untuk fokus dalam mencari solusi yang tepat terhadap permasalahan yang dihadapi oleh CV. OYITOK COMPANY

## 4. Pengumpulan Data

Selanjutnya adalah melakukan pengumpulan data terkait dengan CV. OYITOK COMPANY, Pengumpulan data dapat didapatkan melalui wawancara dengan pihak perusahaan dan melakukan observasi langsung terhadap proses produksi bubuk kopi di perusahaan.

## 5. Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari wawancara dan observasi akan diolah sebagai berikut:  
Data keuangan dan operasional CV. OYITOK COMPANY akan dianalisis menggunakan metode NPV, IRR, PP, dan PI untuk menilai kelayakan investasi mesin grinder kopi. Hasil analisis akan memberikan informasi mengenai potensi tingkat pengembalian investasi, periode pengembalian modal, dan profitabilitas proyek investasi.

## 6. Analisis dan Pembahasan

Pada bagian ini, hasil analisis kuantitatif dan kualitatif akan dianalisis dan dibahas secara komprehensif. Data dan temuan dari analisis NPV, IRR, PP, dan PI akan digunakan untuk menilai kelayakan investasi mesin grinder kopi. Selain itu, hasil analisis kualitatif akan membantu dalam memahami faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan investasi dan pengembangan usaha pada CV. OYITOK COMPANY.

## 7. Kesimpulan

Pada bagian ini, akan disajikan kesimpulan dari hasil penelitian yang mencakup:

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pengumpulan Data

Untuk melaksanakan penelitian ini, dibutuhkan data yang bersumber dari CV. Oyitok Company dan beberapa data yang diperoleh melalui wawancara dengan pihak terkait.

##### 3.1.1 Data Operasi Mesin

Waktu operasi mesin adalah waktu yang dibutuhkan dalam proses menggiling kopi yang didapatkan dari hasil uji coba mesin lama dan mesin baru dengan menggunakan sampel kopi roastbean sebanyak 1kg setiap penggilingan. Berikut adalah data yang didapatkan :

Tabel 1. Waktu proses grinding lama

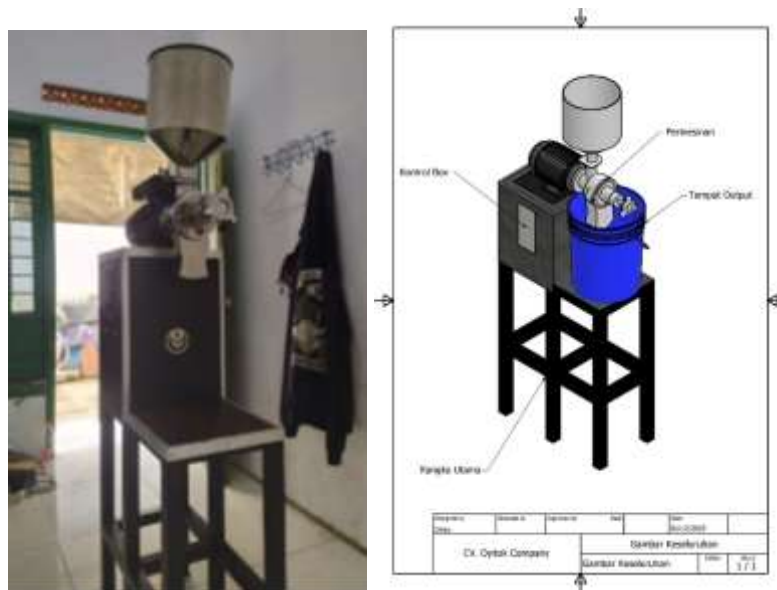
No	Ukuran Bubuk Kopi	Waktu (detik)
1	tingkat 4	-
2	tingkat 3	145
3	tingkat 2	110
4	tingkat 1	90

Tabel 2. Waktu proses grinder baru

No	Ukuran Bubuk Kopi	Waktu (detik)
1	tingkat 4	137
2	tingkat 3	95
3	tingkat 2	87
4	tingkat 1	62

Dari tabel diatas didapatkan peningkatan waktu proses mesin grinder baru dari mesin grinder lama, untuk bubuk kopi tingkat 1 peningkatan sebesar 28detik /kilogram, bubuk kopi tingkat 2 peningkatan sebesar 23 detik /kilogram, bubuk kopi tingkat 3 peningkatan sebesar 50detik/kilogram, dan bubuk kopi tingkat 4 adalah ukuran bubuk kopi yang baru dan menghasilkan output yang lebih halus dikarenakan untuk mesin grinder yang lama hanya mempunyai 3 tingkat saringan.

### 3.1.2 Data Pembuatan Mesin



Gambar 1. Mesin Grinder Baru

Tabel 3. Spesifikasi Mesin Grinder Baru

No	Spesifikasi Mesin Grinder Baru	
1	Daya Listrik	750 Watt
2	Tegangan	220 Volt
3	RPM	1450
4	Tingkat Kehalusan	0,2 mm (level 4) 0,4 mm (level 3) 0,6 mm (level 2) 0,8 mm (level 1)
5	Tanpa menggunakan saringan, sehingga apabila ingin menghasilkan tingkat kehalusan kopi yang berbeda, hanya menggeser tombol pengaturan mata pisau	

Data pembuatan mesin berisi dari rincian biaya dari setiap komponen mesin atau bisa disebut dengan rencana anggaran biaya (RAB).

Tabel 4. RAB Pembuatan Mesin Grinder Baru

No	Komponen	Jumlah	Harga Satuan	Total
1	Motor	1	Rp 3.000.000	Rp 3.000.000
2	Motor to blade As Joint	1	Rp 150.000	Rp 150.000
3	Main Burr House	1	Rp 1.500.000	Rp 1.500.000
4	Fixed Burr Blade	1	Rp 250.000	Rp 250.000
5	Rotating Burr Blade	1	Rp 250.000	Rp 250.000
6	Coil	1	Rp 10.000	Rp 10.000
7	Blade to As joint	1	Rp 50.000	Rp 50.000
8	Bearing	1	Rp 15.000	Rp 15.000
9	Adjuster House	1	Rp 1.500.000	Rp 1.500.000
10	Burr Adjuster	1	Rp 750.000	Rp 750.000
11	Hopper	1	Rp 750.000	Rp 750.000
12	Dub Housing	1	Rp 500.000	Rp 500.000
13	Hollow 4x4	2	Rp 310.000	Rp 620.000

No	Komponen	Jumlah	Harga Satuan	Total
14	Galvanis Plate 1mm	1	Rp 520.000	Rp 520.000
15	Steel Plate 2mm	1	Rp 200.000	Rp 200.000
16	Aluminium Lis 3m	2	Rp 105.000	Rp 210.000
17	Engine Power Monitor	1	Rp 300.000	Rp 300.000
18	Burr Temperature Monitor	1	Rp 200.000	Rp 200.000
19	On/Off switch	1	Rp 25.000	Rp 25.000
20	Bolt and Nuts	1	Rp 200.000	Rp 200.000
21	Other and Finishing	1	Rp 500.000	Rp 500.000
Total Biaya				Rp 11.500.000

Berdasarkan data yang diperoleh dari harga RAB untuk pembuatan mesin grinder yang baru adalah sebesar Rp 11.500.000.

### 3.1.3 Rekap Data Produksi

Kapasitas produksi adalah banyaknya barang yang dihasilkan dalam 1 hari selama 5 hari kerja tiap minggunya. Dalam 1 hari ditentukan jam kerja aktif selama 7 jam / hari tanpa adanya shift. Berikut tabel perhitungan rata rata kapasitas produksi per hari.

Tabel 5. Tabel Rekap Produksi

No	Produk	Permintaan Tahunan (kg)				
		2023	2024	2025	2026	2027
1	Kopi Bubuk Houseblend	2720	3030	3340	3650	3960
2	Kopi Bubuk Dampit	13600	15150	16700	18250	19800
3	Kopi Bubuk Arjuno	5440	6060	6680	7300	7920
4	Kopi Bubuk Java Robusta	2176	2424	2672	2920	3168
5	Jasa Giling	3264	3636	4008	4380	4752
Total		27200	30300	33400	36500	39600

Total input roastbean memiliki berat 15% lebih banyak dari output kopi bubuk dikarenakan terdapat panas yang membakar selama proses penggilingan. Hal tersebut berasal dari gesekan antara pisau penggiling. Berikut adalah contoh perhitungan input roastbean ke mesin grinder :

$$Input = 15\%output + output$$

$$Input = (15\% \times 10) + 10$$

$$Input = 1,5 + 10$$

$$Input = 11,5$$

### 3.2 Pengolahan Data



### 3.2.1 Biaya Investasi

Biaya investasi adalah biaya yang diperlukan untuk pembuatan mesin yang akan dibuat berdasarkan pada rencana anggaran biaya (RAB). Harga pembuatan mesin memerlukan dana sebesar Rp. 11.500.000

### 3.2.2 Biaya Bahan Baku

Bahan baku yang dibutuhkan berupa roastbean dengan harga yang berbeda. Biaya yang dihitung menggunakan biaya bahan baku selama tahun 2023 sebagaimana dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6. Biaya Bahan Baku

No	Produk	Produksi (Kg)	Kebutuhan Roastbean (Kg)	Biaya Roastbean per Kg	Total Biaya
1	Kopi Bubuk Houseblend	2720	3128	Rp90.000	Rp281.520.000
2	Kopi Bubuk Dampit	13600	15640	Rp70.000	Rp1.094.800.000
3	Kopi Bubuk Arjuno	5440	6256	Rp150.000	Rp938.400.000
4	Kopi Bubuk Java Robusta	2176	2502	Rp70.000	Rp175.168.000
5	Jasa Giling	3264	3754		Rp0
Total Biaya					Rp2.489.888.000

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan bahwa total biaya pembelian material bahan baku untuk kopi bubuk houseblend sebesar Rp 281.520.000 per tahun, untuk kopi bubuk dampit sebesar Rp 1.094.800.000per tahun, dan untuk kopi bubuk arjuno sebesar Rp938.400.000 per tahun, dan total biaya selama setahun adalah Rp 2.489.888.000.

### 3.2.3 Biaya Tenaga Kerja

CV. Oyitok Company hanya memiliki 1 orang pekerja di workshopnya.

Tabel 7. Biaya Tenaga Kerja

Biaya Pekerja			
Nama	Hari Kerja	Gaji per Hari	Gaji Per Tahun
Faris	260	Rp. 150.000	Rp. 39.000.000

Berdasarkan tabel diatas, terdapat satu pekerja dari. Total biaya gaji mencapai Rp. 150.000 per hari, dengan jadwal kerja 5 hari per minggu dan 52 minggu per tahun. Total pengeluaran gaji karyawan adalah Rp. 3.250.000 per bulan atau Rp. 39.000.000 per tahun. Lalu untuk tahun berikutnya gaji pekerja pertahun terdapat kenaikan sebesar 10% setiap tahun nya.

Tabel 8. Biaya Tenaga Kerja

Nama	Tahun	Hari Kerja	Gaji per hari	Gaji per Tahun
Faris	2024	260	Rp 165.000	Rp 42.900.000
	2025	260	Rp 181.500	Rp 47.190.000
	2026	260	Rp 199.650	Rp 51.909.000
	2027	260	Rp 219.615	Rp 57.099.900

### 3.2.4 Biaya Perawatan

Alat dan mesin di perusahaan perlu dirawat agar tetap dalam kondisi optimal. Perusahaan secara rutin melakukan perawatan untuk memastikan kelancaran operasional dan mencegah kendala yang dapat menghambat proses penggilingan kopi. Berikut adalah detail biaya perawatan untuk beberapa komponen mesin:

Tabel 9. Biaya Perawatan

Biaya Perawatan				
No	Komponen	Biaya	Skala/Tahun	Biaya/Tahun
1	Fixed Burr Blade	Rp. 250.000	1	Rp. 250.000
2	Rotate Burr Blade	Rp. 250.000	1	Rp. 250.000
3	Bearing	Rp. 15.000	0,5	Rp. 7.500
4	Indikator Suhu	Rp. 200.000	1	Rp. 200.000
Total Biaya Perawatan/Tahun				Rp. 707.500

Dari tabel diatas didapati 3 komponen yang harus diganti setiap 1 tahun sekali yaitu *Fixed Burr Blade*, *Rotate Burr Blade* dan Indikator Suhu sedangkan untuk bearing harus diganti setiap 6 bulan sekali, untuk total biaya perawatan selama satu tahun adalah Rp 707.500.

### 3.2.5 Biaya Operasional

Biaya operasional adalah biaya yang dikeluarkan pada saat produksi berlangsung. Berikut ini perhitungan biaya BBM dan biaya listrik selama waktu mesin grinder bekerja dalam satu hari.

Tabel 10. Biaya BBM

Biaya Bahan Bakar (BBM)			
No	Hari Kerja	Biaya Per hari	Biaya Per Tahun
1	260	Rp 50.000	Rp 13.000.000

Tabel 11. Biaya listrik mesin

No	Keterangan	Grinder Lama	Grinder Redesain
1	Tegangan (watt)	750	750
2	Satuan listrik (kwh)	1000	1000
3	Waktu Pakai (Jam)	4	2
4	Harga/kwh	Rp 1.444,70	Rp 1.444,70
5	Jumlah Hari Kerja	20	20
6	Jumlah Alat	1	1

Tabel 12. Perbandingan biaya listrik

No	Biaya Operasional	Biaya/Hari	Biaya/Bulan	Biaya/Tahun
1	Grinder Lama	Rp4.334	Rp86.682	Rp1.040.184
2	Grinder Redesain	Rp2.167	Rp43.341	Rp520.092

Berdasarkan data dari tabel diatas, didapatkan bahwa biaya operasional listrik mesin grinder baru/redesain memiliki biaya yang lebih murah yaitu Rp 520.092, karena memiliki

kemampuan dan kapasitas yang lebih besar sehingga untuk waktu pemakaian (jam) lebih sedikit daripada mesin grinder yang lama.

Tabel 13. Biaya Operasional

Biaya Operasional	
Biaya Perawatan	Rp 707.500,00
Biaya BBM	Rp 13.000.000
Biaya Listrik	Rp 520.092
Total	Rp 14.227.592

Berdasarkan perhitungan dari total biaya perawatan, biaya BBM dan biaya Listrik didapatkan bahwa total Biaya Operasional Perusahaan dalam setahun adalah Rp 14.226.592

### 3.2.6 Depresiasi

Depresiasi berguna untuk mengalokasikan biaya yang muncul akibat adanya penurunan nilai dari aset tetap yang digunakan. Pada perhitungan depresiasi, terdapat residu atau nilai sisa yang merupakan estimasi nilai aset pada akhir umur ekonomisnya. Metode yang digunakan untuk menghitung depresiasi adalah straightline method atau metode garis lurus. Diperkirakan umur ekonomis dari mesin adalah 5 tahun dengan residu sebesar Rp. 707.500. berikut adalah perhitungan biaya mesin redesain.

$$\text{Depresiasi per tahun} = (\text{Harga Aset} - \text{residu}) : \text{Umur Ekonomis}$$

$$\text{Depresiasi per tahun} = (\text{Rp. 11.500.000} - \text{Rp. 707.500}) : 5$$

$$\text{Depresiasi per tahun} = \text{Rp. 10.792.500} : 5$$

$$\text{Depresiasi per tahun} = \text{Rp. 2.158.500}$$

$$\text{Depresiasi per Bulan} = \text{Rp. 2.158.500} : 12$$

$$\text{Depresiasi per Bulan} = \text{Rp. 179.875}$$

### 3.2.7 Proyeksi Laba Rugi

Tabel 11. Proyeksi Laba Rugi Tahun 2023

No	Keterangan	Tahun 2023	Tahun 2024
1	Total Pendapatan	Rp 2.853.280.000	Rp 3.178.470.000
2	Biaya Pengeluaran	Rp 2.545.274.092	Rp 2.832.948.092
3	Laba Kotor	Rp 308.005.908	Rp 345.521.908
4	PPN 11%	Rp 241.753.600	Rp 269.306.400
No	Keterangan	Tahun 2025	Tahun 2026
1	Total Pendapatan	Rp 3.503.660.000	Rp 3.828.850.000
2	Biaya Pengeluaran	Rp 3.121.012.092	Rp 3.409.505.092
3	Laba Kotor	Rp 382.647.908	Rp 419.344.908
4	PPN 11%	Rp 296.859.200	Rp 324.412.000
No	Keterangan	Tahun 2027	
1	Total Pendapatan	Rp 4.154.040.000	
2	Biaya Pengeluaran	Rp 3.698.469.992	
3	Laba Kotor	Rp 455.570.008	

4	PPN 11%	Rp	351.964.800
---	---------	----	-------------

### 3.2.8 Cash Flow

Cashflow adalah uang yang masuk ke perusahaan atau bisnis (pendapatan) dan memberikan keuntungan atau bisa disebut laba bersih. Berikut rumus untuk menghitung laba bersih yang diterima perusahaan selama tahun 2023 :

$$Laba\ Bersih = Laba\ Kotor - PPN\ 11\%$$

$$Laba\ Bersih = Rp.\ 308.005.908 - (Rp.241.753.600)$$

$$Laba\ Bersih = Rp.\ 308.005.908 - Rp.\ 241.753.600$$

$$Laba\ Bersih = Rp.\ 66.252.308$$

Jadi laba bersih yang didapat oleh perusahaan dalam periode tahun 2023 adalah sebesar Rp. 66.252.308 atau  $\frac{Rp.66.252.308}{12} = Rp\ 5.521.026$  dalam satu bulan

### 3.3 Analisis dan Penerapan Penilaian Investasi

#### 3.3.1 Metode NPV (Net Present Value)

Metode net present value digunakan untuk mengetahui selisih nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan kas bersih. Dalam perhitungan dengan metode ini diperlukan tingkat suku bunga yang mengacu pada beberapa bank di Indonesia. Dari beberapa bank diatas yang dapat digunakan untuk meminjam modal didapat rata rata suku bunga sebesar 8,34% sehingga nilai suku bunga tersebut yang akan digunakan dalam perhitungan NPV pada penelitian ini :

$$NPV\ tahun\ ke\ 1 = \sum_{i=0}^n \frac{At}{(1+k)^t} = \frac{Rp.66.252.308}{(1+8,34\%)^1} = \frac{Rp.66.252.308}{(1,0834)^1} = Rp.\ 61.152.213$$

$$NPV\ tahun\ ke\ 2 = \sum_{i=0}^n \frac{At}{(1+k)^t} = \frac{Rp.76.215.508}{(1+8,34\%)^2} = \frac{Rp.76.215.508}{(1,0834)^2} = Rp.\ 66.044.761$$

$$NPV\ tahun\ ke\ 3 = \sum_{i=0}^n \frac{At}{(1+k)^t} = \frac{Rp.85.788.708}{(1+8,34\%)^3} = \frac{Rp.85.788.708}{(1,0834)^3} = Rp.\ 67.462.756$$

$$NPV\ tahun\ ke\ 4 = \sum_{i=0}^n \frac{At}{(1+k)^t} = \frac{Rp.94.932.908}{(1+8,34\%)^4} = \frac{Rp.94.932.908}{(1,0834)^4} = Rp.\ 68.906.712$$

$$NPV\ tahun\ ke\ 5 = \sum_{i=0}^n \frac{At}{(1+k)^t} = \frac{Rp.103.605.208}{(1+8,34\%)^5} = \frac{Rp.103.605.208}{(1,0834)^5} = Rp.\ 69.412.590$$

Trial dengan suku bunga sebesar 30% :

$$NPV\ tahun\ ke\ 1 = \sum_{i=0}^n \frac{At}{(1+k)^t} = \frac{Rp.66.252.308}{(1+30\%)^1} = \frac{Rp.66.252.308}{(1,3)^1} = Rp.\ 50.963.313$$

$$NPV\ tahun\ ke\ 2 = \sum_{i=0}^n \frac{At}{(1+k)^t} = \frac{Rp.76.215.508}{(1+30\%)^2} = \frac{Rp.76.215.508}{(1,3)^2} = Rp.\ 45.097.933$$

$$NPV\ tahun\ ke\ 3 = \sum_{i=0}^n \frac{At}{(1+k)^t} = \frac{Rp.85.788.708}{(1+30\%)^3} = \frac{Rp.85.788.708}{(1,3)^3} = Rp.\ 39.048.114$$

$$NPV\ tahun\ ke\ 4 = \sum_{i=0}^n \frac{At}{(1+k)^t} = \frac{Rp.94.932.908}{(1+30\%)^4} = \frac{Rp.94.932.908}{(1,3)^4} = Rp.\ 33.238.649$$

$$NPV\ tahun\ ke\ 5 = \sum_{i=0}^n \frac{At}{(1+k)^t} = \frac{Rp.103.605.208}{(1+30\%)^5} = \frac{Rp.\ 103.605.208}{(1,3)^5} = Rp.\ 27.903.900$$

Dari perhitungan NPV diatas didapat bahwa nilai NPV lebih dari 0 sehingga investasi dikatakan layak.

#### 3.3.2 Metode IRR (Internal Rate of Return)

Merupakan Metode untuk mencari nilai ekuivalensi dengan menggunakan suku bunga sebagai faktor penentu utama dimana suku bunga utama adalah saat NPV sama dengan nol. Berikut adalah rumus untuk mencari IRR :

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

Dalam metode ini terdapat ketentuan yaitu jika  $IRR \geq MARR$  maka investasi akan dikatakan layak. Namun sebelumnya kita harus mencari terlebih dahulu nilai  $i$  NPV = 0 dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut :

$$IRR = 8,34\% + \frac{Rp.66.595.806}{Rp.66.595.806 - Rp.39.250.382} \times (30\% - 8,34\%)$$

$$IRR = 8,34\% + \frac{Rp.66.595.806}{Rp.27.345.424} \times (21,66\%)$$

$$IRR = 0,0834 + 2,435 \times 0,2166$$

$$IRR = 0,610$$

$$IRR = 61\%$$

Dalam metode ini terdapat ketentuan yaitu jika  $IRR \geq MARR$  maka investasi akan dikatakan layak.

### 3.3.3 Perhitungan MAAR

Minimum Attractive Rate of Return (MAAR) adalah tingkat suku bunga untuk acuan dalam pengambilan keputusan atau bisa dibidang biaya yang harus dipenuhi.

$$MAAR = i + Cc + \pm$$

Dimana :

$i$  = tingkat suku bunga

$Cc$  = Biaya lain yang dikeluarkan untuk investasi

$\pm$  = Faktor resiko investasi

Sehingga didapat perhitungan sebagai berikut :

$$MAAR = i + Cc + \pm$$

$$MAAR = 8,34\% + 0 + 1$$

$$MAAR = 9,34\%$$

Dari perhitungan MAAR diatas didapat bahwa nilai MAAR bernilai 9,34% sedangkan IRR sebesar 299%. Dari hal tersebut dapat ditarik kesimpulan yaitu jika  $MAAR \leq IRR$  maka investasi dikatakan layak secara ekonomis.

### 3.3.4 Metode PP (Payback Period)

Metode ini digunakan untuk mengukur seberapa cepat waktu yang diperlukan agar dana yang tertanam dalam suatu investasi dapat kembali seluruhnya. Apabila waktu yang diperlukan lebih pendek atau sama dengan yang disyaratkan, maka proyek dapat di terima. Hal ini dikarenakan semakin cepat waktu pengambilan maka akan semakin kecil risikonya, sebaliknya apabila lebih panjang dari yang disyaratkan maka proyek di tolak. Berikut adalah perhitungan dari investasi yang diusulkan :

$$PP = \frac{\text{Investasi}}{\text{Uniform Annual Banefit}} \times 12 \text{ bulan}$$

$$PP = \frac{Rp.11.500.000}{Rp.66.595.806} \times 12 \text{ bulan}$$

$$PP = 0,17 \times 12$$

$$PP = 2,04 \text{ bulan}$$

$$PP = 2,04 \times 20 \text{ hari kerja}$$

$$PP = 41 \text{ hari kerja}$$

Nilai payback period dari investasi alat adalah 41 hari kerja atau bisa dikatakan kurang dari umur ekonomis sehingga investasi bisa dikatakan layak.

#### 4. KESIMPULAN

Dengan menggunakan metode NPV didapat nilai NPV sebesar Rp. 66.595.806 dimana jika NPV bernilai positif maka investasi dikatakan layak. Dengan menggunakan metode IRR didapat nilai IRR sebesar 61% untuk NPV sama dengan 0. Hal tersebut berarti dikatakan layak karena memiliki nilai pengembalian yang sangat tinggi. Dengan menggunakan metode MARR didapat nilai MARR sebesar 9,34% sedangkan nilai IRR sebesar 61% dimana jika nilai  $MARR \leq IRR$  maka investasi dikatakan layak. Dengan menggunakan metode PP didapat nilai positif dimana dalam waktu 41 hari kerja atau 2 bulan nilai investasi sudah kembali sehingga investasi dikatakan layak.

#### REFERENSI

- [1] Achab, M.F.N. and Murnawan, H. (2023) 'Perhitungan Kelayakan Investasi Mesin Amplas Pada UD. Surya Sejati Dengan Pendekatan NPV Dan IIR'
- [2] Ahmad, Z. and Wati, P.E.D.K. (2023) 'ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI ALAT ROLL STREAPING PADA UKM MEKAR HANDCRAFT',
- [3] Endro, P. and Enti, N.H. (2015) 'Analisis Kelayakan Investasi Mesin Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi', *Dinamika Teknik*
- [4] Fahmi, I. (2014) *Studi Kelayakan Bisnis Dan Keputusan Investasi*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- [5] Gaspersz, V. (2001) *Production Planning and Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufakturing 21*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [6] Khairuddin and Murnawan, H. (2023) 'ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI BUDIDAYA TAMBAK UDANG EKTENSIF DAN SEMI INTENSIF', *Teknika*
- [7] Lokajaya, I.N. (2016) 'Kelayakan Investasi Instalasi Sea Water Reverse Osmosis (Swro) Di Kawasan Wisata Pantai Kenjeran Surabaya', *Heuristic*,
- [8] Mighfar, Ahmad Alifian; Zainal, A. (2023) *ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI MESIN CONE CRUSHER PADA CV. PASIR MAS BARKAH DI REMBANG JAWA TENGAH*. Surabaya.
- [9] Pujawan, I.N. (2019) *Ekonomi Teknik*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- [10] Ristono, A. (2011) *Ekonomi Teknik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [11] Suad, H. and Suwarsono (1994) *Studi Kelayakan Proyek*. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- [12] Ubaidillah, R.I. and Wati, P.E.D.K. (2023) 'STUDI KELAYAKAN INVESTASI DAN PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS UNTUK MEMAKSIMALKAN AREA PROSES PRODUKSI PADA CV DAVID ALUMINIUM'
- [13] Umar, H. (1997) *Studi Kelayakan Bisnis*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- [14] Usry, M. (1986) *Akuntansi Biaya Perencanaan dan Pengendalian*. Jakarta: Erlangga.
- [15] Virnanda, V., Sonia, N. and Murnawan, H. (2023) *Analisis Kelayakan Investasi Alat Bioreaktor Anaerob Sebagai Reaktor Proses Fermentasi Nutrisi Organik*. Surabaya.