

# Analisis Pemilihan Alternatif untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi pada Usaha Kusen UD Amin Menggunakan Metode *Incremental*

1<sup>st</sup> Sinatryasti Purwi Agfianingrum  
Fakultas Rekayasa Industri  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia  
sinatryatipa@student.telkomuniversity.  
ac.id

2<sup>nd</sup> Endang Chumaidiyah  
Fakultas Rekayasa Industri  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia  
endangchumaidiyah@telkomuniver  
sity.ac.id

3<sup>rd</sup> Meldi Rendra  
Fakultas Rekayasa Industri  
Universitas Telkom  
Bandung, Indonesia  
meldirendra@telkomuniversity.ac.id

**Abstrak** — UMKM di sektor furnitur masih merupakan sektor besar di Indonesia dan bagian dari industri manufaktur yang memproduksi barang seperti kusen, salah satunya UD Amin. Tren pembangunan dan renovasi di area perkotaan maupun pedesaan berdampak pada permintaan produk furnitur. Pada tahun 2021, tumbuh sebesar 0,71%, dalam aktivitas *real estate*. Di tahun 2022, pertumbuhan meningkat secara signifikan menjadi 5,17%, menandakan bahwa ada peningkatan permintaan. Keterbatasan lahan produksi dan jumlah pekerja membuat permintaan kusen tidak dapat diterima secara keseluruhan. Untuk mengatasi masalah keterbatasan produksi, UD Amin memperluas lahan demi meningkatkan kapasitas produksi. Pilihan skenario pengembangan usaha terbaik menggunakan metode *incremental* dengan mempertimbangkan penambahan bangunan, fasilitas, dan pekerja. Nilai NPV untuk alternatif 1 sebesar Rp 843.710.356, IRR 48%, dan PBP 2,86 tahun. Pada alternatif 2, nilai NPV sebesar Rp 3.042.041.321, IRR 66%, dan PBP 2,38 tahun. Sementara pada alternatif 3 nilai NPV Rp 692.113.592, IRR 28%, dan PBP 4,37 tahun. Dalam pemilihan alternatif yang paling menguntungkan menggunakan analisis *incremental*, diperoleh nilai IRR gap atau AROR antara alternatif 1 dan alternatif 2 sebesar 83%, sementara alternatif 2 dan alternatif 3 sebesar -2%. Berdasarkan hal ini, alternatif 2 terpilih sebagai alternatif terbaik dengan perluasan lahan usaha.

**Kata kunci**— Pemilihan Alternatif, Analisis *Incremental*, Analisis Kelayakan

## I. PENDAHULUAN

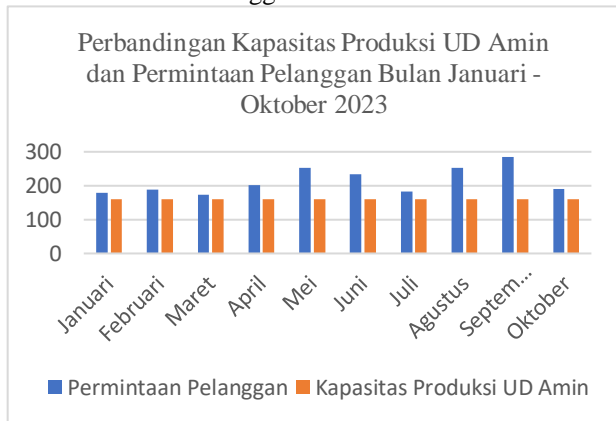
Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memainkan peran krusial dalam mendukung perekonomian Indonesia. Berdasarkan data dari Kementerian Koperasi dan UKM, sektor UMKM berkontribusi lebih dari 60% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia dan menjadi penyedia utama lapangan kerja. UMKM merupakan sumber utama penciptaan lapangan kerja di Indonesia. Sektor ini menyerap mayoritas tenaga kerja dengan persentase yang signifikan dari total tenaga kerja

nasional. Ini penting dalam konteks Indonesia yang memiliki populasi besar dan sebagai negara berkembang, dimana penciptaan lapangan kerja adalah kunci untuk mengurangi angka pengangguran dan kemiskinan. UMKM tersebar di seluruh wilayah Indonesia dan berkembang ke berbagai sektor termasuk industri furnitur.

UD Amin merupakan unit dagang milik perseorangan yang dimiliki oleh Ibu Warsiyani Sukanto. Usaha ini bergerak di bidang furnitur khususnya produksi kusen. UD Amin didirikan pada tahun 1995, berlokasi di Jalan Urip Sumoharjo No. 3 Gumilir, Kabupaten Cilacap. Mengawali bisnis dengan mencari pelanggan dan menerima permintaan produksi dari daerah sekitar, kini perusahaan menerima pesanan baik dari individu sampai ke pengusaha kontraktor yang berada di Cilacap hingga Purwokerto. Usaha UD Amin berdiri di atas lahan sebesar  $7 \times 20 \text{ m}^2$  dan memiliki 6 orang tukang yang dapat memproduksi maksimal sebanyak 160 kusen dalam satu bulan. Usaha ini beroperasi mulai pukul 08.00 – 17.00 WIB dengan waktu istirahat pukul 12.00 – 13.00 WIB.

Mulai tahun 2017, UD Amin mengalami peningkatan permintaan produk di beberapa bulannya dalam satu tahun. Dengan luas lahan yang tersedia saat ini, kapasitas produksi perusahaan belum mampu memenuhi permintaan pasar. Selama ini, perusahaan mengalihkan sebagian permintaan pelanggan kepada produsen lain di industri kusen kayu untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Akibatnya, keuntungan perusahaan tidak optimal karena jumlah produksi kusen tidak mengalami peningkatan.

Gambar 1 Perbandingan Kapasitas Produksi UD Amin dan Permintaan Pelanggan Bulan Januari – Oktober 2023



Di tahun 2023, UD Amin tidak bisa lagi memenuhi permintaan sesuai kemampuan kapasitas produksi yaitu sebesar 160 unit sementara rata-rata permintaan pelanggan sejumlah 214 unit. Sisa permintaan yang tidak dapat diproduksi akan diberikan kepada produsen lain. erdasarkan penjelasan tersebut, perusahaan sebenarnya memiliki peluang untuk meningkatkan profit. Oleh sebab itu, perusahaan berencana menambah kapasitas produksi dengan mempertimbangkan beberapa alternatif solusi. Alternatif pertama yaitu tetap mempertahankan kondisi saat ini. Alternatif kedua adalah dengan memperluas lahan karena masih terdapat lahan kosong di belakang rumah produksi. Dan alternatif ketiga yaitu menambah cabang dengan pertimbangan jarak yang dekat supaya mudah dalam koordinasi produksi. Alternatif kedua dan ketiga bertujuan supaya UD Amin dapat menampung bahan baku, menyimpan produk jadi yang belum dikirimkan ke pelanggan, dan menambah ruang produksi agar dapat memenuhi permintaan pelanggan yang ada. Untuk itu, penelitian ini akan membahas analisis kelayakan yang akan digunakan untuk mengevaluasi kelayakan alternatif yang *output*-nya akan digunakan dalam proses evaluasi alternatif menggunakan *incremental analysis* untuk menentukan skenario alternatif terbaik dalam proyek perluasan lahan yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas produksi usaha UD Amin.

## II. KAJIAN TEORI

### A. Studi Kelayakan Bisnis

Menurut Kasmir dan Jakfar (2017), studi kelayakan bisnis adalah suatu proses yang sistematis untuk mengevaluasi kelayakan suatu usaha yang akan dijalankan. Studi kelayakan bisnis dilakukan untuk menganalisis apakah usaha tersebut layak atau tidak.

### B. Aspek-aspek Studi Kelayakan Bisnis

Secara umum aspek-aspek yang berkaitan dengan studi kelayakan bisnis yaitu aspek keuangan, teknis, pasar, manajemen, ekonomi, hukum dan sosial (Husnan & Muhammad, 2000).

### C. Aspek Pasar

Aspek pemasaran atau *marketing* menjadi faktor utama yang perlu diperhatikan dalam menganalisis kelayakan suatu usaha yakni untuk memastikan bahwa produk atau jasa yang akan ditawarkan nantinya dapat diterima oleh konsumen (Chumaidiyah, 2021).

### D. Aspek Teknis/Operasional

Aspek teknis berkaitan dengan kegiatan pembangunan proyek baik secara teknis maupun pengorganisasiannya setelah proyek tersebut selesai dibangun (Husnan dan Muhammad, 2000).

### E. Aspek Finansial

Aspek finansial memberikan gambaran tentang kemampuan usaha untuk memenuhi biaya operasional dan menghasilkan keuntungan. Analisis finansial digunakan untuk menentukan apakah suatu bisnis bisa menghasilkan keuntungan selama masa operasinya atau tidak.

### F. *Net Present Value* (NPV)

NPV adalah salah satu metode yang dapat diaplikasikan untuk menentukan kelayakan dan memprediksi profit yang bisa diperoleh dari suatu usaha.

Kriteria kelayakan investasi berdasarkan penilaian NPV:

1.  $NPV > 0$ , artinya bisnis dinyatakan menguntungkan dan dapat beroperasi.
2.  $NPV < 0$ , artinya bisnis tidak menghasilkan nilai keuntungan.
3.  $NPV = 0$ , artinya bisnis hanya mampu mengembalikan sebesar modal, dengan kata lain proyek tersebut tidak untung dan tidak rugi.

### G. *Internal Rate of Return* (IRR)

H. Nasir Asman (2021) mengungkapkan bahwa tingkat bunga Internal Rata-rata IRR adalah tingkat bunga yang menyamakan nilai kas keluar (*present value*) yang diharapkan dengan nilai kas masuk (*present value*) yang diharapkan atau dapat diartikan sebagai tingkat bunga yang menyebabkan  $NPV = 0$ .

Kriteria Keputusan:

1. Jika  $IRR > i$ , maka investasi layak secara finansial.
2. Jika  $IRR < i$ , maka investasi tidak layak secara finansial.
3. Jika  $IRR = i$ , maka investasi berada pada titik impas (*Break Even Point*).

### H. *Payback Period* (PBP)

*Payback period* adalah dikenal sebagai metode penilaian investasi yang menghitung berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan biaya investasi dari keuntungan yang diperoleh dan dapat digunakan untuk menilai kelayakan investasi secara cepat.

Kriteria kelayakan untuk metode *payback period*:

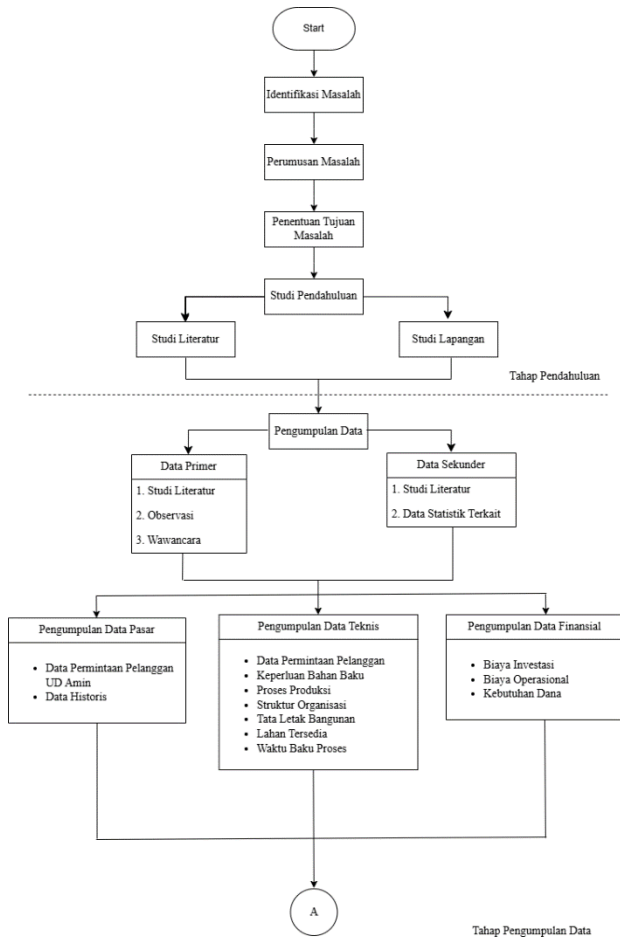
1. Jika *payback period* > umur ekonomis, investasi ditolak.
2. Jika *payback period* < umur ekonomis, investasi diterima.

### I. Analisis *Incremental*

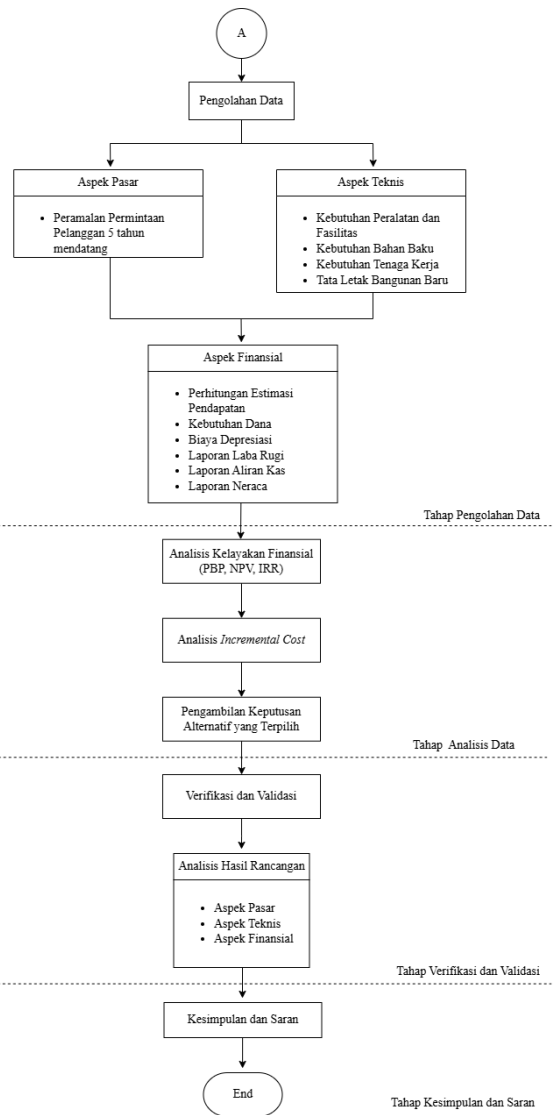
Analisis *incremental* dapat didefinisikan sebagai pemeriksaan perbedaan antara alternatif. Dengan menekankan alternatif untuk dapat memutuskan apakah biaya diferensial dibenarkan oleh manfaat diferensial (Newnan, 1990).

### III. METODE

Berikut merupakan sistematika penyelesaian masalah pada penelitian ini.



Gambar 2 Sistematika Penyelesaian Masalah



Gambar 3 Sistematika Penyelesaian Masalah (Lanjutan)

Sistematika perancangan adalah sebuah gambaran umum tentang langkah-langkah yang harus dilakukan dalam mengerjakan tugas akhir. Sistematika perancangan memberikan kerangka kerja bagi peneliti untuk mengembangkan solusi terhadap masalah yang menjadi fokus penelitian.

Pada tahap pendahuluan terdapat tahap identifikasi yang kemudian dilakukan perumusan masalah dan penetapan tujuan. Studi pendahuluan berupa studi literatur dan studi lapangan. Data primer dan data sekunder adalah sumber data yang digunakan untuk mengumpulkan data. Data yang dikumpulkan berupa data pasar, data teknis, dan data finansial. Selanjutnya, tahap pengolahan data meliputi aspek pasar, aspek teknis, dan aspek finansial. Pada pengolahan data aspek finansial akan dihasilkan kelayakan yang kemudian alternatif solusi dipilih menggunakan metode incremental. Tahap validasi dan verifikasi menjelaskan penilaian dari pemilik bisnis mengenai rancangan yang ada. Terakhir merupakan kesimpulan dan saran untuk merangkum hasil penelitian keseluruhan.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan data dilakukan menggunakan data primer dan sekunder yang sebelumnya telah dikumpulkan. Pada penelitian ini dilakukan analisis kelayakan dengan ditinjau dari aspek pasar, aspek teknis, dan aspek finansial untuk menentukan alternatif terbaik menggunakan metode *incremental*.

##### A. Aspek Pasar

Analisis aspek pasar dibuat berdasarkan data permintaan kusen sebelumnya dari tahun 2020-2024 dan digunakan untuk peramalan lima tahun mendatang dengan perhitungan peramalan dari metode *time series* yaitu *single moving average*, *double moving average*, dan *weighted moving average*.

Tabel 1 Perhitungan Metode MSE

Metode	MSE
SMA 2	749
DMA 2x2	1512
DMA 2x3	678
DMA 3x2	255
DMA 3x3	769
DMA 3x4	579
DMA 4x3	827
WMA	622
<b>Minimum</b>	<b>255</b>

Berdasarkan Tabel 1 metode *Double Moving Average* 3x2 terpilih sebagai metode peramalan paling sesuai sebab memiliki nilai *Mean Squared Error* terkecil.

##### 1. Alternatif 1

Pada alternatif 1 perkiraan pesanan pelanggan yang dapat diproduksi tetap sebanyak 160 unit, karena kapasitas maksimum yang dapat diproduksi UD Amin adalah 160 unit setiap bulannya.

Tabel 2 Peramalan Permintaan Kusen Alternatif 1

Permintaan Kusen Berdasarkan Jenis Kayu		2025	2026	2027	2028	2029
Jenis Kayu	%	Jumlah Produk	Jumlah Produk	Jumlah Produk	Jumlah Produk	Jumlah Produk
Laban (unit)	33%	628	628	628	628	628
Pornis (unit)	15%	290	290	290	290	290
Bayur (unit)	14%	272	272	272	272	272
Kruing (unit)	20%	383	383	383	383	383
Damar Laut (unit)	18%	347	347	347	347	347
<b>JUMLAH TOTAL</b>		<b>1920</b>	<b>1920</b>	<b>1920</b>	<b>1920</b>	<b>1920</b>

##### 2. Alternatif 2

Pada alternatif 2, UD Amin berencana meningkatkan kapasitas produksi dengan memperluas lahan kebelakang, menambah pekerja, dan membeli fasilitas usaha supaya dapat memenuhi permintaan pelanggan berdasarkan peramalan historis.

Tabel 3 Peramalan Permintaan Kusen Alternatif 2

Permintaan Kusen Berdasarkan Jenis Kayu		2025	2026	2027	2028	2029
Jenis Kayu	%	Jumlah Produk	Jumlah Produk	Jumlah Produk	Jumlah Produk	Jumlah Produk
Laban (unit)	33%	1081	1206	1331	1456	1581
Pornis (unit)	15%	499	557	615	672	730
Bayur (unit)	14%	469	523	577	631	686
Kruing (unit)	20%	660	736	812	889	965
Damar Laut (unit)	18%	597	665	735	804	873
<b>JUMLAH TOTAL</b>		<b>3305</b>	<b>3687</b>	<b>4070</b>	<b>4452</b>	<b>4835</b>

##### 3. Alternatif 3

Pada alternatif 3, UD Amin berencana meningkatkan kapasitas produksi dengan menambah lokasi usaha yang memiliki lahan lebih besar dari lahan saat ini sehingga peramalan permintaan mengacu pada kapasitas produksi alternatif 1 dengan asumsi usahan kusen UD Amin dapat memproduksi kusen dua kali lipat lebih dari kapasitas eksisting dan kenaikan berdasarkan laju pertumbuhan PDRB menurut lapangan usaha

Kabupaten Cilacap, rata-rata pertumbuhan di sektor konstruksi dan real estate sebesar 2%.

Tabel 4 Peramalan Permintaan Kusen Alternatif 3

Permintaan Kusen Berdasarkan Jenis Kayu		2025	2026	2027	2028	2029
Jenis Kayu	%	Jumlah Produk	Jumlah Produk	Jumlah Produk	Jumlah Produk	Jumlah Produk
Laban (unit)	33%	1256	1277	1299	1321	1344
Pornis (unit)	15%	580	590	600	610	621
Bayur (unit)	14%	545	554	563	573	583
Kruing (unit)	20%	766	779	793	806	820
Damar Laut (unit)	18%	639	705	717	729	742
<b>JUMLAH TOTAL</b>		<b>3840</b>	<b>3905</b>	<b>3972</b>	<b>4040</b>	<b>4109</b>

##### B. Aspek Teknis

Aspek teknis mengacu pada proses mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan elemen-elemen teknis dari suatu usaha seperti data bahan baku, kebutuhan operasional, luas lahan tersedia, struktur organisasi, dan efisiensi produksi.

Dalam upaya peningkatan kapasitas produksi dengan memperluas lahan produksi dan gudang, berdasarkan hasil diskusi dengan pemilik usaha kusen UD Amin terdapat tiga alternatif usulan supaya dapat meningkatkan kapasitas produksi yang memungkinkan:

Tabel 5 Alternatif Skenario

Alternatif	Skenario
Alternatif 1	Mempertahankan kondisi tetap
Alternatif 2	Memperluas lahan usaha (tanah pemilik kebelakang)
	Membeli fasilitas dan peralatan usaha
Alternatif 3	Menambah pekerja
	Membuka cabang baru (tanah pemilik di lokasi lain)
	Membeli fasilitas dan peralatan usaha
	Menambah pekerja
	Membeli peralatan dan fasilitas pemasaran

##### 1. Tenaga Kerja

Tabel 6 Waktu Kerja Efektif

Waktu Kerja Efektif		
Keterangan	Durasi	Satuan
Hari Kerja	6	Hari/Pekan
Cuti Tukang	12	Hari/Tahun
Jumlah Hari Kerja Efektif	305	Hari/Tahun
Total Jam Kerja/Hari	8	Jam
Total Jam Kerja/Hari	480	Menit
Total Jam Kerja/Tahun	146400	Menit

Tenaga kerja diperlukan agar seluruh kegiatan bisnis dapat terlaksana dan pesanan pelanggan dapat dipenuhi. Sebelum melakukan perhitungan untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan, penting untuk mengetahui waktu kerja efektif usaha kusen UD Amin.

Berdasarkan perhitungan waktu baku, tenaga kerja yang diperlukan pada alternatif 1 yaitu 7 orang dengan jumlah permintaan yang sama setiap tahunnya. Pada alternatif 2 dengan jumlah permintaan yang bertambah di setiap tahunnya berdasarkan hasil peramalan. Saat ini, usaha kusen UD Amin hanya memiliki 6 orang tukang sehingga perlu adanya penambahan pekerja sebanyak 5 orang di tahun 2025, 6 orang di tahun 2026, 8 orang di tahun 2027, 9 orang di tahun 2028, dan 10 orang di tahun 2029. Berbeda dengan alternatif 1 dan 2, pada alternatif 3



terdapat perbedaan waktu proses bisnis dikarenakan adanya pembukaan cabang baru yang menyebabkan waktu proses bisnis mengalami penambahan. Sehingga pekerja yang dibutuhkan pada alternatif 3 terdiri dari 1 manajer yang juga merangkap sebagai admin di kantor pusat, 1 admin untuk kantor cabang, dan total 15 tukang untuk kedua cabang selama tahun 2025-2028. Sementara di tahun 2029 memerlukan penambahan 1 orang tukang.

2. Kebutuhan Peralatan dan Fasilitas

Sebagai sarana produksi kusen, diperlukan alat dan fasilitas pendukung. Banyaknya peralatan dan fasilitas memengaruhi nilai investasi. Pengumpulan data peralatan dan fasilitas eksisting dibutuhkan untuk mengetahui peralatan dan fasilitas tambahan perluasan lahan atau pendirian cabang lokasi usaha UD Amin pada setiap alternatif.

Tabel 7 Kebutuhan Peralatan dan Fasilitas Alternatif 1

Mesin dan Alat Produksi							
No	Nama Barang	Umur Ekonomis	Alternatif 1 (Kondisi Eksisting)				
			2025	2026	2027	2028	2029
1	Mesin Serut Dorong (Bosch GHO 6500)	8	6	6	6	6	6
2	Pemotong Kayu Circle (Bosch CS10)	8	6	6	6	6	6
3	Bor Listrik (Bosch GSB 120-LI)	8	3	3	3	3	3
4	Bor Bobok (Makita HR2470)	8	3	3	3	3	3
5	Mesin Profil (Bosch GKF 12V-8)	8	4	4	4	4	4
6	Mesin Gergaji (MUTA)	8	2	2	2	2	2
7	Mesin Ampas (Bosch GEX 125 AE)	8	4	4	4	4	4
8	Mesin Paku Tembak (Stanley)	8	1	1	1	1	1
9	Palu	8	6	6	6	6	6
10	Mesin Cat Semprot (Ironhoof)	8	3	3	3	3	3
11	Meja Produksi	4	6	6	6	6	6
12	Terminal Kabel	4	4	4	4	4	4
Peralatan Administrasi Kantor							
1	Meja Kantor	4	1	1	1	1	1
2	Kursi Kantor	4	3	3	3	3	3
3	Handphone	4	1	1	1	1	1
4	Nota Penjualan	4	3	3	3	3	3
5	Lampu	4	4	4	4	4	4
6	Lemari Buku	4	1	1	1	1	1
Peralatan Lain-Lain							
1	Perlengkapan Kamar Mandi	4	2	2	2	2	2
2	Dispenser	4	1	1	1	1	1

Tabel 8 Kebutuhan Peralatan dan Fasilitas Alternatif 2

Mesin dan Alat Produksi							
No	Nama Barang	Umur Ekonomis	Alternatif 2				
			2025	2026	2027	2028	2029
1	Mesin Serut Dorong (Bosch GHO 6500)	8	11	12	14	15	16
2	Pemotong Kayu Circle (Bosch CS10)	8	11	12	14	15	16
3	Bor Listrik (Bosch GSB 120-LI)	8	6	6	7	7	8
4	Bor Bobok (Makita HR2470)	8	6	6	7	7	8
5	Mesin Profil (Bosch GKF 12V-8)	8	7	7	8	8	9
6	Mesin Gergaji (MUTA)	8	4	4	5	5	6
7	Mesin Ampas (Bosch GEX 125 AE)	8	7	7	8	8	9
8	Mesin Paku Tembak (Stanley)	8	3	3	4	4	6
9	Palu	8	11	12	14	15	16
10	Mesin Cat Semprot (Ironhoof)	8	6	6	7	7	8
11	Meja Produksi	4	11	12	14	15	16
12	Terminal Kabel	4	7	7	8	8	8
Peralatan Administrasi Kantor							
1	Meja Kantor	4	1	1	1	1	1
2	Kursi Kantor	4	3	3	3	3	3
3	Handphone	4	1	1	1	1	1
4	Nota Penjualan	4	4	3	3	3	3
5	Lampu	4	4	4	4	4	4
6	Lemari Buku	4	1	1	1	1	1
Peralatan Lain-Lain							
1	Perlengkapan Kamar Mandi	4	2	2	2	2	2
2	Dispenser	4	1	1	1	1	1

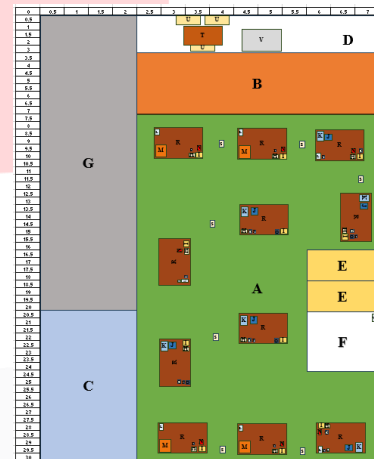
Tabel 9 Kebutuhan Peralatan dan Fasilitas Alternatif 3

Mesin dan Alat Produksi							
No	Nama Barang	Umur Ekonomis	Alternatif 3				
			2025	2026	2027	2028	2029
1	Mesin Serut Dorong (Bosch GHO 6500)	8	15	15	15	15	16
2	Pemotong Kayu Circle (Bosch CS10)	8	15	15	15	15	16
3	Bor Listrik (Bosch GSB 120-LI)	8	9	9	9	9	9
4	Bor Bobok (Makita HR2470)	8	9	9	9	9	9
5	Mesin Profil (Bosch GKF 12V-8)	8	8	8	8	8	8
6	Mesin Gergaji (MUTA)	8	6	6	6	6	6
7	Mesin Ampas (Bosch GEX 125 AE)	8	8	8	8	8	8
8	Mesin Paku Tembak (Stanley)	8	6	6	6	6	6
9	Palu	8	15	15	15	15	16
10	Mesin Cat Semprot (Ironhoof)	8	9	9	9	9	9
11	Meja Produksi	4	15	15	15	15	16
12	Terminal Kabel	4	8	8	8	8	8
Peralatan Administrasi Kantor							
1	Meja Kantor	4	2	2	2	2	2
2	Kursi Kantor	4	6	6	6	6	6
3	Handphone	4	2	2	2	2	2
4	Nota Penjualan	4	6	6	6	6	6
5	Lampu	4	8	8	8	8	8
6	Lemari Buku	4	2	2	2	2	2
Peralatan Lain-Lain							
1	Perlengkapan Kamar Mandi	4	4	4	4	4	4
2	Dispenser	4	2	2	2	2	2

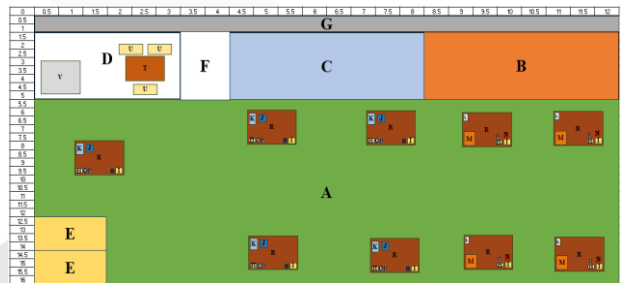
C. Tata Letak Bangunan

Tata letak bangunan memiliki peran penting karena secara langsung memengaruhi efisiensi, produktivitas, kenyamanan, dan keamanan bagi para pekerja. *Layout* yang terencana dengan baik mampu memaksimalkan pemanfaatan ruang, menekan biaya operasional, serta memperlancar alur kerja.

Total kebutuhan luas pada alternatif 2 yang akan ditambahkan adalah sebesar 29,38 m<sup>2</sup>, dengan penambahan peralatan sesuai dengan penambahan pekerja. Setelah mempertimbangkan ukuran setiap peralatan untuk menghitung luas lantai masing-masing peralatan, perlu diperhatikan juga mengenai pergerakan tukang di ruang usaha guna memberikan kenyamanan dan keleluangan dengan menerapkan nilai *allowance* sebesar 100% sehingga kebutuhan luas lantai ruang produksi bertambah menjadi 58,76 m<sup>2</sup>.



Gambar 4 Sketsa Layout Alternatif 2



Gambar 5 Sketsa Layout Alternatif 3

Total kebutuhan luas pada alternatif 3 yang akan ditambahkan adalah sebesar 40,28 m<sup>2</sup>, dengan penambahan peralatan sesuai dengan penambahan pekerja. Setelah mempertimbangkan ukuran setiap peralatan untuk menghitung luas lantai masing-masing peralatan, perlu diperhatikan juga mengenai pergerakan tukang di ruang usaha guna memberikan kenyamanan dan keleluangan dengan menerapkan nilai *allowance* sebesar 100% sehingga kebutuhan luas lantai ruang produksi bertambah menjadi 80,57 m<sup>2</sup>.

3. Kebutuhan Bahan Baku

Kebutuhan bahan baku merupakan bahan baku yang diperlukan untuk membuat kusen berdasarkan jenis kayu yang tersedia di UD Amin sesuai permintaan pelanggan. Berikut merupakan keperluan bahan baku untuk membuat satu unit kusen.

Tabel 10 Kebutuhan Bahan Baku dalam Pembuatan Satu Kusén

Kebutuhan Bahan Baku			
Jenis Kayu	6x12x300	2x20x300	1 Kusén
Laban	Rp 40,000	Rp 35,000	Rp 520,000.00
Pornis	Rp 25,000	Rp 20,000	Rp 310,000.00
Bayur	Rp 20,000	Rp 15,000	Rp 240,000.00
Kruing	Rp 80,000	Rp 50,000	Rp 880,000.00
Damar Laut	Rp 125,000	Rp 75,000	Rp 1,350,000.00

Untuk membuat satu unit kusén membutuhkan enam balok kayu berukuran 6 x 12 x 300 cm dan delapan balok kayu berukuran 2 x 20 x 300 cm.

D. Aspek Finansial

1. Biaya Investasi

Investasi UD Amin meliputi biaya peralatan dan biaya bangunan, dimana setiap peralatan memiliki masa manfaat ekonomis yang berbeda dan akan diganti setelah mencapai akhir masa ekonomisnya. Karena adanya perluasan lahan pada alternatif 2 dan penambahan cabang pada alternatif 3 maka penambahan biaya investasi pada alternatif 1 perlu ditambahkan. Berikut merupakan rincian biaya investasi pada masing-masing alternatif.

Tabel 11 Rincian Biaya Investasi

Rincian Biaya Investasi				
No	Spesifikasi	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
1	Biaya Investasi Bangunan	Rp 100.000.000	Rp 105.000.000	Rp 150.000.000
2	Biaya Investasi Peralatan	Rp 24.884.963	Rp 36.990.400	Rp 78.130.700
	Biaya Investasi	Rp 124.884.963	Rp 141.990.400	Rp 228.130.700
	Total Biaya Investasi	Rp 124.884.963	Rp 266.875.363	Rp 495.006.063

2. Biaya Operasional

a. Biaya Langsung

- Biaya Bahan Baku

Biaya bahan baku tertuju pada pengeluaran untuk membeli dan menyediakan material utama yang digunakan dalam proses produksi kusén di UD Amin. Bahan baku untuk membuat satu kusén terdiri dari enam balok kayu berukuran 6 x 12 x 20 m dan delapan balok kayu berukuran 2 x 20 x 300 m, yang terbagi menjadi lima pilihan jenis kayu yang disediakan oleh pemilik usaha. Berikut merupakan rincian estimasi biaya bahan baku untuk lima tahun kedepan.

Tabel 12 Biaya Bahan Baku Ketiga Alternatif

Biaya Bahan Baku ALTERNATIF 1						
Jenis Kayu	Biaya Bahan Baku					2029
	2025	2026	2027	2028	2029	
Laban	Rp 326.542.138	Rp 335.064.888	Rp 343.587.638	Rp 352.110.387	Rp 360.633.137	
Pornis	Rp 83.888.065	Rp 93.823.424	Rp 97.758.781	Rp 101.694.139	Rp 105.629.496	
Bayur	Rp 83.860.734	Rp 89.056.894	Rp 72.753.032	Rp 78.449.833	Rp 83.145.332	
Kruing	Rp 337.218.544	Rp 342.420.389	Rp 477.621.234	Rp 362.822.079	Rp 358.022.924	
Damar Laut	Rp 467.818.774	Rp 472.521.912	Rp 477.225.050	Rp 481.928.188	Rp 486.631.326	
TOTAL	Rp 1.286.829.257	Rp 1.312.887.497	Rp 1.338.945.737	Rp 1.365.003.377	Rp 1.391.062.217	

Biaya Bahan Baku ALTERNATIF 2						
Jenis Kayu	Biaya Bahan Baku					2029
	2025	2026	2027	2028	2029	
Laban	Rp 562.094.670	Rp 578.461.010	Rp 596.527.467	Rp 616.289.533	Rp 637.751.030	
Pornis	Rp 84.239.189	Rp 82.286.314	Rp 101.629.452	Rp 113.733.562	Rp 126.863.634	
Bayur	Rp 112.508.972	Rp 119.606.735	Rp 127.441.802	Rp 136.012.248	Rp 145.320.000	
Kruing	Rp 580.474.267	Rp 590.461.515	Rp 601.486.223	Rp 613.545.682	Rp 626.642.602	
Damar Laut	Rp 905.281.736	Rp 814.310.291	Rp 824.282.964	Rp 835.188.365	Rp 847.031.945	
TOTAL	Rp 2.215.068.831	Rp 2.295.128.867	Rp 2.320.386.807	Rp 2.380.188.451	Rp 2.446.410.071	

Biaya Bahan Baku ALTERNATIF 3						
Jenis Kayu	Biaya Bahan Baku					2029
	2025	2026	2027	2028	2029	
Laban	Rp 653.084.276	Rp 670.418.206	Rp 688.049.745	Rp 706.583.031	Rp 724.222.603	
Pornis	Rp 179.776.133	Rp 184.547.714	Rp 189.401.164	Rp 194.337.204	Rp 199.356.557	
Bayur	Rp 120.721.463	Rp 134.919.051	Rp 137.720.163	Rp 141.309.633	Rp 144.960.523	
Kruing	Rp 674.438.088	Rp 692.338.913	Rp 718.547.872	Rp 726.867.946	Rp 747.903.565	
Damar Laut	Rp 335.637.548	Rp 360.471.050	Rp 385.730.632	Rp 1.011.422.554	Rp 1.037.653.476	
TOTAL	Rp 2.573.668.513	Rp 2.641.988.035	Rp 2.711.449.576	Rp 2.782.120.631	Rp 2.853.988.691	

- Biaya Tenaga Kerja

Biaya tenaga kerja meliputi gaji pokok, tunjangan, dan fasilitas. Perhitungan biaya tenaga kerja meliputi biaya manajer, admin, dan tukang. Berdasarkan lampiran

penelitian, didapatkan perhitungan kebutuhan biaya tenaga kerja untuk ketiga alternatif setiap tahunnya. Berikut merupakan rincian besar biaya tenaga kerja UD Amin per tahun dengan tingkat kenaikan upah sebesar 4% menurut UU Cipta Kerja atau sesuai inflasi.

Tabel 13 Biaya Tenaga Kerja Langsung

Tahun	Biaya Tenaga Kerja Langsung		
	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
2025	Rp 270,400,000	Rp 453,600,000	Rp 629,200,000
2026	Rp 279,011,200	Rp 688,972,800	Rp 917,574,400
2027	Rp 287,783,219	Rp 720,988,186	Rp 950,832,486
2028	Rp 296,871,031	Rp 747,366,003	Rp 987,335,168
2029	Rp 306,286,004	Rp 774,789,494	Rp 1,026,136,735

b. Biaya Tidak Langsung

- Biaya Pemasaran

Pengumpulan data biaya pemasaran dilakukan untuk menghitung perkiraan biaya pemasaran di tahun mendatang. Berdasarkan rincian biaya pemasaran pada lampiran penelitian didapatkan nilai biaya pemasaran untuk setiap alternatif sebagai berikut.

Tabel 14 Biaya Pemasaran

	2025	2026	2027	2028	2029
ALTERNATIF 1	Rp 1.200.000	Rp 1.231.320.000	Rp 1.263.457.45	Rp 1.296.433.69	Rp 1.330.270.61
ALTERNATIF 2	Rp 2.400.000	Rp 2.462.640.000	Rp 2.526.914.90	Rp 2.592.867.38	Rp 2.660.541.22
ALTERNATIF 3	Rp 3.600.000	Rp 3.693.960.000	Rp 3.790.372.36	Rp 3.889.301.07	Rp 3.990.811.83

- Biaya Internet

Biaya internet untuk satu tempat kerja setiap bulannya sebesar Rp 150.500. Pada alternatif 1 dan alternatif 2 biaya internet sama karena masih berada dalam satu bangunan, sementara pada alternatif 3 biaya internet menjadi dua kali lipat sebab bangunan kantor berada di dua tempat yang berbeda.

Tabel 15 Rincian Biaya Internet

Tahun	Rincian Biaya Internet	
	Alternatif 1 & 2	Alternatif 3
2025	Rp 1,806,000	Rp 3,612,000
2026	Rp 1,853,137	Rp 3,706,273
2027	Rp 1,901,503	Rp 3,803,007
2028	Rp 1,951,133	Rp 3,902,265
2029	Rp 2,002,057	Rp 4,004,115

- Biaya Listrik

Pada alternatif 2 dan alternatif 3 terdapat kenaikan biaya listrik karena adanya penambahan peralatan yang disediakan oleh unit dagang untuk memenuhi kebutuhan operasional produksi kusén di UD Amin.

Tabel 16 Rincian Biaya Listrik

Tahun	Rincian Biaya Listrik		
	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
2025	Rp 7,373,561	Rp 28,459,218	Rp 46,319,394
2026	Rp 7,566,011	Rp 29,380,559	Rp 47,528,330
2027	Rp 7,763,484	Rp 35,338,517	Rp 48,768,819
2028	Rp 7,966,111	Rp 37,713,565	Rp 50,041,685
2029	Rp 8,174,026	Rp 42,672,899	Rp 52,838,402

- Biaya Maintenance

Biaya perawatan merujuk pada pengeluaran yang digunakan untuk menjaga dan merawat aset atau sumber daya yang dimiliki. Berikut merupakan rincian kebutuhan biaya maintenance yang harus dikeluarkan UD Amin untuk ketiga alternatif.

Tabel 17 Rincian Biaya *Maintenance*

Tahun	Rincian Biaya <i>Maintenance</i>		
	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
2025	Rp 1.720,000	Rp 3.170,000	Rp 4.370,000
2026	Rp 1.764,892	Rp 3.478,479	Rp 4.484,057
2027	Rp 1.810,956	Rp 4.190,467	Rp 4.601,091
2028	Rp 1.858,222	Rp 4.429,482	Rp 4.721,179
2029	Rp 1.906,721	Rp 5.066,114	Rp 5.176,970

- Biaya Administrasi dan General

Biaya administrasi dan general merujuk pada pengeluaran terkait dengan kegiatan pengelolaan sumber daya yang diperlukan suatu usaha. Biaya umum pada usaha kusen UD Amin berupa iuran sumpah dan iuran keamanan di lingkungan usaha. Untuk alternatif 1 dan alternatif 2, biaya kebutuhan umum sama sebab masih dalam satu lokasi. Sementara alternatif 3 menjadi dua kali lipat karena berada di lokasi berbeda.

Tabel 18 Rincian Biaya Administrasi dan General

Tahun	Rincian Biaya Administrasi dan General		
	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
2025	Rp 640,000	Rp 740,000	Rp 1.380,000
2026	Rp 656,704	Rp 759,314	Rp 1.416,018
2027	Rp 673,844	Rp 779,132	Rp 1.452,976
2028	Rp 691,431	Rp 799,467	Rp 1.490,899
2029	Rp 709,478	Rp 820,334	Rp 1.529,811

3. Kebutuhan Dana

Kebutuhan dana diperoleh dari perhitungan biaya investasi yang dibutuhkan usaha kusen UD Amin. Berikut merupakan total kebutuhan dana untuk penambahan lahan, fasilitas, dan peralatan usaha kusen.

Tabel 19 Kebutuhan Dana Alternatif 1

Kebutuhan Dana Alternatif 1	
<i>Total Project Cost (TPC)</i>	Biaya
Biaya Investasi	Rp 124,884,963
<i>Working Capital</i>	Rp 714,449,519
Total	Rp 839,334,481

Tabel 20 Kebutuhan Dana Alternatif 2

Kebutuhan Dana Alternatif 2	
<i>Total Project Cost (TPC)</i>	Biaya
Biaya Investasi	Rp 141,990,400
<i>Working Capital</i>	Rp 1,226,686,359
Total	Rp 1,493,561,721

Tabel 21 Kebutuhan Dana Alternatif 3

Kebutuhan Dana Alternatif 3	
<i>Total Project Cost (TPC)</i>	Biaya
Biaya Investasi	Rp 228,130,700
<i>Working Capital</i>	Rp 1,458,333,688
Total	Rp 1,953,339,750

4. Estimasi Pendapatan

Estimasi pendapatan didapatkan dari perkalian antara permintaan dengan harga jual sehingga menghasilkan nilai penjualan produk. Berikut merupakan estimasi pendapatan pada usaha kusen UD Amin.

Tabel 22 Estimasi Pendapatan per Tahun

Alternatif	2025	2026	2027	2028	2029
	Estimasi Pendapatan				
Alternatif 1	Rp 1,958,829,257	Rp 2,009,954,700	Rp 2,062,414,518	Rp 2,116,243,537	Rp 2,171,477,493
Alternatif 2	Rp 3,371,838,903	Rp 3,859,741,135	Rp 4,371,889,109	Rp 4,907,039,701	Rp 5,468,277,958
Alternatif 3	Rp 3,917,658,513	Rp 4,087,954,742	Rp 4,266,620,034	Rp 4,452,929,109	Rp 4,647,188,031

5. Biaya Depresiasi

Biaya depresiasi merupakan biaya yang dianggap sebagai penurunan nilai aset tetap, seperti bangunan, mesin, atau kendaraan, seiring dengan waktu dan pemakaian aset tersebut dalam operasional bisnis. Berikut merupakan biaya depresiasi fasilitas dan peralatan usaha kusen UD Amin.

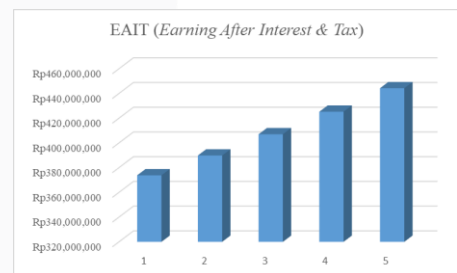
Tabel 23 Total Biaya Depresiasi Per Tahun

Alternatif	2025	2026	2027	2028	2029
	Biaya Depresiasi				
Alternatif 1	Rp 11,179,938	Rp 11,179,938	Rp 11,179,938	Rp 11,179,938	Rp 11,179,938
Alternatif 2	Rp 20,147,488	Rp 20,427,950	Rp 22,262,063	Rp 22,542,525	Rp 24,504,375
Alternatif 3	Rp 28,297,525	Rp 28,297,525	Rp 28,297,525	Rp 28,297,525	Rp 28,577,988

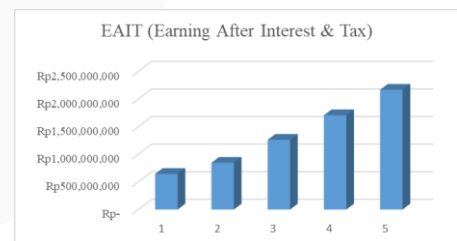
6. Laporan Laba Rugi

Laporan laba rugi adalah dokumen keuangan yang berfungsi untuk menilai kinerja keuangan suatu usaha dalam periode waktu tertentu. Laporan ini berguna untuk mengamati pendapatan dan pengeluaran suatu perusahaan. Dalam penelitian ini, laporan laba rugi direncanakan untuk lima tahun ke depan. Elemen yang tercantum pada laporan ini meliputi pendapatan dari penjualan tahunan, rincian biaya operasional, nilai *Earnings Before Interest and Tax (EBIT)*, serta *Earnings After Interest and Tax (EAIT)*. Adapun pajak yang dikenakan dalam perhitungan usaha kusen UD Amin adalah sebesar 0,50%.

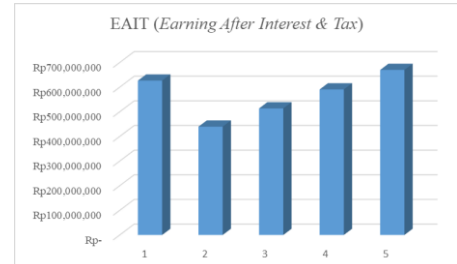
Gambar 6 Total EAIT Alternatif 1



Gambar 7 Total EAIT Alternatif 2



Gambar 8 Total EAIT Alternatif 3



## 7. Laporan Aliran Kas

Laporan aliran kas atau cashflow merupakan laporan yang digunakan untuk mengetahui besarnya pemasukan dan pengeluaran kegiatan usaha kusen UD Amin. Aliran kas pada penelitian ini diproyeksikan untuk lima tahun kedepan dari tahun 2025-2029.



Gambar 9 Perbandingan Net Aliran Kas

## E. Analisis Kelayakan

Analisis kelayakan usaha merupakan salah satu cara untuk menilai kelayakan suatu bisnis seperti pada usaha kusen UD Amin. Dalam menentukan kelayakan suatu usaha, perlu dilakukan perhitungan terhadap *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period* (PBP), dan *Profitability Index* (PI). Berikut merupakan hasil analisis kelayakan dengan 4 metode dari masing-masing alternatif.

Tabel 24 Analisis Kelayakan Ketiga Alternatif

	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
MARR	17,06%		
NPV	Rp 843.710.356	Rp 3.042.041.321	Rp 692.113.592
IRR	48%	66%	28%
PBP	2,86	2,38	4,37
PI	1,89	2,85	1,31

Berdasarkan Tabel 24 ketiga alternatif dikatakan layak sebab nilai  $IRR > MARR$ .

## F. Pemilihan Alternatif

Pemilihan alternatif ditujukan untuk memberikan keuntungan maksimal bagi pengusaha menggunakan *Incremental Cost Analysis*. Dalam metode ini, dilakukan pemilihan antara alternatif 1, alternatif 2, dan alternatif 3 dengan cara membandingkan ketiga alternatif berdasarkan gap antar alternatif. Gap tersebut kemudian diperhitungkan nilai IRR atau  $\Delta ROR$ . Apabila  $\Delta ROR > MARR$ , maka alternatif dengan biaya yang lebih besar terpilih sebagai opsi terbaik, sementara jika nilai Apabila  $\Delta ROR < MARR$  maka alternatif dengan biaya investasi yang lebih kecil terpilih sebagai opsi terbaik.

Tabel 25 Iterasi *Incremental Cost Analysis*

Perbandingan	MARR	$\Delta ROR$	Terpilih
Alternatif 2 / Alternatif 1	17,06%	83%	Alternatif 2
Alternatif 2 / Alternatif 3	17,06%	-2%	Alternatif 2

Berdasarkan Tabel 25 dilakukan perbandingan antara alternatif 2 dan alternatif 1 menghasilkan  $\Delta ROR$  sebesar 83% menunjukkan bahwa selisih  $\Delta ROR$  lebih besar dari MARR sehingga alternatif 2 dengan biaya investasi yang lebih besar akan dipilih. Kemudian, dilakukan perbandingan antara alternatif 2 dan alternatif 3 menghasilkan  $\Delta ROR$  sebesar -2% menunjukkan bahwa selisih  $\Delta ROR$  lebih kecil dari MARR sehingga alternatif 2 dengan biaya investasi lebih kecil dipilih menjadi alternatif solusi terbaik.

## V. KESIMPULAN

Proyeksi peramalan alternatif 1 berdasarkan pada maksimal kapasitas produksi yaitu 160 kusen per bulan. Pada alternatif 2, jumlah permintaan kusen dimasa depan diperoleh dari hasil peramalan yang bersumber dari data historis pada tahun 2020-2024. Data tersebut diproyeksikan menggunakan metode time series terpilih yaitu DMA 3x2, karena hasil perhitungan *Mean Squared Error* (MSE) terkecil. Perhitungan MSE bertujuan untuk menentukan metode peramalan paling optimal. Sedangkan proyeksi peramalan pada alternatif 3 mengacu pada kapasitas produksi alternatif 1, dimana kapasitas produksi alternatif 3 diasumsikan dua kali lipat pada alternatif 1 dengan peningkatan peramalan permintaan mengikuti laju pertumbuhan PDRB di sektor *real estate* dan konstruksi Kabupaten Cilacap.

Terdapat tiga skenario alternatif peningkatan kapasitas produksi usaha kusen UD Amin. Rancangan skenario alternatif 1 adalah tidak melakukan perubahan pada kapasitas produksi kusen sehingga tidak ada penambahan fasilitas, peralatan, maupun pekerja. Rancangan skenario alternatif 2 adalah meningkatkan kapasitas produksi dengan memperluas lahan kebelakang, menambah pekerja, dan menambah fasilitas dan peralatan. Sedangkan rancangan skenario alternatif 3 adalah meningkatkan kapasitas produksi dengan menambah cabang usaha di lokasi berbeda sehingga terdapat penambahan pekerja dan penambahan untuk fasilitas maupun perlengkapan.

Dari perhitungan kelayakan yang sudah dilakukan, diketahui nilai NPV untuk alternatif 1 sebesar Rp 843.710.356 dengan nilai IRR sebesar 48%, PBP sebesar 2,86 tahun, dan PI sebesar 1,89. Pada alternatif 2 didapatkan nilai NPV sebesar Rp 3.042.041.321 dengan nilai IRR sebesar 66%, PBP sebesar 2,38 tahun, dan PI sebesar 2,85. Sementara pada alternatif 3 nilai NPV sebesar Rp 692.113.592 dengan nilai IRR sebesar 28%, PBP sebesar 4,37 tahun, dan PI sebesar 1,31. Selanjutnya melakukan perhitungan analisis *incremental* dengan menghitung nilai IRR gap atau  $\Delta ROR$ , yaitu selisih *cost* dan *benefit* antara ketiga alternatif. Diperoleh nilai IRR gap atau  $\Delta ROR$  antara alternatif 1 dan alternatif 2 sebesar 83%. Sedangkan nilai IRR gap atau  $\Delta ROR$  antara alternatif 2 dan alternatif 3 sebesar -2%. Jika  $\Delta ROR$  lebih besar dari MARR, maka alternatif dengan biaya investasi yang lebih tinggi dianggap sebagai pilihan terbaik. Namun, jika  $\Delta ROR$  kurang dari MARR, pilihan dengan biaya investasi yang lebih rendah dianggap sebagai pilihan terbaik. Dengan demikian, alternatif 2 dianggap sebagai pilihan terbaik.

## REFERENSI

- Aditya, M. I. S., Chumaidiyah, E., & Suryana, N. (2020). Analisis Pemilihan Alternatif Investasi Perangkat Cdc Di Pt. Infrastruktur Telekomunikasi Indonesia Di Daerah Yang Tidak Teraliri Listrik. *eProceedings of Engineering*, 7(2).
- Arif, M. (2017). *Perancangan Tata Letak Pabrik*. Deepublish.
- Assauri, Sofyan. 2001. *Manajemen Pemasaran: Dasar, Konsep dan Strategi*.
- Barlian, I., & Budiono, A. (2018). Analisis kelayakan dan pemilihan alternatif usaha terbaik untuk Gedung M.



- Chumaidiyah, E. (2021). *Analisis dan Perancangan Perusahaan*. Bandung: Tel-U Press.
- Drucker, P. (1966). *The effective executive*. Harper & Row.
- H Nasir Asman, M. M. (2021). *Studi Kelayakan Bisnis (Pedoman Memulai Bisnis Era Revolusi Industri 4.0)*. Penerbit Adab.
- HALIM, A. W. (2023). *ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KAPASITAS PRODUKSI (Kasus Pada Industri Sandal Spon di Kecamatan Tamansari Kota Tasikmalaya)* (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).
- Hasan, S. (2022). *Studi Kelayakan Bisnis*. Purwokerto: CV. Cena Persada.
- Heizer, J. H., Render, B., & Munson, C. (2001). *Instructor's Solutions Manual*. Prentice Hall.
- Husnan, S., dan Muhammad, S. (2000). *Studi Kelayakan Proyek*. Yogyakarta: UUP STIM YKPN.
- Ibu, L. D., & Gunarta, I. K. (2022). Analisis Pengambilan Keputusan Investasi Infrastruktur Rantai Pasok PT X dengan Skenario Sewa atau Bangun. *Jurnal Teknik ITS*, 11(3), F124-F129.
- Kasmir, & Jakfar. (2003). *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta: Kencana Media Group.
- Mulyadi. 2014. *Akuntansi Biaya*. Edisi ke-5. Cetakan Kesebelas. Yogyakarta: STIM. YKPN.