

# SKRIPSI

## **ANALISIS PROYEKSI KELAYAKAN PENGEMBANGAN USAHA PRODUK MATA MAGNET IKAN DAN PROYEKSI PRODUKSI MENGUNAKAN PENDEKATAN *FORECASTING***

Sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi

disusun dan diajukan oleh

**RISA ADELIA  
A021201062**



kepada

**DEPARTEMEN MANAJEMEN  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
2024**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PROYEKSI KELAYAKAN  
PENGEMBANGAN USAHA PRODUK MATA MAGNET IKAN  
DAN PROYEKSI PRODUKSI MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN *FORECASTING***

disusun dan diajukan oleh

**RISA ADELIA  
A021201062**

telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

**Makassar, 27 Februari 2024**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

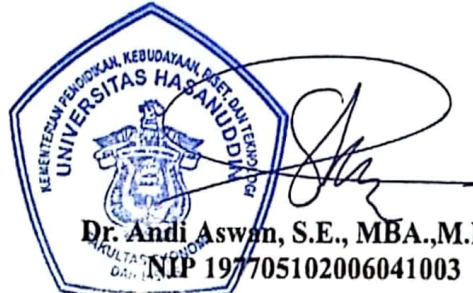


**Prof. Dr. Sumardi, S.E., M.Si  
NIP 1956005051985031002**



**Dr. Julius Jilbert, S.E., MIT  
NIP 197306111998021001**

**Ketua Departemen Manajemen  
Fakultas Ekonomi dan Bisnis  
Universitas Hasanuddin**



**Dr. Andi Aswan, S.E., MBA., M.Phil.  
NIP 197705102006041003**

**SKRIPSI**


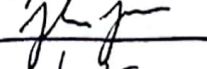
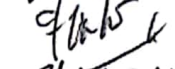
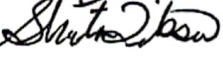
**ANALISIS PROYEKSI KELAYAKAN PENGEMBANGAN USAHA  
PRODUK MATA MAGNET IKAN DAN PROYEKSI PRODUKSI  
MENGUNAKAN PENDEKATAN *FORECASTING***

disusun dan diajukan oleh

**RISA ADELIA  
A021201062**

telah dipertahankan dalam sidang ujian skripsi pada tanggal 6 Maret 2024  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,  
Panitia Penilai

No	Nama Penilai	Jabatan	Tanda Tangan
1	Prof. Dr. Sumardi, S.E.,M.Si	Ketua	1 
2	Dr. Julius Jilbert, S.E.,MIT	Sekretaris	2 
3	Dr. Wahda, S.E.,M.Pd.,M.Si	Anggota	3 
4	Shinta Dewi Sugiharti Tikson, S.E.,M.Mgt	Anggota	4 

**Ketua Departemen Manajemen  
Fakultas Ekonomi dan Bisnis  
Universitas Hasanuddin**



  
**Dr. Andi Aswan, S.E., MBA., M.Phil.  
NIP 197705102006041003**



## BERITA ACARA

Pada hari ini **Rabu Tanggal 20 Maret 2024** Pukul **09.00 - 14.00** wita diselenggarakan Ujian Akhir **SKRIPSI** pada Departemen Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin Makassar Bagi Mahasiswa/i :

A. Nama : RISA ADELIA  
NIM : A021201062  
Konsentrasi : MANAJEMEN OPERASIONAL  
Judul Skripsi : ANALISIS PROYEKSI KELAYAKAN PENGEMBANGAN USAHA PRODUK MATA MAGNET IKAN DAN PROYEKSI PRODUKSI MENGGUNAKAN PENDEKATAN FORECASTING.

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Sumardi, S.E.,M.Si

Pembimbing Pendamping : Dr. Julius Jilbert, S.E.,MIT

B. PANITIA UJIAN	NAMA PENGUJI	TANDA TANGAN
Ketua	: Prof. Dr. Sumardi, S.E.,M.Si	
Sekretaris	: Dr. Julius Jilbert, S.E.,MIT	
Penguji	: Dr. Wahda, S.E.,M.Pd.,M.Si	
	: Shinta Dewi Sugiharti Tikson, S.E.,M.Mgt.	

C. Keputusan :  Lulus  
 Lulus Dengan Perbaikan \*)  
 Tidak Lulus  
Dengan Nilai : A.....

Makassar, 20 Maret 2024

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Sumardi, S.E.,M.Si  
NIP. 195605051985031002

Dr. Julius Jilbert, S.E.,MIT  
NIP. 197306111998021001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Risa Adelia  
NIM : A021201062  
Jurusan/program studi : Manajemen

dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang berjudul

**Analisis Proyeksi Kelayakan Pengembangan Usaha Produk  
Mata Magnet Ikan Dan Proyeksi Produksi Menggunakan Pendekatan  
*Forecasting***

adalah karya ilmiah saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut dan diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Makassar, 25 Februari 2024

Yang membuat pernyataan,

  
Risa Adelia



## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Risa Adelia  
NIM : A021201062  
Jurusan/program studi : Manajemen

dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang berjudul

**Analisis Proyeksi Kelayakan Pengembangan Usaha Produk  
Mata Magnet Ikan Dan Proyeksi Produksi Menggunakan Pendekatan  
*Forecasting***

adalah karya ilmiah saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut dan diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Makassar, 25 Februari 2024

Yang membuat pernyataan,

  
  
Risa Adelia

## **PRAKATA**

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini merupakan tugas akhir untuk mencapai gelar Sarjana Ekonomi (S.E.) pada Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin.

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini. Pertama-tama, ucapan terima kasih peneliti berikan kepada Bapak/Ibu sebagai dosen pembimbing atas waktu yang telah diluangkan untuk membimbing, memberi motivasi, dan memberi bantuan literatur, serta diskusi-diskusi yang dilakukan dengan peneliti. Ucapan terima kasih juga peneliti tujukan kepada Tim Inventor Mata Magnet Ikan yaitu Kak Mutma'innah Hasan dan tim atas pemberian izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian. Semoga bantuan yang diberikan oleh semua pihak mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa.

Terakhir, ucapan terima kasih kepada ayah dan ibu serta saudara saudara peneliti atas bantuan, nasehat, dan motivasi yang diberikan selama penelitian skripsi ini. Semoga semua pihak mendapat kebaikan dari-NYA atas bantuan yang diberikan hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini masih jauh dari sempurna walaupun telah menerima bantuan dari berbagai pihak. Apabila terdapat kesalahan-kesalahan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab peneliti dan bukan para pemberi bantuan. Kritik dan saran yang membangun akan lebih menyempurnakan skripsi ini.

Makassar, Februari 2024.

Peneliti

## ABSTRAK

### **Analisis Proyeksi Kelayakan Pengembangan Usaha Produk Mata Magnet Ikan Dan Proyeksi Produksi Menggunakan Pendekatan *Forecasting***

### **Analysis Feasibility of Business Development Fish Magnet Eye Product and Production Projection Using Forecasting Approach**

Risa Adelia  
Sumardi  
Julius Jilbert

Mata magnet ikan merupakan produk inovasi teknologi berupa alat bantu tangkap ikan. Mata Magnet Ikan efektif dan unggul untuk mengumpulkan dan mendeteksi keberadaan ikan tanpa batasan waktu baik siang maupun malam dan tanpa batasan musim baik di fase bulan terang maupun di bulan gelap. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan usaha dari produk Mata Magnet Ikan dari aspek finansialnya sekaligus menghitung proyeksi tingkat produksi menggunakan pendekatan *forecasting*. Data penelitian diperoleh secara primer dan sekunder. Data primer diperoleh langsung dari analisis *market size* dan kapasitas produksi yang dilakukan untuk digunakan dalam analisis *forecasting demand* Mata Magnet Ikan. Sedangkan, data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung oleh peneliti. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa Usaha Mata Magnet Ikan layak untuk dijalankan dengan nilai rasio Revenue/Cost sebesar 1,25 berarti bahwa pendapatan yang dihasilkan Mata Magnet Ikan hampir 1,25 kali lipat dari biaya yang dikeluarkan. Selanjutnya, nilai ROI yang menunjukkan persentase sebesar 25% yang artinya keuntungan yang didapatkan sebesar 25% pada lima tahun pertama operasional.

Kata Kunci: kelayakan usaha, perencanaan produksi, *forecasting*

Fish magnet eyes are a product of technological innovation in the form of fishing aids. Fish Magnets are effective and superior for collecting and detecting the presence of fish without time constraints both day and night and without seasonal restrictions both in the light and dark moon phases. This study aims to determine the business feasibility of the Fish Magnet Eye product from its financial aspects while calculating the projected production level using a forecasting approach. Research data were obtained primary and secondary. Primary data was obtained directly from the analysis of market size and production capacity carried out to be



used in forecasting demand analysis for Fish Magnets. Meanwhile, secondary data is data obtained indirectly by researchers. The findings of this study indicate that the Fish Magnet Eye Business is feasible to run with a Revenue/Cost ratio value of 1.25, meaning that the revenue generated by the Fish Magnet Eye is almost 1.25 times the costs incurred. Furthermore, the ROI value shows a percentage of 25% which means that the profit obtained is 25% in the first five years of operation.

Keywords: business feasibility, production planning, forecasting

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB 1</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Kegunaan Penelitian.....	7
1.4.1 Kegunaan Teoritis.....	7
1.4.2 Kegunaan Praktis.....	7
1.4.3 Kegunaan Kebijakan.....	8
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	9
<b>BAB II</b> .....	<b>11</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>11</b>
2.1 Perencanaan Produksi.....	11
2.1.1 Fungsi dan Tujuan Perencanaan Produksi.....	12
2.1.2 Input dan Output Perencanaan Produksi.....	12
2.2 Forecasting (Peramalan).....	13
2.2.1 Jenis- Jenis Forecasting.....	14
2.2.2 Karakteristik Forecasting.....	15
2.2.3 Sifat Hasil Peramalan.....	17
2.2.4 Langkah – langkah peramalan.....	17
2.3 Peramalan permintaan (Forecasting Demand).....	18
2.3.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi peramalan permintaan.....	19
2.3.2 Metode peramalan permintaan.....	19
2.3.3 Metode peramalan permintaan time series.....	20
2.3.3 Ukuran akurasi hasil peramalan.....	23
2.4 Analisis Kelayakan Usaha.....	26
2.4.1 Analisis R/C Ratio.....	27
2.4.2 Analisis Break Even Point (BEP).....	29
2.4.3 Analisis Return on Investment (ROI).....	32
2.4.4 Analisis Payback Period.....	32

<b>BAB III.....</b>	<b>34</b>
<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>34</b>
3.1 Rancangan Penelitian.....	34
3.2 Kehadiran Penelitian.....	34
3.3 Lokasi Penelitian.....	34
3.4 Sumber Data Penelitian.....	35
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	35
3.6 Analisis Data.....	36
3.6.1 Perencanaan Produksi (Production Planning).....	36
3.6.2 Analisis Forecasting Model Moving Average.....	36
3.6.3 Analisis Forecasting Model Weight Moving Average.....	36
3.6.4 Analisis Forecasting Model Exponential Smoothing.....	37
3.6.5 Analisis R/C Ratio.....	38
3.6.6 Analisis Break Event Point (BEP).....	38
3.6.7 Analisis Return on Investment (ROI).....	39
3.6.8 Analisis Payback period.....	39
<b>BAB IV.....</b>	<b>40</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>40</b>
4.1 Perencanaan Produksi.....	40
4.1.1 Input.....	40
4.1.2 Proses.....	46
4.1.3 Output.....	50
4.2 Forecasting Demand (Peramalan Permintaan).....	51
4.2.1 Moving Average (Rata-rata bergerak).....	52
4.2.2 Weigh Moving Average (Rata-Rata Bergerak Terbobot).....	54
4.2.3 Pemulusan Eksponensial (Exponential Smoothing).....	57
4.3 Analisis Finansial.....	62
4.3.1 R/C Ratio.....	63
4.3.2 Return of Investment (ROI).....	64
4.3.3 Break Event Point (BEP).....	64
4.3.4 Payback Period.....	65
<b>BAB V.....</b>	<b>66</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>66</b>
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>71</b>

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pada era modernisasi industri dengan persaingan industri yang tinggi, perusahaan semakin peka untuk mencapai tingkat efisiensi yang maksimal khususnya dalam meningkatkan profitabilitas. Keberhasilan suatu perusahaan dalam mencapai tingkat profit dan efisiensi biaya tidak lepas dari kemampuannya dalam mengelola jumlah produksi secara efisien dan efektif (Alexander, 2018). Pada dasarnya, terdapat dua aspek kunci dalam manajemen produksi yang menjadi fondasi utama keberhasilan perusahaan yaitu *Production Planning* (perencanaan produksi) dan *Forecasting* (peramalan). *Production Planning* (perencanaan produksi) adalah aktivitas atau kegiatan yang mengelola dan mengkoordinasi segala macam sumber daya dalam perusahaan (Sumber Daya Manusia, Sumber Daya Alat dan Sumber Daya Dana) secara efisien dan efektif untuk menciptakan *utilities* (kegunaan) pada produk atau jasa (Assauri, 2008). Selanjutnya, Menurut Gaspersz (2005) *forecasting* merupakan aktivitas peramalan pada tingkat produksi sebagai fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-produk tersebut dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Kushartini dan Almahdy (2016) juga menerangkan bahwa *forecasting* adalah proses untuk memperkirakan jumlah kebutuhan di masa datang. Jumlah tersebut meliputi ukuran kuantitas, kualitas, waktu, dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang atau jasa.

Dalam kegiatan produksi, dibutuhkan *forecasting* yang tepat untuk mengatasi masalah peramalan permintaan terhadap kemungkinan terjadinya penurunan atau kenaikan penjualan pada periode yang akan datang. *Forecasting* bertujuan mendapatkan *forecast* yang bisa meminimumkan kesalahan meramal (forecast error) yang biasanya diukur dengan *Mean Squared Error (MSE)*, *Mean Absolute Error (MAE)*, dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*. *Forecasting* yang dibuat selalu diupayakan agar dapat meminimumkan pengaruh ketidakpastian terhadap perusahaan (Devani, 2017). Selain harus memilih model yang terbaik, peramalan yang akan dihasilkan oleh model yang dipilih juga harus sedekat mungkin dengan kepastian produksi (Junior dan Filho, 2012). Dengan kata lain, kesalahan dalam peramalan harus diminimalkan, sehingga manajer produksi dapat merencanakan produksi dengan memperhatikan pasar dan meminimalkan biaya.

Mata Magnet Ikan merupakan sebuah produk yang diinisiasi oleh mahasiswa Universitas Hasanuddin melalui Program Kreativitas Mahasiswa bidang Penerapan Iptek (PI). Kelompok yang diketuai oleh Mutma'innah Hasan berhasil lolos pada Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS) 2021. Mutma'innah dan tim juga mengikutsertakan produk Mata magnet ikan pada ajang World Invention Competition and Exhibition (WICE) 2021 yang diselenggarakan oleh Indonesian Young Scientist Association kerjasama dengan SEGi University and Colleges, Malaysia dan berhasil meraih *gold medal*. Selanjutnya, pada tahun 2023, dengan persetujuan Mutma'innah Hasan sebagai tim inventor, penulis mengangkat produk Mata Magnet Ikan pada ajang

Kompetisi Nasional Bidang Ilmu Bisnis, Manajemen, dan Keuangan (KBMK) untuk menganalisis kelayakan bisnis dari produk tersebut. Tim yang diketuai oleh Risa Adelia berhasil meraih juara 2 pada bidang komersialisasi riset dan teknologi tepat guna.

Mata magnet ikan merupakan produk inovasi teknologi berupa alat bantu tangkap ikan. Mata Magnet Ikan efektif dan unggul untuk mengumpulkan dan mendeteksi keberadaan ikan tanpa batasan waktu baik siang maupun malam dan tanpa batasan musim baik di fase bulan terang maupun di bulan gelap. Produk Mata Magnet Ikan menggabungkan tiga alat bantu pancing, yaitu rumpon, *light fishing*, dan juga *fish finder*. Alat ini memiliki ukuran 1 x 1 m<sup>2</sup>. Pada siang hari, Mata Magnet Ikan menggunakan rafia yang membentuk rumpon sebagai atraktor untuk memikat ikan agar masuk ke dalam area penangkapan. Pada malam hari, peran rafia sebagai atraktor digantikan oleh lampu LED yang diturunkan 1 m ke bawah permukaan laut. Lampu LED dilengkapi dengan arduino yang memudahkan nelayan untuk mengontrol lampu pada Mata Magnet Ikan dari jarak jauh. Selanjutnya, Mata Magnet Ikan juga dilengkapi dengan *fish finder* untuk mendeteksi keberadaan ikan pada suatu area penangkapan ikan dan panel surya serta aki untuk menunjang efisiensi energi listrik pada alat (Hasan dkk., 2021).

Mata Magnet Ikan merupakan sebuah produk pra-komersial yang telah siap produksi massal. Produk Mata Magnet Ikan telah teruji dan melewati tahap validasi dari segala aspek. Implementasi dan/atau uji coba alat Mata Magnet Ikan telah dilakukan sebanyak 4 kali percobaan dan menunjukkan bahwa hasil tangkapan kelompok nelayan mengalami peningkatan sebanyak 30% sampai



dengan 77%. Mata Magnet Ikan juga telah melewati uji Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT). Berdasarkan status dan indikator pada tiap-tiap Tingkat Kesiapterapan Teknologi yang dituangkan dalam Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat edisi 12 tahun 2018, Mata Magnet Ikan telah berada dalam TKT 8 yang artinya bahwa produk siap untuk produksi skala penuh.

Pada tahap memasuki komersial, inventor memiliki beberapa tantangan dalam memulai bisnisnya. Pertama, bagaimana menentukan tingkat keakuratan jumlah produksi agar sesuai dengan permintaan pasar dan efisien dalam segi biaya dan kedua, bagaimana melihat kelayakan usaha dari aspek finansial untuk melihat tingkat keuntungan dan lainnya. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kelayakan usaha dari aspek finansial pada produk Mata Magnet Ikan serta melakukan proyeksi *forecasting* untuk mengetahui berapa tingkat produksi yang harus dilakukan guna efisiensi biaya produksi.

Melakukan *forecasting* membutuhkan data permintaan (demand) pada periode sebelumnya (time series). Sementara itu, Mata Magnet Ikan merupakan produk baru sehingga tidak memiliki data permintaan *time series*. Oleh karena itu, produk Mata Magnet Ikan perlu melakukan analisis pasar dengan menghitung *market size* sebagai dasar perhitungan pada analisis *forecasting* untuk mengidentifikasi proyeksi permintaan per unit. Pertama, analisis pasar menggunakan pendekatan TAM SAM SOM sebagai dokumentasi untuk meninjau ukuran pasar yang berpeluang untuk dijangkau. Berdasarkan data dari Statistik KKP 2023, *Total Addressable Market* (TAM) Mata Magnet Ikan sebanyak 390.728 kapal yang tersebar di seluruh Indonesia. *Serviceable Available Market*

(SAM) Mata Magnet Ikan sebanyak 110.561 kapal yang tersebar di Provinsi Jawa Tengah, Jawa Timur, Maluku dan Sulawesi Selatan. Pertimbangan lokasi ditetapkan berdasarkan tingkat potensi pasar yang dilihat dari kuantitas kapal terbesar di Indonesia. Selanjutnya, *Serviceable Obtainable Market (SOM)* Mata Magnet Ikan sebanyak 33.106 kapal di Sulawesi Selatan. Nilai tersebut didasarkan pada pertimbangan biaya (*distribution cost dan inventory cost*) serta lokasi geografi supplier yang berada di provinsi Sulawesi Selatan.

Selanjutnya, *Bottom-Up analysis* dihitung dengan mengestimasi potensi penjualan untuk menentukan ukuran pasar permintaan (unit). Pada analisis *Bottom-Up*, jumlah kapal dijadikan sebagai dasar estimasi permintaan dengan pertimbangan bahwa Mata Magnet Ikan hanya dibutuhkan per satuan kapal bukan satuan nelayan. Analisis *Bottom-Up* dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** *Market Size Mata Magnet Ikan (Bottom Up Analysis)*

Segmentasi Pasar	Harga Jual (Rp)	Jumlah Kapal (Unit)				Potensi Pasar (Unit)	Pangsa Pasar	
		Kapal Kecil	Kapal Sedang	Kapal Besar	Total Kapal		(Rp)	%
TAM	3.000.000	351.162	33.140	6.426	390.728	39.566	Rp118.698.000.000	10%
SAM	3.000.000	96.417	12.598	1.546	110.561	14.144	Rp42.432.000.000	13%
SOM	3.000.000	28.721	3.938	447	33.106	33.106	Rp99.318.000.000	100%

Sumber: KKP Statistik (2022)

Dari hasil analisis *Bottom-Up* SOM diperoleh ukuran pasar Mata Magnet Ikan sebesar 100%. Segmentasi pasar SOM tinggi karena inventor tidak hanya menargetkan nelayan yang menggunakan kapal sedang (10-30GT) dan besar (>30GT), tetapi juga pemerintah, dalam hal ini adalah Dinas Kelautan dan Perikanan Sulsel. Pemerintah dijadikan sebagai target konsumen utama dengan

target memenangkan tender pada program “Hilirisasi Perikanan dan Peningkatan Produksi Kelautan dan Perikanan. Program ini secara rutin memberikan bantuan, berupa sarana prasarana kepada nelayan. Dalam lima tahun terakhir, DKP Sulsel telah mengalokasikan anggaran sebesar Rp62.805.800.000 untuk perikanan tangkap, berupa pengadaan sarana prasarana kapal, alat tangkap, dan alat bantu tangkap. Pemerintah sebagai target konsumen utama menjadi rencana strategi komersialisasi untuk menjangkau pasar nelayan secara merata, tidak hanya nelayan dengan kapal sedang dan besar, tetapi juga untuk nelayan kecil. Harga jual dari Mata Magnet Ikan yang kurang terjangkau bagi nelayan yang menggunakan kapal kecil (<10GT), sehingga menjadi pertimbangan peneliti untuk menawarkan Mata Magnet Ikan kepada pemerintah. Berbeda dengan segmen SOM, persentase pasar pada segmen TAM dan SAM lebih kecil karena peneliti hanya menargetkan nelayan yang menggunakan kapal sedang dan besar. Data *market size* (unit) diatas, menjadi salah satu dasar dalam membuat perencanaan produksi Mata Magnet Ikan sekaligus sebagai acuan dalam perhitungan *forecasting demand* (peramalan permintaan) pada periode produksi dimasa yang akan datang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembahasan pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan data *market size* (unit) dan kapasitas sumber daya produk Mata Magnet Ikan dalam proses perencanaan produksi ?

2. Bagaimana cara menganalisis *forecasting demand* dengan menggunakan setiap model guna melihat ketepatan jumlah produksi di masa depan ?
3. Bagaimana analisis kelayakan usaha dari aspek finansial pada produk Mata Magnet Ikan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka secara umum tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui cara mengembangkan data *market size* (unit) dan kapasitas sumber daya produk Mata Magnet Ikan dalam proses perencanaan produksi.
2. Untuk mengetahui kuantitas produksi secara efisien pada produk Mata Magnet Ikan menggunakan analisis *forecasting*.
3. Untuk mengetahui kelayakan usaha dari aspek finansial pada produk Mata Magnet Ikan?

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

#### **1.4.1 Kegunaan Teoritis**

Penelitian ini dapat membantu peneliti selanjutnya untuk memilih model *forecasting* yang digunakan atau sebagai dasar perbandingan dengan model *forecasting* lainnya dalam menyusun perencanaan produksi. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi peneliti yang ingin menganalisis perencanaan produksi pada produk baru.

#### **1.4.2 Kegunaan Praktis**

1. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Penelitian ini dapat memberikan sumbangsih terhadap pengetahuan ilmu ekonomi khususnya bidang ilmu manajemen operasional serta dapat menjadi sumber rujukan atau referensi bagi peneliti selanjutnya jika ingin membuat penelitian terkait *forecasting* (peramalan) dan perencanaan produksi pada produk atau industri perusahaan berbeda.

## 2. Bagi akademisi.

Temuan penelitian dalam skripsi ini dapat digunakan oleh akademisi untuk memperkaya materi ajar dan implementasi konsep *forecasting* (peramalan) dalam merencanakan tingkat produksi. Selanjutnya, penelitian ini dapat menjadi sumber inspirasi bagi akademisi yang tertarik pada topik *forecasting* dan perencanaan produksi dapat menggunakan temuan skripsi sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut.

## 3. Bagi Perusahaan dan/atau Inventor

Penelitian ini dapat membantu perusahaan dan/atau Inventor untuk mengelola dan meningkatkan perencanaan produksi mereka secara efisien, yang pada gilirannya dapat memastikan keberlanjutan pasokan produk ke pasar.

### **1.4.3 Kegunaan Kebijakan**

Penelitian ini dapat menjadi landasan untuk merancang kebijakan yang mendukung peningkatan ketahanan ekonomi melalui perencanaan produksi yang lebih baik. Kebijakan ini dapat membantu industri untuk lebih efisien dan tangguh terhadap fluktuasi pasar, lebih peka dan akurat dalam merencanakan jumlah produksi.

### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini menganalisis bagaimana perencanaan produksi yang efektif dapat meningkatkan efisiensi operasional melalui metode *forecasting* yang tepat guna, optimalisasi sumber daya, dan pengurangan pemborosan dalam proses produksi. Penelitian ini juga memiliki kebaruan yakni menganalisis proyeksi jumlah produksi pada produk pra-komersial sehingga acuan dasar untuk *forecastingnya* berbeda dengan analisis *forecasting* pada umumnya yang menjadikan *time series* (data permintaan periode sebelumnya) sebagai acuan perhitungan. Penelitian ini sangat penting untuk membantu perusahaan mengoptimalkan penggunaan sumber daya, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan efisiensi produksi di tengah modernisasi industri. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan wawasan mendalam dan solusi praktis untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses produksi.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan disusun agar pembaca dapat dengan mudah memahami penelitian ini. Sistematika tersebut berpacu pada lima bagian sebagaimana yang diatur dalam pedoman penulisan skripsi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin (2022), yaitu:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bagian ini berisi tentang alasan yang melatarbelakangi pemilihan topik penelitian yang diangkat dan mengungkapkan permasalahan yang ada, tujuan penelitian, manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka berisi penelitian terdahulu dan juga informasi informasi terkait yang nantinya akan dijadikan sebagai landasan dalam membahas hasil penelitian.

## BAB III METODE PENELITIAN

Bagian ini menjelaskan metode yang digunakan dalam melakukan penelitian, mencakup aspek rancangan penelitian, tempat dan waktu penelitian, lokasi penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, analisis data, pengecekan validitas temuan dan tahap-tahap penelitian.

## BAB IV HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian berisi tentang temuan yang didapatkan setelah melakukan analisis terhadap data yang telah dikumpulkan.

## BAB V PENUTUP

Bagian ini merupakan bagian terakhir yang berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran yang diberikan bagi penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Perencanaan Produksi**

Murdifin dan Mahfud (2014: 124) menyebutkan bahwa perencanaan produksi berarti menggabungkan sumber daya - sumber daya perusahaan ke dalam istilah-istilah yang lebih umum dan menyeluruh. Dengan adanya peramalan permintaan, kapasitas fasilitas, persediaan jumlah tenaga kerja dan input produksi yang saling berkaitan, maka perencana harus memilih tingkat output untuk fasilitas selama 3 sampai dengan 18 bulan ke depan. Perencanaan agregat pada dasarnya adalah upaya menjabarkan hasil peramalan menjadi rencana produksi yang layak dilakukan dalam bentuk jadwal rencana produksi.

Perencanaan produksi merupakan cara untuk memperkirakan jumlah output yang akan diproduksi untuk memenuhi permintaan selama periode perencanaan (3 sampai 18 bulan) ke depan dan disesuaikan dengan kapasitas produksi perusahaan. Perencanaan produksi memungkinkan perusahaan untuk menyusun suatu cara pemanfaatan sumber daya perusahaan secara optimal, agar dapat mencapai kapasitas yang efektif dan efisien yang dibuat berdasarkan peramalan permintaan di masa yang akan datang. Efektif yang berarti keselarasan antara perencanaan dengan hasil yang didapat, sedangkan efisien berarti mampu memproduksi suatu output tertentu dengan sumber daya yang ada dengan seminimal mungkin (Wati, 2020). Disamping itu juga, perencanaan produksi merupakan pegangan untuk merancang jadwal induk produksi.

### **2.1.1 Fungsi dan Tujuan Perencanaan Produksi**

Berapa fungsi perencanaan produksi dalam (Ginting, 2007) sebagai berikut: 1) Menjamin rencana penjualan dan rencana produksi konsisten terhadap rencana strategis perusahaan; 2) Sebagai alat ukur performansi proses perencanaan produksi; 3) Menjamin kemampuan produksi konsisten terhadap rencana produksi; 4) Melakukan monitoring persediaan produk jadi untuk mencapai target produksi dan rencana strategis; 5) Mengarahkan penyusunan dan pelaksanaan jadwal induk produksi.

Perencanaan produksi juga bertujuan untuk mencari kombinasi terbaik dalam meminimasi biaya untuk memenuhi permintaan produk. Empat hal yang diperlukan untuk perencanaan produksi menurut Heizer, Render (2004) dan Buffa (1994) adalah : 1) Keseluruhan unit yang logis untuk mengukur penjualan dan output; 2) Prediksi (peramalan) permintaan untuk suatu periode perencanaan jangka menengah yang layak pada waktu agregat ini; 3) Metode untuk menentukan biaya; 4) Model yang mengkombinasikan prediksi dan biaya sehingga keputusan penjualan dapat dibuat untuk periode perencanaan.

### **2.1.2 Input dan Output Perencanaan Produksi**

- 1) Input Perencanaan Produksi. Informasi yang diperlukan untuk membuat perencanaan yang efektif:
  - a) Sumber daya yang tersedia sepanjang periode rencana produksi harus diketahui (tenaga kerja, material, dan kapital);
  - b) Data permintaan yang berasal dari peramalan dan pesanan yang kemudian diterjemahkan kedalam tingkat produksi;

- c) Memasukkan kebijakan perusahaan yang berkenaan dengan perencanaan agregat, misalnya perubahan tingkat tenaga kerja, dan penentuan kebutuhan sumber daya.
- 2) Output Perencanaan Produksi. Output dari proses perencanaan produksi biasanya berupa jadwal produksi untuk pengelompokan produk berdasarkan “famili”. Misalnya untuk produsen mobil, output memberikan informasi mengenai berapa mobil yang harus diproduksi, tetapi bukan pada berapa mobil yang bermerek A, berseri B maupun berseri C. Jadi berupa jumlah keseluruhan output yang dihasilkan tiap periode tertentu bukan berdasarkan tipe.

## **2.2 Forecasting (Peramalan)**

Menurut Sofyan, dkk (2013) dalam bukunya yang berjudul perencanaan dan pengendalian produksi, peramalan adalah proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan di masa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu, dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang maupun jasa. Render dan Heizer (2007) mendefinisikan peramalan adalah seni dan ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa masa depan. Hal ini serupa dengan pendapat Subagyo (2000) *Forecasting* adalah memperkirakan sesuatu yang akan terjadi. Menurut Handoko (1999) Peramalan adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan di masa lalu.

Menurut Gaspersz (2005) Aktivitas peramalan merupakan suatu fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan penjualan dan penggunaan produk

sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Menurut Taylor (2004) Peramalan yaitu sebuah prediksi mengenai apa yang akan terjadi di masa depan. Sebuah perusahaan yang menghasilkan barang hasil produksi memerlukan bahan baku, seperti halnya Produk Mata Magnet Ikan memerlukan bahan baku dalam proses produksi. Dalam memenuhi kebutuhan bahan baku diperlukan peramalan.

Dari pengertian para ahli diatas, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa Peramalan adalah seni dan ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa masa depan dengan melakukan studi terhadap data historis untuk menemukan hubungan, kecenderungan dan pola yang sistematis.

### **2.2.1 Jenis- Jenis *Forecasting***

Menurut Render dan Heizer (2004) pada jenis peramalan dapat dibedakan menjadi beberapa tipe. Dilihat dari perencanaan operasi di masa depan, maka peramalan dibagi menjadi 3 macam yaitu:

- 1) Peramalan ekonomi (*economic forecast*) menjelaskan siklus bisnis dengan memprediksi tingkat inflasi, ketersediaan uang, dana yang dibutuhkan untuk membangun perumahan dan indikator perencanaan lainnya.
- 2) Peramalan teknologi (*technological forecast*) memperhatikan tingkat kemajuan teknologi yang dapat meluncurkan produk baru yang menarik, yang membutuhkan pabrik dan peralatan baru.
- 3) Peramalan permintaan (*demand forecast*) adalah prediksi dari proyeksi permintaan untuk produk atau layanan suatu perusahaan.

Peramalan biasanya diklasifikasikan berdasarkan horizon waktu masa depan yang dicakupnya. Menurut Taylor (2004) dalam hubungannya dengan horizon waktu peramalan terbagi atas beberapa kategori, yaitu:

- 1) Peramalan jangka panjang, umumnya peramalan dilakukan untuk meramalkan 2 sampai 10 tahun yang akan datang. Peramalan ini digunakan untuk perencanaan produk dan perencanaan sumber daya.
- 2) Peramalan jangka menengah, umumnya peramalan dilakukan untuk meramalkan 1 sampai 24 bulan yang akan datang. Peramalan ini lebih mengkhusus dibandingkan peramalan jangka panjang, biasanya digunakan untuk menentukan aliran kas, perencanaan produksi, dan penentuan anggaran.
- 3) Peramalan jangka pendek umumnya peramalan dilakukan untuk meramalkan 1 sampai 5 minggu ke depan. Peramalan ini biasanya digunakan untuk mengambil keputusan dalam hal perlu tidaknya lembur, penjadwalan kerja, dan lain-lain keputusan kontrol jangka pendek.

### **2.2.2 Karakteristik *Forecasting***

Peramalan yang baik mempunyai beberapa kriteria yang penting, antara lain akurasi, biaya, dan kemudahan. Penjelasan dari kriteria-kriteria tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Akurasi.

Akurasi dari suatu hasil peramalan diukur dengan hasil kebiasaan dan konsistensi peramalan tersebut. Hasil peramalan dikatakan bias bila peramalan tersebut terlalu tinggi atau rendah dibandingkan dengan kenyataan



yang sebenarnya terjadi. Hasil peramalan dikatakan konsisten bila besarnya kesalahan peramalan relatif kecil. Peramalan yang terlalu rendah akan mengakibatkan kekurangan persediaan, sehingga permintaan konsumen tidak dapat dipenuhi segera akibatnya perusahaan dimungkinkan kehilangan pelanggan dan kehilangan keuntungan penjualan. Peramalan yang terlalu tinggi akan mengakibatkan terjadinya penumpukan persediaan, sehingga banyak modal yang terserap sia-sia. Keakuratan dari hasil peramalan ini berperan penting dalam menyeimbangkan persediaan yang ideal.

### 2) Biaya.

Biaya yang diperlukan dalam pembuatan suatu peramalan adalah tergantung dari jumlah item yang diramalkan, lamanya periode peramalan, dan metode peramalan yang dipakai. Ketiga faktor pemicu biaya tersebut akan mempengaruhi berapa banyak data yang dibutuhkan, bagaimana pengolahan datanya (manual atau komputerisasi), bagaimana penyimpanan datanya dan siapa tenaga ahli yang diperbantukan. Pemilihan metode peramalan harus disesuaikan dengan dana yang tersedia dan tingkat akurasi yang ingin didapat, misalnya item-item yang penting akan diramalkan dengan metode yang sederhana dan murah. Prinsip ini merupakan adopsi dari hukum Pareto ( Analisa ABC ).

### 3) Kemudahan.

Penggunaan metode peramalan yang sederhana, mudah dibuat, dan mudah diaplikasikan akan memberikan keuntungan bagi perusahaan. Percuma memakai metode yang canggih, tetapi tidak dapat diaplikasikan pada sistem

perusahaan karena keterbatasan dana, sumber daya manusia, maupun peralatan teknologi.

### **2.2.3 Sifat Hasil Peramalan**

Dalam membuat peramalan atau menerapkan suatu peramalan maka ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan yaitu :

- 1) Peramalan pasti mengandung kesalahan, artinya peramal hanya bisa mengurangi ketidakpastian yang akan terjadi, tetapi tidak dapat menghilangkan ketidak pastian tersebut.
- 2) Peramalan seharusnya memberikan informasi tentang beberapa ukuran kesalahan, artinya karena peramalan pasti mengandung kesalahan, maka adalah penting bagi peramal untuk menginformasikan seberapa besar kesalahan yang mungkin terjadi.
- 3) Peramalan jangka pendek lebih akurat dibandingkan peramalan jangka panjang. Hal ini disebabkan karena pada peramalan jangka pendek, faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan relatif masih konstan sedangkan masih panjang periode peramalan, maka semakin besar pula kemungkinan terjadinya perubahan faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan.

### **2.2.4 Langkah – langkah peramalan**

Peramalan yang baik adalah peramalan yang dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah atau prosedur penyusunan yang baik. Menurut Gaspersz (2005) terdapat 9 langkah yang harus diperhatikan untuk menjamin efektivitas dan efisiensi dari sistem peramalan, yaitu:

- 1) Menentukan tujuan dari peramalan;
- 2) Memilih item *independent demand* yang akan diramalkan;
- 3) Menentukan horizon waktu (time series) dari peramalan (jangka pendek, menengah, atau panjang);
- 4) Memilih model-model peramalan;
- 5) Memperoleh data yang dibutuhkan untuk melakukan peramalan;
- 6) Validasi model peramalan;
- 7) Membuat peramalan;
- 8) Implementasi hasil-hasil peramalan;
- 9) Memantau keandalan hasil peramalan.

### **2.3 Peramalan permintaan (Forecasting Demand)**

Peramalan permintaan (*forecasting Demand*) merupakan suatu usaha memprediksi tingkat permintaan produk – produk yang diharapkan akan terealisasi untuk jangka waktu tertentu pada masa yang akan datang. Menurut Vencers Gapers didalam Management permintaan ada dua jenis permintaan, yaitu:

- A. Permintaan bebas (*Independent Demand*). Merupakan permintaan terhadap material, suku cadang atau produk yang bebas atau tidak terkait langsung dengan struktur *bill of material* (BOM) untuk produk akhir atau item tertentu.
- B. Permintaan tidak bebas (*Dependent Demand*). Merupakan permintaan terhadap material, suku cadang atau produk yang terkait langsung dengan

atau diturunkan dari struktur *bill of material* untuk produk akhir atau item tertentu.

### **2.3.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi peramalan permintaan**

Permintaan suatu produk pada suatu perusahaan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan yang saling berinteraksi dalam pasar yang berada di luar kendali perusahaan. Dimana faktor-faktor lingkungan tersebut juga akan mempengaruhi peramalan. Berikut ini merupakan beberapa faktor lingkungan yang mempengaruhi peramalan :

- 1) Kondisi umum bisnis dan ekonomi;
- 2) Reaksi dan tindakan pesaing;
- 3) Tindakan pemerintah;
- 4) Kecenderungan pasar;
- 5) Siklus hidup produk;
- 6) Gaya dan mode;
- 7) Perubahan permintaan konsumen;
- 8) Inovasi teknologi

### **2.3.2 Metode peramalan permintaan**

Banyak jenis metode peramalan yang tersedia untuk digunakan, namun yang lebih penting adalah bagaimana memahami karakteristik suatu metode peramalan agar cocok untuk diterapkan pada kasus yang diteliti berdasarkan data-data yang telah terjadi sebelumnya. Secara umum metode peramalan dapat dibagi dalam dua kategori utama, yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif. Metode kuantitatif dapat dibagi ke dalam deret berkala atau kurun waktu (time

series) dan metode kausal, sedangkan metode kualitatif dapat dibagi menjadi metode eksploratoris dan normative. Metode kuantitatif sangat beragam dan setiap teknik memiliki sifat, ketepatan dan biaya tertentu yang harus dipertimbangkan dalam memilih metode tertentu. Untuk menggunakan metode kuantitatif terdapat tiga kondisi yang harus dipenuhi, yaitu: 1) Tersedia informasi tentang masa lalu, 2) Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk numeric, 3) Diasumsikan bahwa beberapa pola masa lalu akan terus berlanjut.

Peramalan permintaan (*forecasting demand*) merupakan tingkat permintaan produk-produk yang diharapkan akan terealisasi untuk jangka waktu tertentu pada masa yang akan datang. Menurut Render dan Heizer dkk (2014), terdapat tujuh tahap dasar dalam melakukan peramalan permintaan: 1) Menentukan penggunaan dari peramalan; 2) Memilih items atau kuantitas yang akan diramalkan; 3) Menentukan horizon dari peramalan; 4) Memilih model peramalan; 4) Mengumpulkan data yang diperlukan untuk memperoleh peramalan; 5) Melakukan peramalan; 6) Memvalidasi peramalan dan mengimplementasikan hasil peramalan

### **2.3.3 Metode peramalan permintaan *time series***

Analisis deret waktu didasarkan pada asumsi bahwa deret waktu tersebut terdiri dari komponen komponen *Trend/kecenderungan* (T), *Siklus/cycle* (C), *Pola Musiman/Season* (S), dan *variasi acak/Random* (R) yang akan menunjukkan suatu pola tertentu. Penjelasan komponen-komponen tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) *Trend* (T) merupakan sifat dari permintaan masa lalu terhadap waktu terjadinya apakah permintaan tersebut cenderung naik, turun atau konstan.
- 2) *Cycle* (C) merupakan sifat dari permintaan dalam satu periode apakah mengalami permintaan dengan jumlah yang sama atau tidak.
- 3) *Season* (S) merupakan Fluktuasi permintaan suatu produk yang dapat mengalami kenaikan atau penurunan pada saat saat musim tertentu. Pola ini biasanya disebabkan oleh faktor cuaca, musim liburan panjang, hari raya keagamaan yang akan berulang secara periodik setiap tahunnya.
- 4) *Random* (R) permintaan suatu produk dapat berubah secara tiba-tiba yang disebabkan oleh faktor tertentu. Contoh bencana alam, promosi khusus, perusahaan pesaing, dimana faktor-faktor ini tidak dapat diperkirakan dan tidak mempunyai pola tertentu.

Dalam metode *time series* ada beberapa teknik yang biasa digunakan tergantung pola permintaan yang terjadi. Dibawah ini merupakan penjelasannya :

- *Moving Average* (rata-rata bergerak)

Peramalan *moving average* (rata-rata bergerak) menggunakan sejumlah data aktual masa lalu untuk menghasilkan peramalan.

$$MA = \frac{A_t + A_{t-1} + \dots + A_{t-(n-1)}}{n}$$

Keterangan :

$A_t$  = Permintaan aktual pada periode t

n = Jumlah data permintaan yang dilibatkan dalam perhitungan

- Weighted Moving Average (rata-rata bergerak terbobot)

Saat terdapat tren atau pola yang terdeteksi, bobot dapat digunakan untuk menempatkan penekanan yang lebih pada nilai terkini. *Moving average* dengan pembobotan disebut juga *Weighted Moving Average*. *Weighted Moving Average* dapat digambarkan secara matematik sebagai berikut:

$$WMA = \frac{\sum (W_t \times A_t)}{\sum w_t}$$

Keterangan :

$W_t$  = bobot permintaan aktual pada periode t

$A_t$  = permintaan aktual pada periode t

- *Exponential Smoothing*

*Exponential smoothing* (penghalusan eksponensial) merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan dimana titik-titik data dibobotkan oleh fungsi eksponensial. *Single Exponential Smoothing* dapat digambarkan secara matematis berikut:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Keterangan:

$F_t$  = peramalan baru

$F_{t-1}$  = peramalan sebelumnya

$\alpha$  = konstanta penghalusan ( $0 \leq \alpha \leq 1$ )

$A_{t-1}$  = permintaan aktual periode lalu

*Single Exponential Smoothing* yang telah disesuaikan dengan adanya tren disebut *Double Exponential Smoothing*. *Double Exponential Smoothing* dapat digambarkan secara matematis sebagai berikut:

$$F(0) = F_1(0) = A(1) \quad \text{Persamaan (1)}$$

$$F(t) = \alpha A(t) + (1 - \alpha) F(t - 1) \quad \text{Persamaan (2)}$$

$$F_1(t) = \alpha F(t) + (1 - \alpha) F_1(t - 1) \quad \text{Persamaan (3)}$$

$$f(t + \tau) = F_1(t) \quad \text{Persamaan(4)}$$

Keterangan :

$F_t$  = peramalan *Double Exponential Smoothing* pada periode  $t$

$A_t$  = peramalan *Single Exponential Smoothing* pada periode  $t$

$F_{t-1}$  = peramalan *Double Exponential Smoothing* pada periode  $t-1$

$\alpha$  = konstanta penghalusan ( $0 \leq \alpha \leq 1$ )

### 2.3.3 Ukuran akurasi hasil peramalan

Ukuran akurasi hasil peramalan yang merupakan ukuran tentang tingkat perbedaan atau kesalahan hasil peramalan dengan permintaan yang sebenarnya terjadi. Ada 4 ukuran yang biasa digunakan, yaitu:

- 1) Rata-rata deviasi mutlak (*Mean Absolute Deviation* = MAD )

*Mean Absolute Deviation* (MAD) merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil jika dibandingkan dengan kenyataannya. Secara sistematis, MAD dirumuskan sebagai berikut :

$$MAD = \sum \left[ \frac{A_t - F_t}{n} \right]$$



Keterangan :

$A_t$  = Permintaan aktual pada periode t

$F_t$  = Peramalan permintaan pada periode t

n = Jumlah periode peramalan yang terlibat

Setelah mendapat nilai MAD, kemudian dilakukan perhitungan *tracking signal* untuk mengetahui apakah model peramalan dapat diterima atau tidak. Tracking signal dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Tracking Signal} = \frac{\sum(\text{forecast error})}{MAD}$$

Dalam *tracking signal* terdapat batas kontrol atas  $=+4$ , batas kontrol bawah  $=-4$ . Semakin mendekati angka nol nilai tracking signal, maka semakin bagus hasil peramalan yang dilakukan.

2) Rata - rata kuadrat kesalahan ( *Mean Square Error* = MSE )

*Mean Square Error* (MSE) dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara matematis, MSE dirumuskan sebagai berikut :

$$MSE = \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n}$$

Keterangan :

$A_t$  = Permintaan aktual pada periode t

$F_t$  = Peramalan permintaan pada periode t

n = Jumlah periode peramalan yang terlibat

3) Rata – rata kesalahan peramalan ( *Mean Forecast Error* = MFE )

*Mean Forecast Error* (MFE) sangat efektif untuk mengetahui apakah suatu hasil peramalan selama periode tertentu terlalu tinggi atau rendah. Bila hasil peramalan tidak bias, maka nilai MFE akan mendekati nol. MSE dihitung dengan menjumlahkan semua kesalahan peramalan selama periode peramalan dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara sistematis dirumuskan sebagai berikut :

$$MFE = \sum \frac{(A_t - F_t)}{n}$$

Keterangan :

$A_t$  = Permintaan aktual pada periode t

$F_t$  = Peramalan permintaan pada periode t

n = Jumlah periode peramalan yang terlibat

4) Rata-rata persentase kesalahan mutlak ( *Mean Absolute Percentage Error* = MAPE )

Merupakan ukuran kesalahan relatif. MAPE biasanya lebih berarti dibandingkan MAD karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan terlalu tinggi atau rendah. Secara sistematis dirumuskan sebagai berikut :

$$MAPE = \left( \frac{100}{n} \right) \sum \left[ A_t \frac{(F_t)}{A_t} \right]$$

Keterangan :

$A_t$  = Permintaan aktual pada periode t

$F_t$  = Peramalan permintaan pada periode t

n = Jumlah periode peramalan yang terlibat

<b>Range MAPE</b>	<b>Arti</b>
< 10 %	Kemampuan Model Peramalan Sangat Baik
10 - 20 %	Kemampuan Model Peramalan Baik
20 - 50 %	Kemampuan Model Peramalan Layak
> 50 %	Kemampuan Model Peramalan Buruk

Tabel 2. Range Nilai MAPE

MAPE (Mean Absolute Percent Error) digunakan jika ukuran variabel peramalan merupakan faktor penting dalam mengevaluasi akurasi peramalan tersebut. MAPE memberikan petunjuk seberapa besar kesalahan peramalan dibandingkan dengan nilai sebenarnya dari series tersebut.

## 2.4 Analisis Kelayakan Usaha

Analisis kelayakan usaha merupakan kegiatan untuk menilai sejauh mana manfaat yang dapat diperoleh dalam melaksanakan suatu kegiatan atau usaha. Analisis kelayakan adalah suatu kegiatan yang mempelajari secara mendalam tentang suatu usaha yang akan dijalankan untuk menentukan layak atau tidaknya suatu usaha dijalankan (Kasmir & Jakfar, 2012). Analisis kelayakan usaha atau yang sering disebut dengan studi kelayakan bisnis merupakan suatu penelitian yang membahas mengenai layak atau tidaknya suatu bisnis yang merupakan proyek investasi tersebut untuk dijalankan (Umar, 2009). Menurut Kasmir dan Jakfar (2012) terdapat lima tujuan perlu dilakukannya analisis kelayakan usaha sebelum usaha tersebut dijalankan, yaitu: a) Menghindari resiko kerugian, b)

Memudahkan perencanaan, c) Mempermudah pelaksanaan pekerjaan, d) Mempermudah pengawasan, dan e) Mempermudah pengendalian.

Aspek finansial dilakukan dengan menganalisis jumlah biaya investasi dan modal kerja dan juga tingkat pengembalian dari suatu bisnis (Purnomo, dkk., 2017). Studi kelayakan bisnis melibatkan analisis pada aspek finansial untuk menentukan rencana investasi melalui perhitungan biaya dan manfaat yang diharapkan melalui perbandingan *cashflow* antara *inflow* dan *outflow*, misalnya ketersediaan dana, biaya modal, kemampuan proyek untuk membayar kembali dana tersebut dalam waktu yang ditentukan dan juga menilai apakah proyek akan dapat berkembang terus (Umar, 2003). Penilaian tersebut dilakukan dengan cara menerapkan evaluasi proyek melalui perhitungan manfaat dan biaya yang diperlukan sepanjang umur proyek dengan komponen sebagai berikut:

#### **2.4.1 Analisis *R/C Ratio***

*Revenue* (R) atau penerimaan merupakan manfaat yang didapatkan dari penerimaan produksi dari jumlah produk yang dihasilkan (Boediono, 2002). Sebuah bisnis yang berorientasi pada profit sangat bergantung pada jumlah penerimaan yang diterima, semakin besar penerimaan maka semakin mampu suatu usaha menutupi segala biaya yang dikeluarkan (Lathif, 2021). Untuk mengetahui total penerimaan suatu bisnis dapat dihitung dengan mengalikan jumlah output dari hasil produksi dengan harga jual output. Secara sistematis, penerimaan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$R = P \times Q$$

Keterangan:

R = *Revenue* (Penerimaan)

P = *Price* (Harga)

Q = *Quantity* (Kuantitas produk yang dihasilkan)

*Cost* (C) atau biaya adalah semua pengeluaran ekonomis yang dikeluarkan dalam mengoperasikan sebuah bisnis. Menghitung seluruh biaya tersebut dapat dilakukan dengan cara menjumlahkan biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya variabel (*variable cost*) (Suratiyah, 2015). Secara matematis, persamaan matematis tersebut dapat ditunjukkan dengan rumus:

$$TC = FC + VC$$

Keterangan:

TC = *Total Cost* (Total biaya)

FC = *Fixed Cost* (Biaya tetap)

VC = *Variable Cost* (Biaya variabel)

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa *R/C Ratio* adalah perbandingan antara nilai dari penerimaan usaha (R = *Revenue*) terhadap total biaya yang dikeluarkan (C = *Cost*). Melalui perbandingan tersebut, suatu usaha dapat dikatakan telah mengalami keuntungan, kerugian, atau saat berada pada titik impas. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai dari rasio R/C adalah:

$$R/C \text{ ratio} = \frac{\text{Total Pendapatan (Rp)}}{\text{Total Biaya (Rp)}}$$

Analisis R/C Ratio digunakan untuk mengetahui apakah sebuah usaha layak dan menguntungkan untuk dioperasikan atau tidak. Terdapat tiga kemungkinan nilai yang didapatkan dari perbandingan tersebut, yaitu antara  $R/C > 1$ ;  $R/C = 1$ ; dan  $R/C < 1$ . Menurut Malika dan Adiwijaya dalam Nugroho dan Mas'ud (2021), penilaian hasil perbandingan tersebut ditambahkan dengan 0,3 karena mempertimbangkan unsur keuntungan, sehingga hasilnya menjadi sebagai berikut:

- $R/C > 1,3 =$  Layak (Untung)
- $R/C = 1,3 =$  BEP
- $R/C < 1,3 =$  Tidak layak (Rugi)

#### **2.4.2 Analisis *Break Even Point* (BEP)**

Purnomo, dkk. (2017) menjelaskan bahwa *Break Even Point* atau BEP merupakan suatu keadaan dimana suatu bisnis tidak mendapatkan keuntungan atau mengalami kerugian. BEP juga dapat didefinisikan sebagai kondisi dimana usaha berada pada titik impas (penerimaan = total biaya). Asnidar dan Asrida (2017) mengartikan BEP sebagai analisis untuk mencari jumlah produk yang harus terjual pada harga tertentu agar segala biaya produksi yang dikeluarkan dapat tertutupi bahkan mendapatkan keuntungan dari hasil penjualan tersebut. Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa suatu bisnis dapat mencapai kondisi break even point ketika tidak memperoleh laba dan tidak mengalami kerugian dalam suatu periode kerja, dimana besar laba adalah nol (0).

Perhitungan BEP menghubungkan antara jumlah penjualan, biaya yang dikeluarkan, dan keuntungan yang didapatkan pada tingkat penjualan tertentu,

sehingga terkadang disebut dengan *cost, volume, and profit analysis*. Perhitungan ini memungkinkan pemilik bisnis dalam mengambil keputusan maupun bagi calon pebisnis yang masih dalam tahap perencanaan. Berikut beberapa manfaat dari hasil analisis BEP yang dapat dijadikan dasar dalam mengambil sebuah kebijakan bisnis selanjutnya, yaitu:

- 1) Menetapkan jumlah output minimal yang harus diproduksi dalam bisnis agar kerugian dapat dihindari.
- 2) Menetapkan target terkait jumlah output/produk yang harus terjual agar bisnis dapat mencapai keuntungan tertentu.
- 3) Menetapkan batas toleransi risiko penurunan penjualan agar bisnis tidak mengalami kerugian.

Terdapat banyak manfaat yang dapat diperoleh dalam menentukan kelayakan bisnis menggunakan perhitungan BEP. BEP juga digunakan untuk mengambil kebijakan terkait persoalan keuangan, penjualan, dan produksi. Adapun rumus yang dapat digunakan untuk menghitung BEP suatu usaha (Soekartawi, 2006) adalah sebagai berikut:

$$BEP = \frac{\text{Biaya Tetap produksi (Rp)}}{\text{Harga Jual (Rp)} - \text{Biaya Variabel (Rp)}}$$

Kriteria yang dapat digunakan untuk menilai usaha berdasarkan perhitungan BEP menurut Asnidar dan Asrida adalah:

- Jika  $BEP < \text{Jumlah output}$ , maka bisnis berada pada kondisi untung.
- Jika  $BEP = \text{Jumlah output}$ , maka bisnis berada pada posisi yang impas.
- Jika  $BEP > \text{Jumlah output}$ , maka bisnis berada pada kondisi tidak untung.

### 2.4.3 Analisis *Return on Investment* (ROI)

*Return on Investment* (ROI) merupakan salah satu bentuk perbandingan profitabilitas yang dihitung agar kemampuan perusahaan dengan dana yang diinvestasikan untuk operasional bisnis yang menguntungkan dapat diukur. Oleh karena itu, rasio ini menghubungkan nilai keuntungan yang didapatkan dalam menjalankan suatu bisnis terhadap besaran investasi/aktiva yang digunakan dalam proses operasional bisnis tersebut (Munawir, 2007). ROI merupakan salah satu analisis/perhitungan yang memberikan banyak manfaat bagi para pebisnis. Salah satu keuntungan analisis ROI yaitu perhitungan yang sifatnya menyeluruh. Perbandingan ini dapat membantu pebisnis mengukur efisiensi penggunaan modal, efisiensi produksi, dan efisiensi penjualan. Besar kecilnya ROI ditentukan oleh besaran perputaran modal yang dikeluarkan serta keuntungan yang dicapai dalam suatu periode produksi. ROI dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$ROI = \frac{\text{Total Pendapatan (Rp)} - \text{Total Biaya (Rp)}}{\text{Total Biaya (Rp)}} \times 100\%$$

### 2.4.4 Analisis *Payback Period*

Menurut Umar (2009), metode *Payback Period* (PP) merupakan teknik penilaian terhadap jangka waktu (periode) pengembalian investasi suatu proyek atau usaha. Perhitungan ini dapat dilihat dari perhitungan kas bersih (proceed) yang diperoleh setiap tahun. Nilai kas bersih merupakan penjumlahan laba setelah pajak ditambah dengan penyusutan (dengan catatan jika investasi 100% menggunakan modal sendiri). *Payback Period* adalah waktu yang diperlukan untuk mengembalikan modal investasi dengan menggunakan aliran kas yang



didasarkan atas total penerimaan dikurangi semua biaya (Wening, 2012). Menurut Umar (2009), rumus untuk menghitung *Payback Period* (PP) dengan arus kas yang sama setiap tahun ditunjukkan pada rumus berikut:

$$\text{Payback Period} = n + \frac{(a-b)}{(c-b)} \times (1 \text{ tahun})$$

Keterangan:

n = tahun terakhir dimana pemasukan kas bersih belum menutupi investasi awal

a = jumlah investasi awal

b = jumlah kumulatif pemasukan kas bersih pada tahun terakhir (n)

c = jumlah kumulatif pemasukan kas bersih pada tahun (n+1)