



Analisis Kelayakan Rencana Investasi Mesin *Slitter* untuk Meningkatkan Produksi *Flexible Packaging* di PT Surya Multi Indopack

Robby Khoirul Anam¹, Hery Murnawan²

^{1,2} Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Abstrak

Received: 01 Juni 2024

Revised: 08 Juni 2024

Accepted: 15 Juni 2024

PT Surya Multi Indopack is a company that produces flexible packaging which in the last three years has experienced increasingly high customer demand as the number of customers increases, from purchasing data product demand by customers has increased by 30-45%, however the capacity of the number of cutting machines (slitter) in the company is limited so that it has an impact on the buildup of semi-finished goods on the Work In Process shelves and delays in product delivery schedules to several customers, therefore to overcome this problem the company plans to purchase a slitter machine by considering aspects and several research methods so that These investments provide profitable opportunities for the company. The results of data analysis and data calculations in accordance with investment assessment criteria show that straight line depreciation results are obtained for the amount of depreciation value each year, namely Rp. 190,000,000 over an economic life of 10 years with a residual value of the machine of Rp. 500,000,000. It is known that the net present value value is positive, namely Rp. 28,624,696,627 > 0, the payback period calculation shows that the investment was made within 1 year 4 months, which is shorter than the economic life of the machine, which is 10 years, the profitability index shows a value of 12.9, where the value is greater than 1, then The value of the internal rate of return shows a result of 24.23%, which means the IRR result is greater than the MARR value with a value of 12.75, IRR > MARR, so from all aspects and investment assessment criteria, the investment plan for purchasing this machine can be achieved. It is said to be profitable and very worth doing.

Keywords: Analisis Kelayakan Investasi Mesin, Metode Average Rate Of Return (ARR), Net Present Value (NPV), Metode Internal Rate of Return (IRR), Metode Profitability Indeks (PI), Metode Payback Period (PP).

(*) Corresponding Author: 1411900114@surel.untag-sby.ac.id¹

How to Cite: Anam, R. K., & Murnawan, H. (2024). Analisis Kelayakan Rencana Investasi Mesin Slitter untuk Meningkatkan Produksi Flexible Packaging di PT Surya Multi Indopack. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12806609>.

PENDAHULUAN

Indonesia sudah memasuki era industri 4.0 dimana transformasi teknologi sudah di jalankan oleh para pelaku bisnis. Pada era industri 4.0 segala bentuk bisnis bisa di lakukan dengan cukup mudah, terlebih harus menciptakan berbagai inovasi baru bagi dunia bisnis dan juga mengikuti perkembangan zaman. Banyaknya jumlah permintaan pelanggan terhadap perusahaan merupakan sebuah tuntutan perusahaan agar menciptakan suatu produk yang bermutu, inovatif serta memberikan pelayanan terbaik sesuai harapan pelanggan. Industri *flexible packaging* disini mengambil salah satu peran di era industri 4.0 yang cukup berpengaruh seiring bertambahnya jumlah permintaan produk yang sangat tinggi



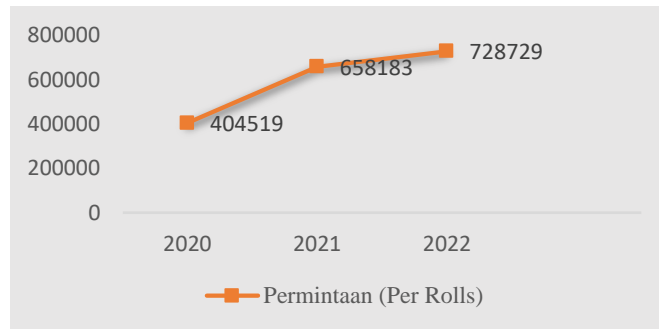
dari tahun ke tahun. Perwakilan produsen *flexible packaging*, Sutjipto menyampaikan terkait permintaan *flexible packaging* selama PPKM berlevel, mempunyai riwayat kenaikan permintaan kemasan diperkirakan sebanyak 3-5% dibanding dengan PPKM sebelumnya. "Di awal pandemi COVID-19, permintaan kemasan plastik sempat menyusut tetapi seiring dengan proses adaptasi, terjadi peningkatan," kata dia saat webinar terkait peningkatan kemasan makanan, secara virtual, Selasa (24/8/2021).

Flexible packaging atau kemasan plastik memang dikenal memiliki nilai yang cukup baik ke-efektifitasannya dalam mencegah zat yang bersifat kontaminan dalam makanan dan minuman, serta produk *flexible packaging* dapat melindungi makanan dan minuman lebih baik untuk meminimalisir penggunaan bahan pengawet dalam makanan dan minuman. Kemasan plastik sendiri merupakan salah satu bahan yang dapat melestarikan lingkungan dengan cara di daur ulang untuk kebutuhan yang lain.

PT Surya Multi Indopack, adalah perusahaan yang memproduksi *flexible packaging* (kemasan plastik) sejak tahun 1983, perusahaan ini adalah salah satu percetakan plastik, *packaging suppliers*, untuk kemasan makanan, dan sudah menjadi mitra bagi banyak *brand* yang mempercayakan percetakan kemasannya.

PT Surya Multi Indopack dalam 3 tahun terakhir memiliki permintaan terhadap pelanggan yang semakin tinggi seiring bertambahnya jumlah *customer*, kenyataannya berdasarkan dari data pembelian permintaan produk oleh pelanggan meningkat hingga 30-45%, akan tetapi kapasitas jumlah mesin potong (*slitter*) di perusahaan tersebut terbatas sehingga berdampak pada penumpukan material di rak WIP (*Work In Process*) dan tertundanya jadwal pengiriman produk ke beberapa pelanggan, dengan kata lain material WIP tidak segera terproses di mesin *slitter* dengan cepat dan tepat waktu. Perusahaan saat ini memiliki 2 mesin *slitter* untuk memenuhi proses potongnya serta harus dapat mengatasi masalah tingginya permintaan pelanggan ini agar seluruh aktivitas dan proses produksi berjalan dengan lancar, agar dapat mengatasi masalah ini perlu adanya alternatif - alternatif pemecah masalah antara lain dengan melakukan lembur pada karyawan di mesin *slitter*, kemudian melakukan kerjasama dengan subkontrak perusahaan, kemudian dengan analisis kelayakan rencana investasi mesin *slitter* yang dinilai bisa untuk menentukan layak atau tidaknya rencana investasi mesin *slitter* tanpa mengabaikan faktor-faktor yang ada, sehingga dapat sesuai dengan permasalahan permintaan yang terus meningkat di sisi lain kapasitas mesin yang tersedia tidak mampu mencapai permintaan produksi (Suad Husnan, Suwarsono, 2000).

Peneliti melakukan pengambilan data berupa permintaan produksi kemasan plastik di PT Surya Multi Indopack dari tahun 2020 sampai dengan 2022, dengan melakukan wawancara bersama *supervisor* PPIC hasil data pengamatan yang diperoleh adalah sebagai berikut:



(Sumber: Data Perusahaan)

Gambar 1.1 Diagram Data Permintaan Customer Tahun 2020 – 2022

Peneliti juga melakukan pengambilan data berupa kapasitas produksi mesin *printing*, mesin *lamination* dan mesin *slitter* di PT Surya Multi Indopack Surabaya sebagai data perbandingan jumlah *output* produk antar mesin, dengan melakukan wawancara bersama *supervisor* produksi, hasil data pengamatan yang didapat adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 Data *Quantity* Produksi Proses *Printing*

Tanggal	Proses <i>Printing</i>	<i>Quantity</i> (Roll)
Okt-2022	Rotomec-1	421
	Rotomec-3	1353
Nov-2022	Rotomec-2	3980
	Rotomec-3	45
Des-2022	Rotomec-1	519
	Rotomec-2	940
TOTAL		7258

(Sumber: Data Perusahaan)

Data diatas menunjukkan jumlah produk yang di proses *printing* pada bulan Oktober sampai Desember 2022 sebanyak 7.258 roll.

Tabel 1.2 Data *Quantity* Produksi Proses *Lamination*

Tangga	Proses <i>Lamination</i>	<i>Quantity</i> (Roll)
Okt-2022	Linier 1-Duplex	1701
	Linier 2-Duplex	252
Nov-2022	Linear 1-Duplex	637
	Linear Tandem	1522
Des-2022	Linear 1-Duplex	229
	Linear 2-Duplex	124
TOTAL		4465

(Sumber: Data Perusahaan)

Data diatas menunjukkan jumlah produk yang di proses *lamination* pada bulan Oktober sampai Desember 2022 sebanyak 4.465 roll.

Tabel 1.3 Data *Quantity* Produksi Proses *Slitting*

Tanggal	Proses <i>Slitting</i>	Quantity (Roll)
Okt-2022	Kampf-1	577
	Kampf -2	223
Nov-22	Kampf -1	563
	Kampf -2	237
Des-2022	Kampf -2	633
	Kampf -1	307
TOTAL		2.540

(Sumber: Data Perusahaan)

Data diatas menunjukkan jumlah produk yang di proses *slitting* pada bulan Oktober sampai Desember 2022 sebanyak 2.540 roll.

Berdasarkan data tersebut bahwa kapasitas produksi *fleksible packaging* di bulan Oktober – Desember 2022 yang terproses pada mesin *printing* sebanyak 7.258 roll, mesin *laminating* sebanyak 4.465 roll dan mesin *slitter* sebanyak 2.540 roll. Disimpulkan bahwa kapasitas produksi mesin *printing* dan mesin *lamination* tidak sebanding dengan *output* produksi pada mesin *slitter*, dengan kata lain mesin *slitter* belum mampu memproses dengan mencapai target pengiriman kepada customer, sehingga beberapa jadwal produk akan tertunda saat akan proses *slitting*, dan berujung pada tertundanya jadwal pengiriman kepada *customer* perusahaan.

Peneliti melakukan pengambilan data berupa kapasitas produksi mesin *slitter* di PT Surya Multi Indopack Surabaya sebagai data jumlah *output* produksi mulai dari bulan Oktober sampai dengan Desember 2022, dengan melakukan wawancara bersama *supervisor* produksi hasil data pengamatan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 1.4 Data Kapasitas Produksi Mesin *Slitter* Oktober 2022

Jam Kerja Normal Operator Senin - Sabtu			
Permintaan Produksi Mesin <i>Slitter</i> Oktober Tahun 2022			
Tanggal	Permintaan (Roll)	Kapasitas produksi (Roll)	Subkontrak (Roll)
3 Oktober - 8 Oktober	263	200	63
10 Oktober - 15 Oktober	250	200	50
17 Oktober - 22 Oktober	266	200	66
24 Oktober - 29 Oktober	274	200	74

(Sumber: Data Perusahaan)

Data diatas menunjukkan permintaan beserta kapasitas produksi yang dapat diproses pada mesin *slitter* di bulan Oktober 2022 dengan jam kerja normal di hari Senin sampai dengan Sabtu. Banyaknya jumlah permintaan yang melebihi kapasitas normal mesin yaitu sejumlah 200 roll per minggunya sehingga terdapat beberapa jumlah permintaan yang tidak bisa dipenuhi oleh perusahaan, maka dari itu untuk pemenuhan kapasitas produksinya, perusahaan dibantu menggunakan subkontrak sebagai jasa *slitting* nya.

Tabel 1.5 Data Kapasitas Produksi Mesin Slitter November 2022

Jam Kerja Normal Operator Senin - Sabtu			
Permintaan Produksi Mesin Slitter November Tahun 2022			
Tanggal	Permintaan (Roll)	Kapasitas produksi (Roll)	Subkontrak (Roll)
31 Oktober - 5 November	300	200	100
7 November - 12 November	390	200	190
14 November - 19 November	280	200	80
21 November - 26 November	290	200	90

(Sumber: Data Perusahaan)

Berdasarkan data diatas, permintaan produksi pada bulan November 2022 perusahaan mengalami sedikit peningkatan dari bulan sebelumnya, dengan jam kerja normal di hari Senin sampai dengan Sabtu dan tetap dibantu menggunakan subkontrak sebagai jasa *slitting* nya.

Tabel 1.6 Data Kapasitas Produksi Mesin Slitter Desember 2022

Jam Kerja Overtime Operator Senin - Minggu			
Permintaan Produksi Mesin Slitter Desember Tahun 2022			
Tanggal	Permintaan (Roll)	Kapasitas produksi (Roll)	Subkontrak (Roll)
28 November - 4 Desember	370	235	135
5 Desember - 11 Desember	371	235	136
12 Desember - 18 Desember	350	235	115
19 Desember - 24 Desember	350	235	115

(Sumber: Data Perusahaan)

Data pada tabel 1.6 menunjukkan adanya perubahan waktu kerja operator mesin di bulan Desember 2022 yang semula waktu kerja normal yaitu hari Senin sampai Sabtu (6 hari kerja) menjadi *overtime* Senin sampai Minggu (7 hari kerja) atau sistem kerja lembur, hal ini dikarenakan permintaan di bulan tersebut mengalami peningkatan yang fluktuasi, dengan overtime jumlah kapasitas produksi yang semula 200 roll per minggu bisa meningkat menjadi 235 roll per minggu.

Berdasarkan *survey* yang telah didapatkan, bahwa data permintaan mesin *slitter* mengalami *over production* yang mengharuskan perusahaan melakukan kerjasama dengan subkontrak agar permintaan produksinya bisa mencapai target konsumen, dan juga dilakukan *overtime* pada opsator mesin pada bulan Desember dengan waktu kerja 7 hari dalam seminggu. *Overtime* yang dilakukan pada operator tentunya memiliki produktivitas kurang maksimal ditinjau dari segi performa mesin yang harus sering kali mengalami *maintenance* dan sumber daya manusia yang mengalami kelelahan. Melihat kondisi produksi yang seperti ini, kualitas produk tidak terlepas dari yang namanya *defect* atau kecacatan produk baik defect yang terjadi pada subkontrak maupun dari perusahaan sendiri, peneliti mengambil data kecacatan produk pada bulan Oktober sampai Desember adalah sebagai berikut:

Tabel 1.7 Defect Produk Bulan Oktober 2022

No	Jenis Defect	Jumlah Kasus Yang Ditemukan	
		Produk Perusahaan	Produk Subkontrak
1	Gulungan tidak rata	16	9
2	Nglokor	10	7
3	Core damage	11	5
4	Shrinkage	7	-
5	Sobek tepi	5	6
	Total	49	27

(Sumber: Data Perusahaan)

Data diatas menunjukkan jenis beserta jumlah *defect* / cacat produk dari produksi perusahaan sendiri bulan Oktober 2022 sebanyak 49 temuan kasus dengan prosentase kecacatan 6,12%, sedangkan *defect* dari produk subkontrak sebanyak 27 temuan kasus dengan prosentase kecacatan 10,6% dari total produksi di bulan Oktober 2022.

Tabel 1.8 *Defect* Produk Bulan November 2022

No	Jenis <i>Defect</i>	Jumlah Kasus Yang Ditemukan	
		Produk Perusahaan	Produk Subkontrak
1	<i>Wrinkle</i>	12	-
2	Nglokor	9	8
3	<i>Core damage</i>	3	3
4	<i>Waste in</i>	15	2
5	Blubut	-	4
6	Gulungan tidak rata	3	8
	Total	42	25

(Sumber: Data Perusahaan)

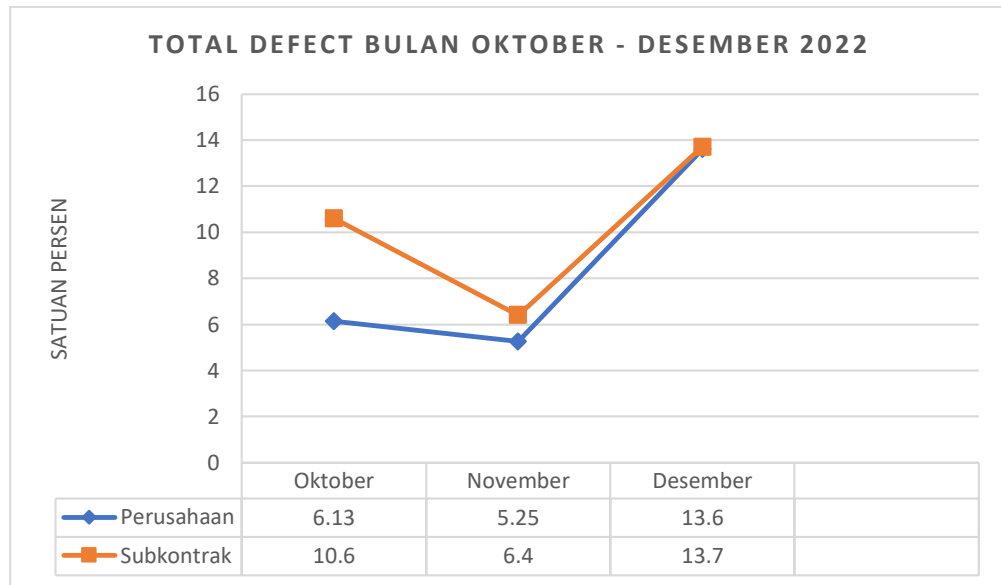
Data diatas menunjukkan jenis beserta jumlah *defect* / cacat produk dari produksi perusahaan bulan November 2022 sebanyak 42 temuan kasus dengan prosentase kecacatan 5,25%, sedangkan *defect* dari produk subkontrak sebanyak 25 temuan kasus dengan prosentase kecacatan 6,4% dari total produksi di bulan November 2022.

Tabel 1.9 *Defect* Produk Bulan Desember 2022

No	Jenis <i>Defect</i>	Jumlah Kasus Yang Ditemukan	
		Produk Perusahaan	Produk Subkontrak
1	Gulungan tidak rata	56	29
2	Nglokor	11	7
3	<i>Core damage</i>	6	1
4	<i>Asimetris</i>	-	13
5	<i>Blocking</i>	21	3
6	<i>Telescopic</i>	18	7
7	Sobek tepi	16	-
8	Blubut	-	9
	Total	128	69

(Sumber: Data Perusahaan)

Data diatas menunjukkan jenis beserta jumlah *defect* / cacat produk dari produksi perusahaan bulan Desember 2022 sebanyak 128 temuan kasus dengan prosentase kecacatan 13,6%, sedangkan *defect* dari produk subkontrak sebanyak 69 temuan kasus dengan prosentase kecacatan 13,7% dari total produksi di bulan Desember 2022.



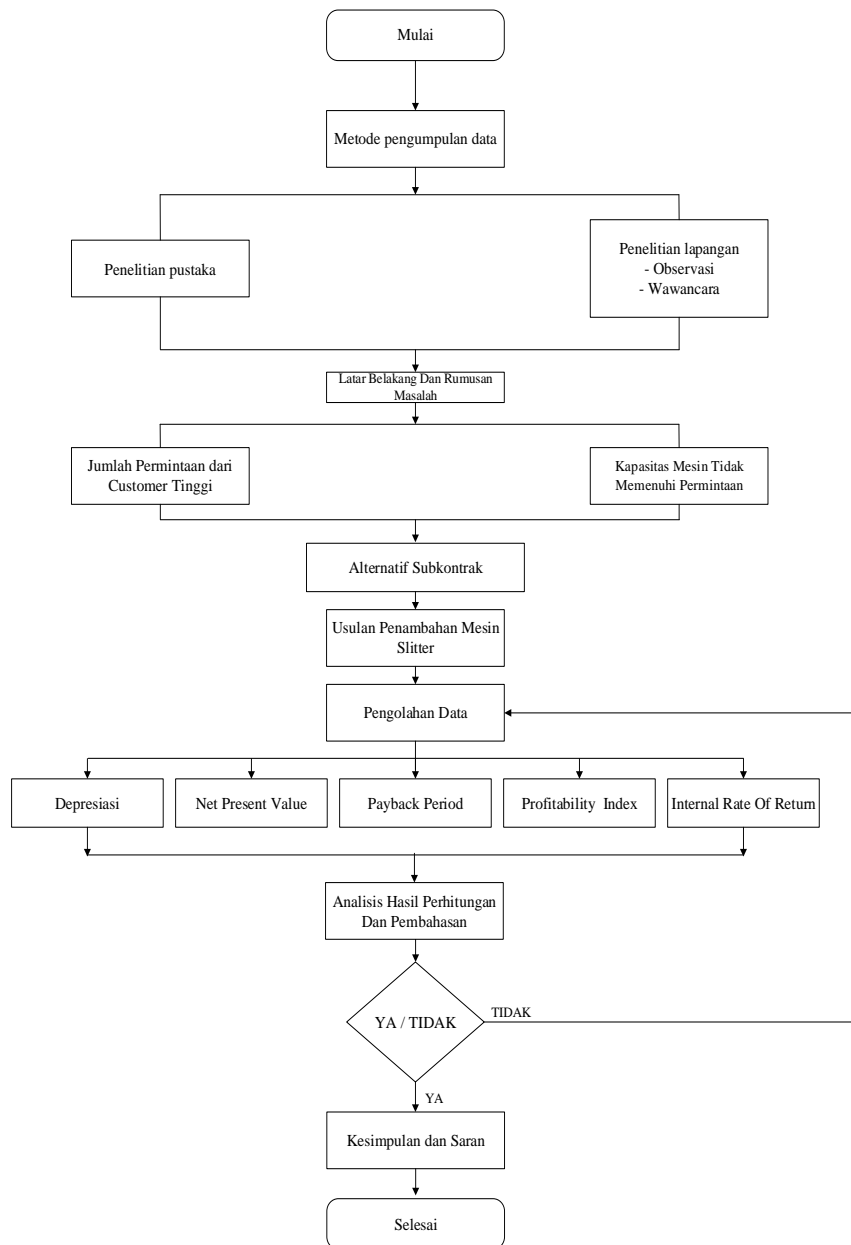
(Sumber: Data Perusahaan)

Gambar 1.3 Diagram Total Defect Produksi Bulan Oktober – Desember 2022

Disimpulkan bahwa tingkat kecacatan produksi dari jasa subkontrak dalam 3 bulan berturut – turut di atas rata – rata kecacatan produksi oleh PT Surya Multi Indopack, hal tersebut menjadi faktor lain yang dapat dipertimbangkan oleh perusahaan dalam menentukan investasi pembelian mesin *slitter* perlu dilakukan.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari s/d April 2023, di PT Surya Multi Indopack Kota Surabaya, yang berlokasi di Jl. Rungkut Industri XIV No.4 60293 Surabaya, Jawa Timur. Penelitian ini dilakukan sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar berikut ini.



Gambar

1. Flowchat penelitian

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode kuantitatif menunjukkan, menguji hipotesis atau asumsi sementara yang diajukan dalam penelitian berbasis pengukuran analisis objektif dan matematis dari data yang diperoleh melalui garis pendapat, alat penelitian lainnya dengan mengumpulkan data permintaan jumlah produksi, kapasitas maksimal produksi pada mesin, dan juga data kecacatan produk. Langkah berikutnya melakukan olah data dengan membandingkan alternatif subkontrak dan juga usulan pembelian mesin *slitter*, kemudian melakukan perhitungan dan analisis data dengan kriteria penilaian investasi berupa depresiasi, *net present value*, *payback period*, *profitability index*, dan *internal rate of return*. Langkah terakhir adalah menentukan hasil dari seluruh penilaian investasi dengan melihat kriteria penilaiannya, kemudian setelah analisis dilakukan akan terlihat

hasil yang langsung menunjukkan apakah proyek investasi ini baik untuk dijalankan atau tidak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aliran Kas PT Surya Multi Indopack

Tabel 4.2 Pendapatan Kotor Perusahaan Tahun 2018 - 2022

Tahun	Pendapatan
2018	Rp. 11.360.110.000
2019	Rp. 11.990.940.000
2020	Rp. 11.705.000.000
2021	Rp. 13.006.000.000
2022	Rp. 19.505.900.000

(Sumber: Data Perusahaan)

Berdasarkan data diatas perusahaan mengalami dengan kecenderungan pendapatan yang meningkat dari tahun 2018 – 2019, kemudian tahun 2020 mengalami sedikit penurunan sekitar Rp. 285.940.000 kemudian terjadi peningkatan kembali pada tahun berikutnya, lonjakan terjadi pada tahun 2022 yaitu sebesar Rp. 19.505.900.000

Tabel 4.3 Rekapitulasi Biaya – Biaya Selama 5 Tahun Terakhir

1. Biaya produksi	Tahun				
	2018	2019	2020	2021	2022
Bahan baku	1.516.750.000	1.609.880.000	1.679.045.000	2.000.339.000	3.500.450.000
Maintenance	202.700.000	300.500.000	306.111.000	388.130.000	192.020.000
Upah tenaga kerja	3.221.571.024	3.380.263.177	3.776.433.573	3.916.161.615	3.984.302.827
2. Biaya non produksi					
Administrasi dan umum	3.007.513.000	3.213.184.321	3.167.289.850	3.211.917.988	8.102.031.941
Total (Rp)	7.948.534.024	8.503.827.498	8.928.879.423	9.516.548.603	15.778.804.768

(Sumber: Data Diolah)

Laba Perusahaan

Laba bersih perusahaan didapatkan dari selisih antara pendapatan di kurangi total seluruh biaya yang dikeluarkan selama kurun waktu satu tahun, berikut adalah laba bersih perusahaan selama 5 tahun terakhir dari tahun 2018 sampai dengan tahun 2022.

Tabel 4.4 Laba Perusahaan Tahun 2018 - 2022

Tahun	Pendapatan (Rp)	Biaya (Rp)	Laba (Rp)
2018	11.360.110.000	7.948.534.024	3.411.575.976
2019	11.990.940.000	8.503.827.498	3.487.112.502
2020	11.705.000.000	8.928.879.423	2.776.120.577
2021	13.006.000.000	9.516.548.603	3.489.451.397
2022	19.505.900.000	15.778.804.768	3.727.095.232

(Sumber: Data Diolah)

Mengestimasi Laba Bersih Perusahaan

Memperkirakan laba bersih perusahaan selama umur ekonomis mesin baru yaitu 10 tahun kedepan dihitung dengan metode *least square* yang diambil dari data laba perusahaan selama 5 tahun terakhir, yakni laba di tahun 2018 sampai dengan tahun 2022.

Tabel 4.5 Perhitungan Estimasi Laba Perusahaan dengan Metode *Least Square*

Tahun	Labanya bersih Rp (Y)	X	XY	X ²
2018	3.411.575.976	-2	-6.823.151.952	4
2019	3.487.112.502	-1	-3.487.112.502	1
2020	2.776.120.577	0	0	0
2021	3.489.451.397	1	3.489.451.397	1
2022	3.727.095.232	2	7.454.190.464	4
Σ (Rp)	16.891.355.684	0	633.377.407	10

(Sumber: Data Diolah)

$$a = \frac{\Sigma 16,891,355,684}{5} = 3.378.271.136$$

$$b = \frac{\Sigma 633,377,407}{10} = 63.337.740$$

Persamaan yang diperoleh adalah:

$$Y = a + bx$$

$$= 3.378.271.136 + 63.337.740 (x)$$

Estimasi laba bersih selama umur ekonomis mesin baru sebagai berikut:

Tahun 2023 $3.378.271.136 + 63.337.740 (3) = \text{Rp. } 3.568.284.356$

Tahun 2024 $3.378.271.136 + 63.337.740 (4) = \text{Rp. } 3.631.622.096$

Tahun 2025 $3.378.271.136 + 63.337.740 (5) = \text{Rp. } 3.694.959.836$

Tahun 2026 $3.378.271.136 + 63.337.740 (6) = \text{Rp. } 3.758.297.576$

Tahun 2027 $3.378.271.136 + 63.337.740 (7) = \text{Rp. } 3.821.635.316$

Tahun 2028 $3.378.271.136 + 63.337.740 (8) = \text{Rp. } 3.884.973.056$

Tahun 2029 $3.378.271.136 + 63.337.740 (9) = \text{Rp. } 3.948.310.796$

Tahun 2030 $3.378.271.136 + 63.337.740 (10) = \text{Rp. } 4.011.648.536$

Tahun 2031 $3.378.271.136 + 63.337.740 (11) = \text{Rp. } 4.074.986.276$

Tahun 2032 $3.378.271.136 + 63.337.740 (12) = \text{Rp. } 4.138.324.016$

Minimum Atractive Rate of Return (MARR)

MARR merupakan tingkat bunga yang digunakan untuk acuan dalam pengambilan keputusan pada suatu proyek. Nilai *Minimum Atractive Rate of Return* ditetapkan subjektif melihat pertimbangan-pertimbangan suatu investasi, pertimbangan yang dimaksud adalah:

1. Suku bunga investasi (i)
2. Biaya lain yang dikeluarkan untuk mendapatkan investasi (Cc)
3. Faktor risiko investasi (α)

$MARR = i + Cc$, jika Cc tidak ada maka $MARR = i$, sehingga $MARR \geq i$

Dimana :

i = Suku bunga bank indonesia Maret 2023 sebesar 5,75%

a = Faktor resiko investasi sebesar 7%

Sehingga diperoleh nilai MARR sebesar

$$MARR = i + Cc + a$$

$$= 5,75\% + 0 + 7\%$$

$$= 12,75\%$$

Hasil dari perhitungan tersebut menunjukkan bahwa nilai MARR diperoleh sebesar 12,75 maka dengan nilai MARR tersebut dapat digunakan sebagai acuan untuk evaluasi dengan alternative lain.

Pengolahan Data

Depresiasi Garis Lurus

- a. Nilai awal investasi pada mesin Universal X6 Duplex Slitter Rewinder sebesar (P) = Rp. 2.400.000.000
- b. Umur ekonomis mesin (N) = 10 Tahun
- c. Nilai sisa mesin pada akhir periode = Rp. 500.000.000
- d. Besar biaya depresiasi setiap tahun

$$D_t = \frac{P-S}{N}$$

$$= \frac{Rp.2.400.000.000 - Rp.500.000.000}{10 \text{ Tahun}} = Rp. 190.000.000$$

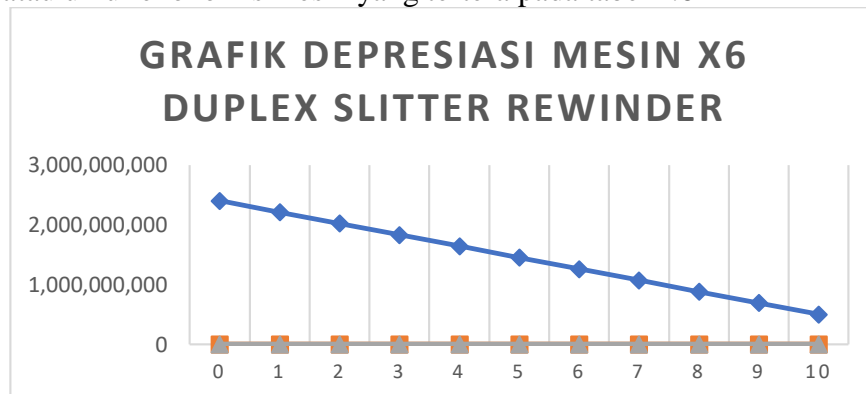
Nilai depresiasi mesin di setiap periode tahun dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Besaran Depresiasi dan Nilai Mesin Tiap Periode

Tahun	Depresiasi Akhir Tahun (Rp)	Nilai Mesin (Rp)
0	0	Rp. 2.400.000.000
1	Rp. 190.000.000	Rp 2.210.000.000
2	Rp. 190.000.000	Rp 2.020.000.000
3	Rp. 190.000.000	Rp 1.830.000.000
4	Rp. 190.000.000	Rp 1.640.000.000
5	Rp. 190.000.000	Rp 1.450.000.000
6	Rp. 190.000.000	Rp 1.260.000.000
7	Rp. 190.000.000	Rp 1.070.000.000
8	Rp. 190.000.000	Rp 880.000.000
9	Rp. 190.000.000	Rp 690.000.000
10	Rp. 190.000.000	Rp 500.000,000

(Sumber: Data Diolah)

Grafik dibawah ini berfungsi menunjukkan hubungan nilai mesin terhadap waktu atau umur ekonomis mesin yang tertera pada tabel 4.6



Gambar 4.4 Grafik Depresiasi Mesin X6 Duplex Slitter Rewinder
(Sumber: Data Diolah)

Berdasarkan perhitungan dan grafik tersebut dapat diketahui bahwa depresiasi pada mesin X6 Duplex Slitter Rewinder selama umur ekonomis 10 tahun berturut – turut adalah sebesar RP. 190.000.000

Net Present Value

Perhitungan *net present value* merupakan metode penilaian investasi berfungsi untuk mengetahui selisih antara nilai sekarang investasi dengan nilai aliran kas bersih perusahaan di masa yang akan datang, sehingga dapat diketahui apakah investasi sekarang yang dilakukan bernilai menguntungkan atau tidak di masa depan.

Tahun	EAIT (Rp)	Penyusutan (Rp)	Kas Bersih Proceed (Rp)	Cost (Rp)	Discount Factor (5%)	PV Kas Bersih (Rp)
2022	-	-	-	2.400.000.000	-	-
2023	3.568.284.356	190.000.000	3.758.284.356	-	0,9524	3.579.390.021
2024	3.631.622.096	190.000.000	3.821.622.096	-	0,907	3.466.211.241
2025	3.694.959.836	190.000.000	3.884.959.836	-	0,8638	3.355.828.306
2026	3.758.297.576	190.000.000	3.948.297.576	-	0,8227	3.248.264.416
2027	3.821.635.316	190.000.000	4.011.635.316	-	0,7835	3.143.116.270
2028	3.884.973.056	190.000.000	4.074.973.056	-	0,7462	3.040.744.894
2029	3.948.310.796	190.000.000	4.138.310.796	-	0,7107	2.941.097.483
2030	4.011.648.536	190.000.000	4.201.648.536	-	0,6768	2.843.675.729
2031	4.074.986.276	190.000.000	4.264.986.276	-	0,6446	2.749.210.154
2032	4.138.324.016	190.000.000	4.328.324.016	-	0,6139	2.657.158.113
Present Value Kas Bersih						31.024.696.627

Tabel 4.7 Nilai Sekarang (*Present Worth*)

(Sumber: Data Diolah)

Perhitungan *net present value* ini besarnya *discount factor* adalah 5% sesuai dengan bunga acuan BI rate November 2022, *net present value* apabila bernilai positif maka investasi akan diterima, apabila bernilai negatif maka investasi belum diterima. Perhitungan dengan metode *net present value* adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 NPV &= \text{Present Worth Kas Bersih} - \text{Present Worth Cost} \\
 &= \text{Rp. } 31.024.696.627 - 2.400.000.000 \\
 &= \text{Rp. } 28.624.696.627
 \end{aligned}$$

Payback period

Metode *payback period* pada dasarnya untuk mengetahui seberapa lama waktu perusahaan dalam mengembalikan modal yang dipakai untuk suatu investasi. Pada metode NPV hasil kas bersih dari perusahaan setiap tahunnya tidak sama, maka pada metode *payback period* dihitung dengan penyelesaian sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Investasi awal} &= \text{Rp. } 2.400.000.000 \\
 \text{Kas tahun ke 1} &= \text{Rp. } 3.758.284.356 - \\
 &= \text{Rp. } -1.358.284.356
 \end{aligned}$$

Sisa tidak dapat dikurangi lagi dengan kas bersih di tahun kedua, jadi sisa kas bersih tahun pertama dibagi dengan kas bersih tahun kedua, maka:

$$PP = 1 + \left(\frac{\text{Rp. } 1.358.284.356}{\text{Rp. } 3.821.622.096} \right) \times 12 \text{ bulan}$$

= 1 Tahun 4,3 Bulan

= 1 Tahun 4 Bulan

Profitability Index

Metode penilaian investasi ini menghitung perbandingan antara nilai sekarang penerimaan kas bersih di masa depan dengan nilai sekarang investasi perusahaan. Berikut perhitungannya:

$$\begin{aligned}
 PI &= \frac{\Sigma \text{ Present Value Kas Bersih}}{\Sigma \text{ Present Value Investasi}} \\
 &= \frac{\text{Rp. 31.024.696.627}}{\text{Rp. 2.400.000.000}} \\
 &= 12,9
 \end{aligned}$$

Internal Rate of Return

Internal Rate of Return adalah metode yang berfungsi untuk mengetahui berapa persen pengembalian sebagaimana investasi perusahaan yang dilaksanakan, berikut adalah perhitungannya:

Tabel 4.8 Internal Rate of Return dengan i (Discount Factor) = 5%

Tahun	Kas Bersih (Rp)	Discount Factor (5%)	Present Value Kas Bersih (Rp)
2023	3.758.284.356	0,9524	3.579.390.021
2024	3.821.622.096	0,907	3.466.211.241
2025	3.884.959.836	0,8638	3.355.828.306
2026	3.948.297.576	0,8227	3.248.264.416

Perhitungan *net present value* ini besarnya *discount factor* adalah 5% sesuai dengan bunga acuan BI rate November 2022, *net present value* apabila bernilai positif maka investasi akan diterima, apabila bernilai negatif maka investasi belum diterima. Perhitungan dengan metode *net present value* adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 NPV &= \text{Present Worth Kas Bersih} - \text{Present Worth Cost} \\
 &= \text{Rp. 31.024.696.627} - \text{2.400.000.000} \\
 &= \text{Rp. 28.624.696.627}
 \end{aligned}$$

Payback period

Metode *payback period* pada dasarnya untuk mengetahui seberapa lama waktu perusahaan dalam mengembalikan modal yang dipakai untuk suatu investasi. Pada metode NPV hasil kas bersih dari perusahaan setiap tahunnya tidak sama, maka pada metode *payback period* dihitung dengan penyelesaian sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Investasi awal} &= \text{Rp. 2.400.000.000} \\
 \text{Kas tahun ke 1} &= \underline{\text{Rp. 3.758.284.356}} - \\
 &= \text{Rp. -1.358.284.356}
 \end{aligned}$$

Sisa tidak dapat dikurangi lagi dengan kas bersih di tahun kedua, jadi sisa kas bersih tahun pertama dibagi dengan kas bersih tahun kedua, maka:

$$\begin{aligned}
 PP &= 1 + \left(\frac{\text{Rp. 1,358,284,356}}{\text{Rp. 3.821.622.096}} \right) \times 12 \text{ bulan} \\
 &= 1 \text{ Tahun 4,3 Bulan} \\
 &= 1 \text{ Tahun 4 Bulan}
 \end{aligned}$$

Profitability Index

Metode penilaian investasi ini menghitung perbandingan antara nilai sekarang penerimaan kas bersih di masa depan dengan nilai sekarang investasi perusahaan. Berikut perhitungannya:

$$\begin{aligned}
 PI &= \frac{\Sigma \text{ Present Value Kas Bersih}}{\Sigma \text{ Present Value Investasi}} \\
 &= \frac{\text{Rp. 31.024.696.627}}{\text{Rp. 2.400.000.000}} \\
 &= 12,9
 \end{aligned}$$

Internal Rate of Return

Internal Rate of Return adalah metode yang berfungsi untuk mengetahui berapa persen pengembalian sebagaimana investasi perusahaan yang dilaksanakan, berikut adalah perhitungannya:

Tabel 4.8 Internal Rate of Return dengan i (Discount Factor) = 5%

Tahun	Kas Bersih (Rp)	Discount Factor (5%)	Present Value Kas Bersih (Rp)
2023	3.758.284.356	0,9524	3.579.390.021
2024	3.821.622.096	0,907	3.466.211.241
2025	3.884.959.836	0,8638	3.355.828.306
2026	3.948.297.576	0,8227	3.248.264.416
2027	4.011.635.316	0,7835	3.143.116.270
2028	4.074.973.056	0,7462	3.040.744.894
2029	4.138.310.796	0,7107	2.941.097.483
2030	4.201.648.536	0,6768	2.843.675.729
2031	4.264.986.276	0,6446	2.749.210.154
2032	4.328.324.016	0,6139	2.657.158.113
Total PV Kas Bersih			31.024.696.627
Investasi			2.400.000.000
NPV (C1)			28.624.696.627

(Sumber: Data Diolah)

Tabel 4.9 Internal Rate of Return dengan i (Discount Factor) = 6%

Tahun	Kas Bersih (Rp)	Discount Factor (6%)	Present Value Kas Bersih (Rp)
2023	3.758.284.356	0,9434	3.545.565.461
2024	3.821.622.096	0,89	3.401.243.665
2025	3.884.959.836	0,8396	3.261.812.278
2026	3.948.297.576	0,7921	3.127.446.510
2027	4.011.635.316	0,7473	2.997.895.072
2028	4.074.973.056	0,705	2.872.856.004
2029	4.138.310.796	0,6651	2.752.390.510
2030	4.201.648.536	0,6274	2.636.114.291
2031	4.264.986.276	0,5919	2.524.445.377
2032	4.328.324.016	0,5584	2.416.936.131
Total PV Kas Bersih			29.536.705.300
Investasi			2.400.000.000
NPV (C2)			27.136.705.300

(Sumber: Data Diolah)

$$IRR = P1 - C1 \left(\frac{P2 - P1}{C2 - C1} \right)$$

Dimana:

P1 = 5%

P2 = 6%

C1 = Rp. 28.624.696.627

C2 = Rp. 27.136.705.300

Maka:

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= 5\% - \text{Rp. } 28.624.696.627 \times \frac{6\% - 5\%}{27.136.705.300 - 28.624.696.627} \\ &= 5\% - \text{Rp. } 28.624.696.627 \times \frac{1}{-1.487.991.327} \\ &= 5\% + \frac{28.624.696.627}{1.487.991.327} \\ &= 5\% + 19,23 \\ &= 24,23 \% \end{aligned}$$

KESIMPULAN

Berdasarkan permasalahan dan tujuan dalam penelitian ini serta hasil pengolahan data, perhitungan data yang telah dianalisis maka dapat penulis ambil kesimpulan bahwa dalam penelitian rencana investasi dalam penambahan mesin *slitter duplex rewinder* pada PT Surya Multi Indopack adalah sebagai berikut:

1. Investasi dalam penambahan mesin *slitter duplex rewinder* pada PT Surya Multi Indopack sangat layak untuk dikerjakan.
2. Hasil analisis data dan perhitungan data sesuai dengan kriteria penilaian investasi menunjukkan nilai sebagai berikut:
 - a. Perhitungan depresiasi garis lurus didapatkan hasil untuk besaran nilai depresiasi setiap tahun yaitu Rp. 190.000.000 selama umur ekonomis 10 tahun dengan nilai sisa mesin sebesar Rp. 500.000.000
 - b. Perhitungan *net present value* dapat diketahui bahwa hasilnya bernilai positif yaitu sebesar Rp. 28.624.696.627 > 0, jadi investasi layak diterima.
 - c. Perhitungan *payback period* menunjukkan bahwa investasi ditempuh dalam waktu 1 tahun 4 bulan yang mana hasil tersebut lebih pendek dari umur ekonomis mesin yaitu 10 tahun, maka investasi ini layak untuk dikerjakan. Perhitungan *profitability index* diatas menunjukkan nilai sebesar 12,9 dimana nilai tersebut lebih besar dari 1 sesuai dengan kriteria penilaian investasi yaitu 12,9 > 1, maka investasi mesin ini menguntungkan atau layak diterima.
 - d. Perhitungan *internal rate of return* tersebut menunjukkan hasil sebesar 24,23%, yang berarti hasil IRR tersebut lebih besar dari nilai MARR dengan nilai 12,75, IRR > MARR, maka investasi dapat diterima dan layak dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi Kusumastuti, et. al. 2020. *Metode Penelitian Kuantitatif*, Deepublish, Yogyakarta.
- Andrew Laws. 2015, Don & Low expand production with a Universal X6 Slitter, United Kingdom, <https://www.universalconvertingequipment.com/don-low-x6-slitter>, Diakses pada 25 maret 2023.
- Berger, Arthur Asa. 2000. *Media and Communication Research Methods*. SAGE Publications, Inc.

- Budiarti, Nova Juwita. 2021. *Analisis Investasi Penambahan Mesin Baru Pada PT Moya Kasri Wira Jatim Pabrik Es Kasri*.
- Damayanti, Dwi. 2021. *Analisis Investasi Penambahan Mesin Baru Pada Industri Rokok PT Agung Karya Atta Malang*. Hal. 49-50.
- Dita, Fatmasari Yousanda. 2020. *Analisis Kelayakan Investasi Mesin CNC Milling Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Di CV. Xyz*.
- D. Raharjo, and R. Purwaningsih. 2018. *Analisis Kelayakan Investasi Penambahan Unit Mesin Packing pada PT. Uniplastika Nathalindo*.
- Husnan, Suad dan S. Muhammad, 2000, *Studi Kelayakan Proyek*, Edisi keempat, UPP AMP YKPN, Yogyakarta.
- K. Muhammad, dan A. R. Rahmat, 2017. *Analisis Kelayakan Investasi Workshop Pembuatan Spare Parts Mesin Industri dengan Menggunakan Metode Kriteria Investasi*. Hal 13-14.
- Muhammad Rachadian, Febri. 2013. *Analisis Kelayakan Investasi Menambah Mesin Frais Pada Cv. Xyz*. Hal. 18-19.
- Pujawan, I Nyoman, 2012, *Ekonomi Teknik*, Edisi Kedua, Guna Widya, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Sudarmo, B.S., A.D. Putranto, A. Soekirno, E.F. Bena. 2018, *Dasar Kelayakan Proyek Arsitektur dan Ekonomi Pembangunan*. UB Press, Malang.