

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Manajemen Perencanaan dalam Islam**

Setiap kegiatan yang memiliki arah dan tujuan membutuhkan rencana. Tanpa perencanaan yang tepat, tujuan tidak akan didapat tanpa perencanaan yang tepat, efisien dan efektif. Kegiatan perencanaan dirancang untuk Memastikan bahwa tujuan dapat dicapai dengan kepastian yang tinggi dan risiko yang rendah. Perencanaan merupakan keseluruhan proses dan penentuan secara matang tentang hal-hal yang akan dikerjakan di masa akan datang dalam rangka pencapaian tujuan yang telah ditentukan. Dalam bidang manajemen, perencanaan merupakan sesuatu yang fundamental. Fungsi pertama dari fungsi manajemen adalah perencanaan.<sup>13</sup> Perencanaan adalah kegiatan yang paling mendasar dari fungsi manajemen, karena semua fungsi lainnya, termasuk pengorganisasian, kepemimpinan, pengendalian dan *staffing*, berasal dari fungsi perencanaan.

Perencanaan merupakan tahap terpenting dari fungsi manajemen, terutama dalam menghadapi lingkungan eksternal yang dinamis. Dalam menghadapi lingkungan eksternal yang dinamis, perencanaan adalah proses mendefinisikan tujuan dari sebuah perusahaan, menciptakan strategi untuk mencapai tujuan dan mengembangkan rencana kegiatan perusahaan. Perencanaan adalah proses yang paling penting dari semua fungsi manajemen, Oleh karena itu, tanpa perencanaan,

---

<sup>13</sup> George R. Terry, *Prinsip-prinsip Manajemen* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2000).

fungsi-fungsi lain seperti pengorganisasian, kepemimpinan dan pengendalian tidak dapat berjalan dengan baik.<sup>14</sup>

Sebagaimana dijelaskan dalam Al-Qur'an di surah Yusuf Ayat 47-49 yang berbunyi :

قَالَ تَزْرَعُونَ سَبْعَ سِنِينَ دَابًّا فَمَا حَصَدْتُمْ فَذَرُوهُ فِي سُدُبِهِ إِلَّا قَلِيلًا مِمَّا تَأْكُلُونَ ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ  
سَبْعُ شِدَادٍ يَأْكُلْنَ مَا قَدَّمْتُمْ لَهُنَّ إِلَّا قَلِيلًا مِمَّا تَحْصِنُونَ ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ عَامٌ فِيهِ يُغَاثُ النَّاسُ وَفِيهِ  
يَعَصِرُونَ

*“(Yusuf) berkata, “Bercocok tanamlah kamu tujuh tahun berturut-turut! Kemudian apa yang kamu tuai, biarkanlah di tangkainya, kecuali sedikit untuk kamu makan. 48. Kemudian, sesudah itu akan datang tujuh (tahun) yang sangat sulit (paceklik) yang menghabiskan apa yang kamu simpan untuk menghadapinya, kecuali sedikit dari apa (bibit gandum) yang kamu simpan. 49. Setelah itu akan datang tahun, ketika manusia diberi hujan (dengan cukup) dan pada masa itu mereka memeras (anggur).” (QS Yusuf [12] : 47-49)<sup>15</sup>*

Kandungan dalam ayat tersebut, adalah diketahui bahwa tujuan jelas dan terbatas, yaitu perencanaan persiapan dalam menghadapi ‘masa-masa kelaparan’, dengan menggunakan segala kemungkinan dengan sebaik baiknya, yaitu menyimpan hasil panen yang melimpah selama tujuh tahun untuk menghadapi tujuh tahun berikutnya di masa susah/paceklik sambil menanti tahun yang padanya manusia diberi hujan dengan cukup dan di masa itu mereka memeras anggur.

Perusahaan akan menghabiskan banyak waktu dalam perencanaan untuk menghadapi segala sesuatu yang mungkin atau akan terjadi di masa depan, dengan kata lain seorang manajer perlu untuk mencoba memprediksi kondisi masa depan.

<sup>14</sup> AW Wijaya, *Perencanaan sebagai Fungsi Manajemen* (Jakarta: PT. Bina Aksara, 1987).

<sup>15</sup> Al-Qur'an Kemenag..., hlm. 12.

Perkiraan ini membentuk dasar dalam sebuah perencanaan. Perusahaan akan membuat rencana yang ditujukan untuk mencapai tujuan perusahaan dimana salah satunya adalah meningkatkan volume penjualan.

## **2. Pengertian *Forecasting***

*Forecasting* atau prediksi menurut Assauri adalah suatu kegiatan untuk memprediksi masa depan dengan memanfaatkan dasar pengetahuan atau nilai yang tersedia pada masa lalu. Menggunakan data masa lalu dengan mengestimasi hasil yang akan diperoleh di masa depan dengan pendekatan model matematis.<sup>16</sup> Menurut Nasution *forecasting* adalah proses untuk memperkirakan kebutuhan untuk masa yang akan datang dengan mencakup pada kebutuhan.<sup>17</sup> kuantitas, kualitas, lokasi dan waktu yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang dan jasa. *Forecasting* menurut John E, Biegel dan Puspa adalah kegiatan memperkirakan jumlah permintaan suatu produk dalam periode waktu tertentu dimasa yang akan datang.<sup>18</sup>

*Forecasting* atau perkiraan adalah aktivitas yang dilakukan untuk memprediksi segala hal yang terkait dengan produksi, penawaran, permintaan, dalam sebuah usaha. Prediksi ini pada akhirnya akan dimanfaatkan sebuah perusahaan melalui pihak manajemen untuk membuat perencanaan terkait aktivitas usaha dalam periode tertentu. Perusahaan memerlukan perkiraan penjualan, yang ditentukan berdasarkan tren, untuk memperkirakan berapa banyak penjualan yang

---

<sup>16</sup> Sofjan JanAssauri, *Manajemen Operasi Produksi: Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2016). Hlm. 32

<sup>17</sup> Arman Hakim Nasution, *Manajemen Industri* (Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2006). Hlm. 29

<sup>18</sup> Anwar and Farida Puspa, *Buku Ajar Prediksi Bisnis Dan Ekonomi* (Nusa Tenggara Timur: Fakultas Pertanian Universitas Mataram, 2015). hlm. 72

mungkin terjadi di tahun mendatang. Tujuan dari *forecasting* adalah untuk menjaga agar kesalahan ramalan sekecil mungkin, yaitu agar perbedaan antara kenyataan dan ramalan tidak terlalu besar. Al-Qur'an telah memberikan petunjuk penerapan konsep *forecasting* dalam surah Luqman ayat 34 yang berbunyi:

إِنَّ اللَّهَ عِنْدَهُ عِلْمُ السَّاعَةِ وَيُنزِلُ الْغَيْثَ وَيَعْلَمُ مَا فِي الْأَرْحَامِ وَمَا تَدْرِي نَفْسٌ مَّاذَا تَكْسِبُ  
عَدًّا وَمَا تَدْرِي نَفْسٌ بِأَيِّ أَرْضٍ تَمُوتُ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ

“*Sesungguhnya Allah memiliki pengetahuan tentang hari Kiamat, menurunkan hujan, dan mengetahui apa yang ada dalam rahim. Tidak ada seorang pun yang dapat mengetahui (dengan pasti) apa yang akan dia kerjakan besok.603 (Begitu pula,) tidak ada seorang pun yang dapat mengetahui di bumi mana dia akan mati. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui lagi Maha Teliti.*” (QS Lukman [31] : 3)<sup>19</sup>

Kandungan dalam ayat tersebut adalah manusia tidak dapat mengetahui dengan pasti apa yang akan dikerjakannya besok atau yang akan diperolehnya, namun mereka diwajibkan berusaha. Salah satu hal yang dimaksud dari kata berusaha tersebut adalah menerka sesuatu yang akan terjadi berdasarkan atas apa yang pernah terjadi pada masa lampau sesuai dengan yang pernah dicatatkan. Hanya Allah yang mampu mengetahui segala sesuatunya, manusia hanya melakukan usaha. Perusahaan dapat mengambil suatu tindakan, kebijakan atau keputusan yang tepat untuk mencapai tujuan tersebut. Namun, hal ini harus dibarengi dengan usaha untuk meningkatkan penjualan tersebut, misalnya melalui iklan yang menarik, *event* atau kegiatan lain yang menarik minat konsumen, jika penjualan meningkat maka perusahaan akan berkembang.

---

<sup>19</sup> Quran Kemenag..., hlm. 31.

### 3. *Forecasting* dalam Pandangan Islam

*Forecasting* atau prediksi merupakan suatu disiplin ilmu yang berusaha memprediksi masa depan berdasarkan data dan analisis masa lalu. Dalam Islam, terdapat beberapa prinsip dan nilai yang selaras dengan konsep dan tujuan dari *forecasting* yakni dapat menjadi alat untuk membangun masa depan yang lebih baik, karena dengan menerapkan *forecasting* dapat membantu dalam mengidentifikasi, mengurangi risiko ketidakpastian, memanfaatkan peluang yang mungkin muncul di masa depan, dan membuat keputusan yang lebih terarah dan terukur.<sup>20</sup>

*Forecasting* digunakan sebagai alat bantu untuk memahami data dan kondisi yang akan terjadi berdasarkan pada siklus yang telah terjadi di masa lalu dan membantu membuat keputusan yang lebih terarah.<sup>21</sup> *Forecasting* dapat diterapkan dalam berbagai aspek kehidupan terutama dalam pengembangan ekonomi syariah saat ini, seperti halnya *forecasting* dapat memperkirakan jumlah zakat yang akan terkumpul dan kebutuhan dana zakat untuk program pemberdayaan, memungkinkan alokasi dana yang lebih optimal. Kemudian *forecasting* dapat membantu investor dalam mengambil keputusan investasi, bank syariah dalam menentukan nilai tukar dinar dan dirham, dan pengusaha dalam menentukan harga produk yang sesuai dengan prinsip syariah. *Forecasting* juga dapat memprediksi permintaan dan penawaran sukuk di pasar keuangan, membantu pemerintah dalam

---

<sup>20</sup> Ahmad Syarif, 'Forecasting the Development of Islamic Bank in Indonesia: Adopting ARIMA Model', JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika), 4.2 (2020), Hlm. 190

<sup>21</sup> Ismi Khasanah Windiana, "Peramalan (Forecasting) Jumlah Nasabah PT. Pegadaian Syariah Menggunakan Metode Deseasonalized," 2018.

menerbitkan sukuk untuk proyek pembangunan, dan membantu investor dalam memilih sukuk yang tepat.

#### 4. Tujuan dan Kegunaan *Forecasting*

Menurut Puspa beberapa tujuan dan kegunaan dari kegiatan *forecasting* adalah :

a) Penjadwalan sumber daya yang tersedia penggunaan

Penggunaan sumber daya yang efisien memerlukan penjadwalan produksi, kas, personalia dan sebagainya.

b) Penyediaan sumber daya tambahan

Waktu tenggang (*lead time*) untuk memperoleh bahan baku, menerima pekerja baru, atau membeli mesin dan peralatan dapat berkisar antara beberapa hari sampai beberapa tahun. Prediksi diperlukan untuk menentukan kebutuhan sumber daya di masa mendatang.

c) Penentuan sumber daya yang diinginkan

Setiap organisasi harus menentukan sumberdaya yang ingin dimiliki dalam jangka panjang. Keputusan semacam ini bergantung pada kesempatan pasar, faktor-faktor lingkungan dan pengembangan internal dari sumberdaya finansial, manusia, produk dan teknologis. Semua penentuan ini memerlukan ramalan yang baik dan *manajer* dapat menafsirkan perkiraan serta membuat keputusan yang tepat.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Anwar Farida Puspa, *Buku Ajar*..... hlm. 75

## 5. Jenis-jenis *Forecasting*

Prakiraan *forecasting* biasanya diklasifikasikan atas cakupan lamanya atau *horizon* waktu kedepan. *Horizon* waktu kedepan dibagi menjadi tiga :

- a) *Forecasting* jangka pendek, mencakup jarak dari tiga bulan sampai dengan satu tahun. Prakiraan ramalan jangka pendek ini digunakan dalam penyusunan rencana pembelian, penjadwalan tugas pekerjaan atau *job scheduling*, penetapan level tenaga kerja atau *workforce levels*, pemberian tugas atau *job assignments*, dan tingkat produksi atau *production levels*.
- b) *Forecasting* jangka menengah, mencakup masa waktu dari satu tahun sampai dengan tiga tahun. *Forecasting* jangka menengah ini digunakan dalam penyusunan rencana penjualan, perencanaan produksi, dan *budgeting* atau penganggaran yang meliputi anggaran kas, dan analisis berbagai rencana produksi.
- c) *Forecasting* jangka panjang, umumnya prakiraan ramalan ini mencakup masa waktu tiga tahun atau lebih. Prakiraan ramalan jangka panjang ini digunakan untuk perencanaan produk baru, anggaran pengeluaran modal, perencanaan lokasi fasilitas ekspansi, serta riset dan pengembangan.<sup>23</sup>

Berdasarkan pendekatannya *forecasting* dibagi menjadi dua macam :

- a) Pendekatan kuantitatif , menggunakan suatu variasi model matematis yang dapat dipercaya untuk data historis dan/atau variabel yang terkait dengan suatu prakiraan prediksi.

---

<sup>23</sup> *Ibid.*, hlm. 47.

- b) Pendekatan kualitatif, memberi kemungkinan untuk memasukan informasi lunak atau *soft information* seperti faktor manusia, opini pribadi, dan prasangka atau firasat di dalam proses prakiraan ramalan.<sup>24</sup>

## 6. Karakteristik *Forecasting*

Menurut Puspa karakteristik dari *forecasting* yang baik harus memenuhi beberapa kriteria yaitu :

- a) Ketelitian/Keakuratan

Tujuan utama *forecasting* adalah menghasilkan prediksi yang akurat. *forecasting* yang terlalu rendah mengakibatkan kekurangan persediaan (*inventory*). *forecasting* yang terlalu tinggi akan menyebabkan *inventory* yang berlebihan dan biaya operasi tambahan.

- b) Biaya

Biaya untuk mengembangkan model *forecasting* dan melakukan *forecasting* akan menjadi signifikan jika jumlah produk dan data lainnya semakin besar. Mengusahakan melakukan *prediksi* jangan sampai menimbulkan ongkos yang terlalu besar atau terlalu kecil. Keakuratan *forecasting* dapat ditingkatkan dengan mengembangkan model yang lebih kompleks dengan konsekuensi biaya menjadi lebih mahal. Jadi ada nilai tukar antara biaya dan keakuratan.

- c) Responsif

*Forecasting* harus stabil dan tidak terpengaruh oleh fluktuasi *demand*.<sup>25</sup>

---

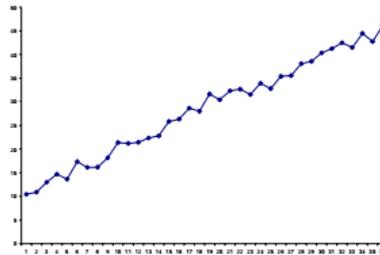
<sup>24</sup> *Ibid.*, hlm. 56

<sup>25</sup> Anwar Farida Puspa, *Buku Ajar....* hlm. 73

## 7. Jenis-jenis Pola Data *Forecasting*

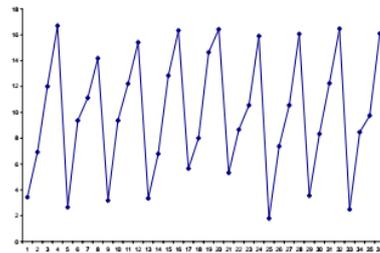
Terdapat beberapa Pola Data *Forecasting*, diantaranya:

- a) *Trend* (T), terjadi bila ada kenaikan atau penurunan dari data secara gradual dari gerakan datanya dalam kurun waktu panjang.



**Gambar 2.1 Pola Data *Trend***

- b) *Seasonal* (S) yakni pola musiman terjadi bila pola datanya berulang sesudah suatu periode tertentu: hari, mingguan, bulanan, triwulan dan tahun.



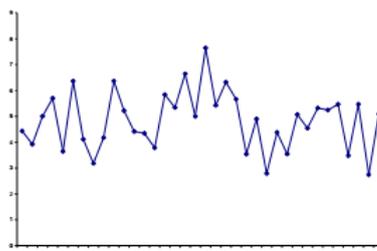
**Gambar 2.2 Pola Data *Seasonal***

- c) *Cycles* (C), Siklus adalah suatu pola data yang terjadinya setiap beberapa tahun, biasanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang berkaitan dengan siklus bisnis.



**Gambar 2.3 Pola Data *Cycles***

- d) *Horizontal (H)*/Stasioner, terjadi bila nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang tetap, stabil atau disebut stasioner terhadap nilai rata-ratanya.<sup>26</sup>



**Gambar 2.4 Pola Data Horizontal**

Klasifikasi Metode *Forecasting* yang dapat digunakan berdasarkan pola datanya disajikan pada tabel 2.1

**Tabel 2.1 Klasifikasi Metode *Forecasting***

Metode <i>Forecasting</i>	Pola Data	Horizon Waktu	Kebutuhan Data Minimal	
			Nonseasonal	Seasonal
Naive	<i>Stasioner</i>	Sangat Pendek	1 atau 2	-
	<i>Trend</i>			
	<i>Cyclical</i>			
<i>Moving Average</i>	<i>Stasioner</i>	Sangat Pendek	Jumlah Periode	-
<i>Exponential Smoothing</i> - simple - Adaptive <i>Response</i> - Holt's - Winter's - Bass Model	<i>Stasioner</i>	Pendek	5-10	
	<i>Stasioner</i>	Pendek	10-15	
	<i>Linear Trend</i>	Pendek ke Menengah	10-15	
	<i>Trend and Seasonality</i>	Pendek ke Menengah	-	Min. 4-5 per season
	<i>S-Curve</i>	Menengah ke Tinggi	Kecil, 3-10	
<i>Regressive Base</i> - <i>Trend</i>	<i>Trend, with/without Seasonality</i>	Menengah	Min. 10	Min. 4-5 per season

<sup>26</sup> L Seto, S., Nita, Y., & Triana, *Manajemen Farmasi : Lingkungan Apotek, Farmasi Rumah Sakit, Industri Farmasi, Pedagang Besar Farmasi*, 2016. hlm. 42.

- <i>Causal</i>	Semua data pola	Pendek, Menengah dan Tinggi	Min. 10	
<i>Time Series Decomposition</i>	<i>Trend, Seasonal, Cyclical</i>	Pendek, Menengah dan Tinggi	-	<i>2 Peaks</i>
<i>ARIMA</i>	<i>Stasioner</i>	Pendek, Menengah dan Tinggi	Min. 50	-

## 8. Metode *Forecasting*

Menurut Assauri metode *forecasting* kuantitatif terbagi atas dua golongan, yaitu metode deret waktu dan metode kausal (regresi).<sup>27</sup>

### a) Metode Deret Waktu (*Time Series*)

#### 1. Teknik *Naive*

Menurut Firdaus metode ini berdasarkan asumsi bahwa periode saat ini merupakan prediktor terbaik dari masa mendatang<sup>28</sup>. Metode ini merupakan metode sederhana karena perhitungannya dengan menggunakan data yang lewat yang dijadikan sebagai ramalan waktu mendatang. Metode *Naive* cocok pada pola data stasioner. Teknik *Naive* dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\hat{Y}_{t+1} = Y_t \quad ; \text{ formula untuk data stasioner}$$

$$\hat{Y}_{t+1} = Y_t + (Y_t - Y_{t-1}) \quad ; \text{ formula untuk data trend}$$

$$\hat{Y}_{t+1} = Y_{t-3} \quad ; \text{ formula untuk data kuartalan musiman}$$

keterangan :

$\hat{Y}_{t+1}$  = nilai ramalan penjualan periode mendatang

<sup>27</sup> JanAssauri. *Manajemen Operasi....*, hlm. 64.

<sup>28</sup> Muhammad Firdaus, *Aplikasi Ekonometrika untuk Data Panel dan Time Series* (Bogor: IPB Press, 2011). hlm. 9.

$Y_t$  = nilai aktual penjualan periode ke-t.

Menurut Aritonang secara matematis dirumuskan:  $F_{t+1} = Y_t$  dengan  $Y$  sebagai data dan  $t$  sebagai periode. Bila data  $Y_t$  terlihat adanya *trend* meningkat atau disebut *non stasioner*, maka ditambahkan perbedaan nilai data antara periode ini dan periode terakhir, sehingga modelnya menjadi:

$$F_{t+1} = Y_t + (Y_t - Y_{t-1})$$

$$F_3 = Y_2 + (Y_2 - Y_1)$$

Bila data terlihat adanya gejala musim yang kuat, maka modelnya bisa diubah menjadi  $F_{t+1} = Y_{t-3}$  untuk data kuartalan atau  $F_{t+1} = Y_{t-11}$  untuk data bulanan.<sup>29</sup>

## 2. Teknik Rata-rata (*Average*)

Menurut Yudaruddin, Teknik rata-rata adalah teknik yang dapat digunakan untuk ketika kondisi perusahaan membutuhkan prediksi yang cepat seperti prediksi produksi, persediaan, penjualan dan lainnya, baik prediksi harian, mingguan, bulanan atau kuartal.<sup>30</sup> Premis dasar dari model-model *average* adalah bahwa rata-rata tertimbang dari pengamatan masa lalu dapat digunakan untuk memuluskan fluktuasi data dalam jangka pendek. Terdapat beberapa metode *average* yaitu *Single Moving Average* dan *Double Moving Average*.

### a. *Single Moving Average*

*Single Moving Average* adalah metode *forecasting* yang menggunakan data masa lalu kemudian dijumlahkan dan melakukan perhitungan rata-rata untuk mengetahui suatu informasi yang mungkin akan terjadi. Kelemahan dari

<sup>29</sup> Aritonang Lerbin, *Prediksi Bisnis* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2009). Hlm. 43.

<sup>30</sup> Rizky Yudaruddin, *Forecasting: Untuk Kegiatan Ekonomi dan Bisnis*, Nucl. Phys. (RV Pustaka Horizon, 2019). hlm. 21.

metode ini adalah pertama, harus memiliki data yang cukup, misalnya untuk prediksi tiga bulan, *single Moving Average* ini memerlukan memerlukan data historis selama tiga bulan terakhir. Kedua, semua data diberi *weight* yang sama, dalam arti data dimasa lalu dengan masa sekarang dianggap sama, jika berpengaruh, maka pengaruhnya dianggap sama. Ketiga, tidak dapat mengikuti perubahan yang drastis. Keempat, tidak cocok untuk prediksi dengan data yang ada gejala *trend*. Adapun model matematikanya sebagai berikut:

$$S_{t+1} = (X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-n+1})/n$$

keterangan :

$S_{t+1}$  = nilai ramalan periode ke t-1

$X_t$  = nilai aktual periode t

$n$  = jangka waktu *Moving Average*

b. *Double Moving Average*

Menurut Yudaruddin, dalam upaya memperhitungkan tern, musiman atau siklus dalam pola suatu data, perlu di cari metode- metode yang akan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut.<sup>31</sup> Metode *double Moving Average* digunakan ketika data deret waktu mengandung unsur *trend linier*, *double Moving Average* perlu dihitung satu set *Moving Average* (MA), kemudian set kedua dihitung berdasarkan pada rata-rata bergerak dari set pertama. Artinya rata-rata kedua merupakan hasil dari rata-rata bergerak sebelumnya dan

---

<sup>31</sup> *Ibid.*, hlm. 29.

seterusnya. Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam menggunakan metode *double Moving Average* :

- 1) Menghitung rata-rata bergerak pertama dan diberi simbol  $S_t$  Hasilnya diletakkan pada periode terakhir *Moving Average* pertama.
- 2) Menghitung rata-rata bergerak kedua, diberi simbol  $S_{tII}$ . Hasilnya diletakkan pada periode terakhir *Moving Average* kedua.
- 3) Menentukan besarnya nilai  $a_t$  (Konstanta)

$$a_t = S_{tI} + (S_{tI} - S_{tII})$$

- 4) Menentukan besarnya nilai  $b_t$  (*Slope*)

$$b_t = \frac{2}{V - 1} (S_{tI} - S_{tII})$$

$V$  adalah jangka waktu *Moving Average*.

- 5) Menentukan besarnya *forecasting*

$$F_{t+m} = a + b (m)$$

$m$  adalah jangka waktu prediksi ke depan

### 3. Teknik *Exponential Smoothing*

Teknik *exponential smoothing* berasumsi bahwa data itu diam dengan rata-rata yang bervariasi. Jadi dapat diartikan bahwa rata-rata tidak diperbaiki sepanjang waktu, melainkan berubah, atau berevolusi sepanjang waktu. Selain itu pengamatan terbaru memainkan peranan yang lebih penting dalam membuat perkiraan daripada yang diamati di masa lalu. Perkiraan direvisi terus-menerus karena semakin banyak informasi tersedia. Daya Tarik jika dibandingkan dengan metode *Moving Average* adalah bahwa bobot terbanyak diberikan untuk pengamatan terbaru. Ada beberapa metode turunan dari pemulusan eksponensial yaitu teknik pemulusan eksponensial

tunggal (*Single Exponential Smoothing*) dan teknik pemulusan eksponensial ganda (*Double Exponential Smoothing*).

a. *Single Exponential Smoothing*

Menurut Pemulusan eksponensial tergantung pada tiga bagian data : aktual terkini, perkiraan terbaru, dan konstanta *smoothing*. Formula untuk *Single Exponential Smoothing* adalah

$$Y_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha)Y_{t-1}$$

Keterangan :

$Y_{t+1}$  = Prediksi untuk periode selanjutnya

$Y_t$  = Nilai aktual periode sekarang

$\alpha$  = konstanta *smoothing*

$(0 > \alpha > 1)Y_{t-1}$  = Prediksi pada waktu sebelumnya<sup>32</sup>

b. *Double Exponential Smoothing*

Menurut Yudaruddin Metode *double exponential smoothing* ini sangat mirip dengan metode *double moving average*, meskipun metode ini membutuhkan lebih sedikit data daripada *double moving average*. Digunakan untuk memperkirakan data deret waktu yang memiliki tren linier. Adapun persamaan *double exponential smoothing* adalah

$$Y_{t+x} = (A_t + b_t)X$$

Keterangan :

---

<sup>32</sup> *Ibid.* hlm. 83.

$Y_{t+x}$  = Prediksi untuk periode selanjutnya

$A_t$  = Perbedaan nilai antara *single smoothing* ( $A'$ ) dengan *double smoothing* ( $A''$ )

$b_t$  = Nilai *slope*

$x$  = Periode pengamatan untuk prediksi

Untuk menghitung perbedaan nilai *single smoothing* ( $A'$ ) dan *double smoothing* ( $A''$ ) adalah sebagai berikut :

$$A_{t'} = aY_t + (1 - a)A'_{t-1}$$

$$A_{t''} = aA_{t'} + (1 - a)A''_{t-1}$$

Untuk menghitung *slope* adalah sebagai berikut:

$$b_t = \frac{a}{1-a} (A_{t'} - A_{t''})^{33}$$

#### 4. Teknik *Winter's*

Menurut Yudaruddin, Teknik *Winter's* ini adalah teknik yang digunakan untuk memprediksi suatu data berdasarkan pola data musiman. Mengingat bahwa banyak sekali produk dan penjualan memiliki pola musiman didalamnya, hal ini sangat membantu untuk keperluan prakiraan bulanan atau triwulanan untuk keperluan manajemen persediaan.<sup>34</sup> Adapun formula *winter's* adalah sebagai berikut:

$$A_t = \alpha Y_t / I_t - L + (1 - \alpha) (A_{t-1} + T_{t-1})$$

Perkiraan *trend*

$$T_{t-1} = \beta (A_t - A_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1}$$

---

<sup>33</sup> *Ibid.*, hlm. 65.

<sup>34</sup> *Ibid.*, hlm. 78.

Perkiraan musiman

$$I_t = \gamma(Y_t/A_t) + (1 - \gamma)I_t - L$$

Prediksi periode ke depan

$$Y_{t+x} = (A_t + xT_t)I_t - L$$

Keterangan :

$A_t$  = Nilai penghalusan (*smoothed*)

$Y_t$  = Nilai *actual*

$\alpha$  = Konstanta *smoothing* ( $0 < \alpha < 1$ )

$\beta$  = Konstanta *smoothing* untuk estimasi *trend* ( $0 < \beta < 1$ )

$\gamma$  = Konstanta *smoothing* untuk estimasi musiman ( $0 < \gamma < 1$ )

$T_t$  = Estimasi *trend* untuk periode t

$I_t$  = Estimasi musiman diukur sebagai indeks

$L$  = Panjang musim

$x$  = Periode pengamatan untuk prediksi

$Y_{t+x}$  = Prediksi periode mendatang

##### 5. Teknik *Decomposition*

Teknik prediksi *decomposition* menggunakan data *time series* yang pada umumnya memiliki empat komponen, yaitu *trend*, *seasonality*, *cycles*, dan *random variations*. Teknik dekomposisi dapat ditulis dalam persamaan matematis berikut :

$$Y_t = f(S_t, T_t, C_t, E_t)^{35}$$

##### 6. Teknik Perhitungan Indeks Musiman

---

<sup>35</sup> Muhammad Firdaus, *Aplikasi.....*, hlm. 65.

Prediksi model ini merupakan estimasi penjualan yang hanya memasukkan komponen trend dan musiman tanpa memperhatikan pengaruh sikikal. Perhitungan indeks musiman dapat dihitung dengan mencari rata-rata berbagai rasio penjualan kuartalan nyata terhadap nilai garis *trend* untuk setiap kuartal.

#### **b) Metode Kausal**

Metode ini fokus pada identifikasi dan determinasi hubungan antar variabel yang akan diramalkan yang tergolong dalam metode kausal antara lain teknik regresi, model ekonometrika, *input* dan *output*.

### **9. Ukuran Akurasi Hasil *Forecasting***

Menurut Nasution ukuran akurasi hasil *forecasting* adalah ukuran tentang tingkat perbedaan antara hasil *forecasting* dengan permintaan yang sebenarnya terjadi, ada 4 ukuran yang bisa digunakan, yaitu:

#### **a) Rata-Rata Deviasi Mutlak (*Mean Absolute Deviation* = MAD)**

MAD merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah *forecasting* lebih besar atau lebih kecil dibanding kenyataannya.

#### **b) Rata-Rata Kuadrat Kesalahan (*Mean Square Error* = MSE)**

MSE dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan *forecasting* pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode *forecasting*.

#### **c) Rata-Rata Kesalahan *forecasting* (*Mean Forecast Error* = MFE)**

MFE sangat efektif untuk mengetahui apakah suatu hasil *forecasting* selama periode tertentu terlalu tinggi atau terlalu rendah. Bila hasil *forecasting* tidak

bias maka nilai MFE akan mendekati nol. MFE dihitung dengan menjumlahkan semua kesalahan *forecasting* selama periode *forecasting* dan membaginya dengan jumlah periode *forecasting*.

**d) Rata-rata Persentase Kesalahan Absolut (*Mean Absolute Percentage Error = MAPE*)**

MAPE merupakan ukuran kesalahan relatif. MAPE biasanya lebih berarti dibandingkan MAD, karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil *forecasting* terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan terlalu tinggi atau terlalu rendah.<sup>36</sup>

**B. Penelitian Terdahulu**

Sebagai pertimbangan dalam melakukan penelitian, peneliti menggunakan beberapa penelitian terdahulu sebagai acuan, dan menentukan kebaruan penelitian yang akan dilakukan. Berikut daftar penelitian terdahulu yang menjadi referensi pada penelitian ini :

**Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu**

<b>No</b>	<b>Nama Peneliti</b>	<b>Judul Penelitian</b>	<b>Hasil Penelitian</b>	<b>Persamaan</b>	<b>Pembeda</b>
1.	Khoirun Nisak (2020) <sup>37</sup>	Analisis Prediksi Produksi Pakaian	Prediksi produksi pakaian pada Fadli Tailor memiliki model terbaik	Subjek penelitian merupakan salah satu	Metode yang digunakan adalah

<sup>36</sup> Arman Hakim Nasution, *Manajemen Industri...*, hlm. 44.

<sup>37</sup> Nisak Khoirun, 'Analisis Prediksi Produksi Pakaian Pada Usaha Fadli Tailor Di Desa Buddagan Pamekasan', 2020.

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Pembeda
		<p>Pada Usaha Fadli <i>Tailor</i> di Desa Buddagan Pamekasan</p>	<p>ARIMA (0, 4, 2) dengan memenuhi asumsi pemeriksaan diagnostik (asumsi <i>white noise</i> dan signifikan parameter) dan memiliki tingkat keakuratan kesalahan prediksi MSE senilai 0,922 atau 9,22% serta model yang diperoleh adalah <math>Z_t = Z_t - Z_{t-4}</math> atau <math>Bp(B)(1-B)^4 Z_t = b_0 + (1-C_1B-C_2B)^t</math> dengan hasil prediksi yang diperoleh pada periode Mei 2020-April 2021 mengalami peningkatan jumlah produksi pakaian pada minggu pertama dan minggu kedua setiap bulannya, yang berbeda dengan jumlah produksi pakaian di periode sebelumnya.</p>	<p>dari jenis <i>fashion</i></p>	<p><i>decomposition</i> serta implikasinya pada strategi penjualan. menggunakan MAPE sebagai standar kesalahan <i>Forecasting</i>.</p>

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Pembeda
2.	Rhandi Prayoga (2020) <sup>38</sup>	Analisis Prediksi Penjualan Sayuran Hidroponik Pada CV. Spirit Wira Utama, Tangerang Selatan	Penelitian ini menunjukkan bahwa sayuran pakcoy menggunakan metode <i>Decomposition Additive</i> memiliki nilai MAPE terkecil yaitu 44,74 dengan ordo ke- 30. Sayuran kangkung menggunakan metode <i>Single Exponential Smoothing</i> pada konstanta 0,5 dengan nilai MAPE 102,6. Sayuran caisim dengan metode terpilih <i>Moving Average</i> memiliki nilai MAPE 77,28 pada ordo ke-26.	Relevansi penelitian membahas prediksi pada berbagai jenis produk, metode analisis yang digunakan <i>decomposition</i>	Subjek penelitian serta implikasinya terhadap strategi penjualan, menggunakan MAPE sebagai standar kesalahan <i>Forecasting</i> .
3.	Dinar Ajeng Kristiyanti, Yodi Sumarno (2020) <sup>39</sup>	Penerapan Metode <i>Multiplicative Decomposition (Seasonal)</i>	Hasil simulasi menunjukkan bahwa metode yang diimplementasikan berhasil memberikan	Metode pengolahan data menggunakan <i>Decomposition</i>	Subjek penelitian serta implikasi hasil analisis terhadap

<sup>38</sup> Rhandi Prayoga, 'Analisis Prediksi Penjualan Sayuran Hidroponik Pada CV. Spirit Wira Utama, Tangerang', 2020.

<sup>39</sup> Dinar Ajeng Kristiyanti and Yodi Sumarno, 'Penerapan Metode Multiplicative Decomposition (Seasonal) Untuk Prediksi Persediaan Barang Pada Pt. Agrinusa Jaya Santosa', Jurnal Sistem Komputer Dan Kecerdasan Buatan, III.2 (2020), 45–52.

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Pembeda
		Untuk Prediksi Persediaan Barang Pada PT Agrinusa Jaya Santosa	prediksi yang memadai yang ditunjukkan oleh 18% dari MAPE (Mean Absolute Percentage Error), 1.124,87 dari MAD ( <i>Mean Absolute Deviation</i> ) dan 1.995.484 MSE ( <i>Mean Square Error</i> ). Kesalahan perkiraan adalah adil. Metode <i>Multiplicative Decomposition(Seasonal)</i> secara efektif meningkatkan sistem persediaan di PT Agrinusa Jaya Santosa dan mengurangi potensi stok mati secara efektif	<i>tion. Data seasonal</i>	strategi penjualan. menggunakan MAPE sebagai standar kesalahan <i>Forecasting</i> .
4.	Sri Mulyani (2021)	Analisis Metode Prediksi ( <i>Forecasting</i> ) Penjualan Sepeda Motor Honda Dalam Menyusun Anggaran	prediksi ( <i>forecasting</i> ) penjualan di PT Trio Motor Martadinata Banjarmasin pada tahun 2020 mengalami peningkatan dari tahun-tahun sebelumnya yaitu sebanyak 3250	Menganalisis laporan penjualan	Menggunakan metode <i>Decomposition</i> menggunakan MAPE sebagai standar kesalahan <i>Forecasting</i>

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Pembeda
		Penjualan Pada Pt Trio Motor Martadinata Banjarmasin	unit. Sehingga persediaan sepeda motor dapat dipersiapkan sesuai dengan prediksi penjualan sehingga permintaan konsumen dapat terpenuhi. Serta anggaran penjualan untuk tahun 2020 sebesar Rp 69.845.759.000,- anggaran penjualan ini dapat digunakan sebagai pedoman dalam pengambilan keputusan dalam kegiatan usaha menjual sepeda motor Honda di PT Trio Motor Martadinata Banjarmasin.		g. dan implikasi hasil analisis terhadap strategi penjualan.
5.	Veronika Simanjuntak (2022) <sup>40</sup>	Analisis Prediksi Permintaan Produk Palet Kayu Pada Cv	Perhitungan prediksi <i>mennggunakan</i> metode <i>Moving Average</i> , <i>Weighted Moving Average</i> dan <i>Holt's Double</i>	Menggunakan metode <i>Moving Average</i> dan <i>Exponential</i>	Subjek penelitian, serta implikasinya terhadap strategi Penjualan

<sup>40</sup> Veronika Simanjuntak, "Analisis Peramalan Permintaan Produk Palet Kayu pada CV Barokah Utama," 2022.

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Pembeda
		Barokah Utama	<i>Exponential Smoothing</i> . hasil prediksi terbaik terdapat pada nilai MAD, MSE dan MAPE terkecil maupun perolehan prediksi yang mendekati nilai aktual. hasil perhitungan <i>forecasting</i> untuk 6 bulan periode ke depan <i>mennggunakan</i> metode <i>Holt's Double Exponential Smoothing</i> yaitu, Januari = 1972, Februari = 2068, Maret = 2163, April = 2259, Mei = 2355 dan Juni = 2451	<i>Smoothing</i> , <i>mennggunakan</i> MAPE sebagai standar kesalahan <i>Forecasting</i> .	
6.	Mursidah, Yunina, Nurhasanah, Desma Yuni (2022) <sup>41</sup>	Perbandingan Metode <i>Exponential Smoothing</i> dan Metode <i>Decomposition</i>	metode <i>Exponential Smoothing</i> dan metode dekomposisi dengan perhitungan kesalahan yang terdiri dari mean absolute	Metode prediksi yang digunakan <i>Exponential Smoothing</i> dan dekomposisi,	Subjek penelitian serta implikasi hasil analisis terhadap strategi penjualan.

<sup>41</sup> Rizka Maqfirah, "Perbandingan Metode Exponential Smoothing Dan Metode Decomposition Untuk Meramalkan Persediaan Beras (Studi Kasus Persediaan Beras Di Perusahaan Umum Bulog Divisi Regional Aceh)," 10 (2015), 37-46.

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Pembeda
		Untuk Memprediksi Persediaan Beras (Studi Kasus Divre Bulog Divisi Regional Aceh)	percentage error (MAPE), mean absolute deviation (MAD), dan mean squared deviation (MSD). Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa metode prediksi yang terbaik untuk memprediksi persediaan beras di BULOG <i>Divre Lhokseumawe</i> adalah metode <i>Exponential Smoothing</i> . Metode ini dipilih karena memiliki tingkat kesalahan yang paling rendah dibandingkan dengan metode Dekomposisi, yaitu dengan nilai MAPE sebesar 32, MAD sebesar 1,3 dan MSD sebesar 3,5.	<i>menggunakan MAPE sebagai standar kesalahan Forecasting.</i>	
7.	Vania Putri Minarso (2022) <sup>42</sup>	Metode <i>Autoregressive</i>	Hasil penelitian pada prediksi bulanan yang	Menggunakan metode	Subjek penelitian, tanpa

<sup>42</sup> Vania Putri Minarso, "Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dengan Singular Value Decomposition (SVD) untuk Peramalan Penjualan pada Produk E-Commerce," *Magister Teknologi Informasi*, 2022.

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Pembeda
		<p><i>Integrated Moving Average (ARIMA) dengan Singular Value Decomposition (SVD) untuk Prediksi Penjualan pada Produk E-Commerce</i></p>	<p>menggunakan data <i>sparse</i> sebesar 40% memiliki rata-rata perbaikan nilai RMSE dan MAE sebesar 0,332 dan 0,318. Untuk prediksi bulanan yang menggunakan data <i>sparse</i> sebesar 50% memiliki rata-rata perbaikan nilai RMSE dan MAE sebesar 0,271 dan 0,238. Untuk prediksi bulanan yang menggunakan data <i>sparse</i> sebesar 60% memiliki rata-rata perbaikan nilai RMSE dan MAE sebesar 0,320 dan 0,292. Untuk prediksi harian yang menggunakan data <i>sparse</i> sebesar 40% memiliki rata-rata perbaikan nilai RMSE dan MAE sebesar 0,021 dan 0,015. Untuk</p>	<p><i>Decomposition</i></p>	<p>menggunakan metode ARIMA, menggunakan MAPE sebagai standar kesalahan <i>Forecasting</i>. dan implikasi hasil analisis terhadap strategi penjualan.</p>

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Pembeda
			<p>prediksi harian yang menggunakan data sparse sebesar 50% memiliki rata-rata perbaikan nilai RMSE dan MAE sebesar 0,013 dan 0,009. Untuk prediksi harian yang menggunakan data sparse sebesar 60% memiliki rata-rata perbaikan nilai RMSE dan MAE sebesar 0,017 dan 0,009. Dari hasil akurasi menunjukkan bahwa metode <i>Hybrid SVD-ARIMA</i> dapat melakukan prediksi bulanan dan harian lebih baik dibandingkan metode ARIMA.</p>		

Berdasarkan pada tabel 2.2 dari keseluruhan penelitian yang telah disebutkan, dapat diketahui bahwa tidak ada penelitian yang khusus membahas implikasi analisis *forecasting* dalam menentukan strategi penjualan suatu produk di Industri *fashion muslim*. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penelitian yang akan

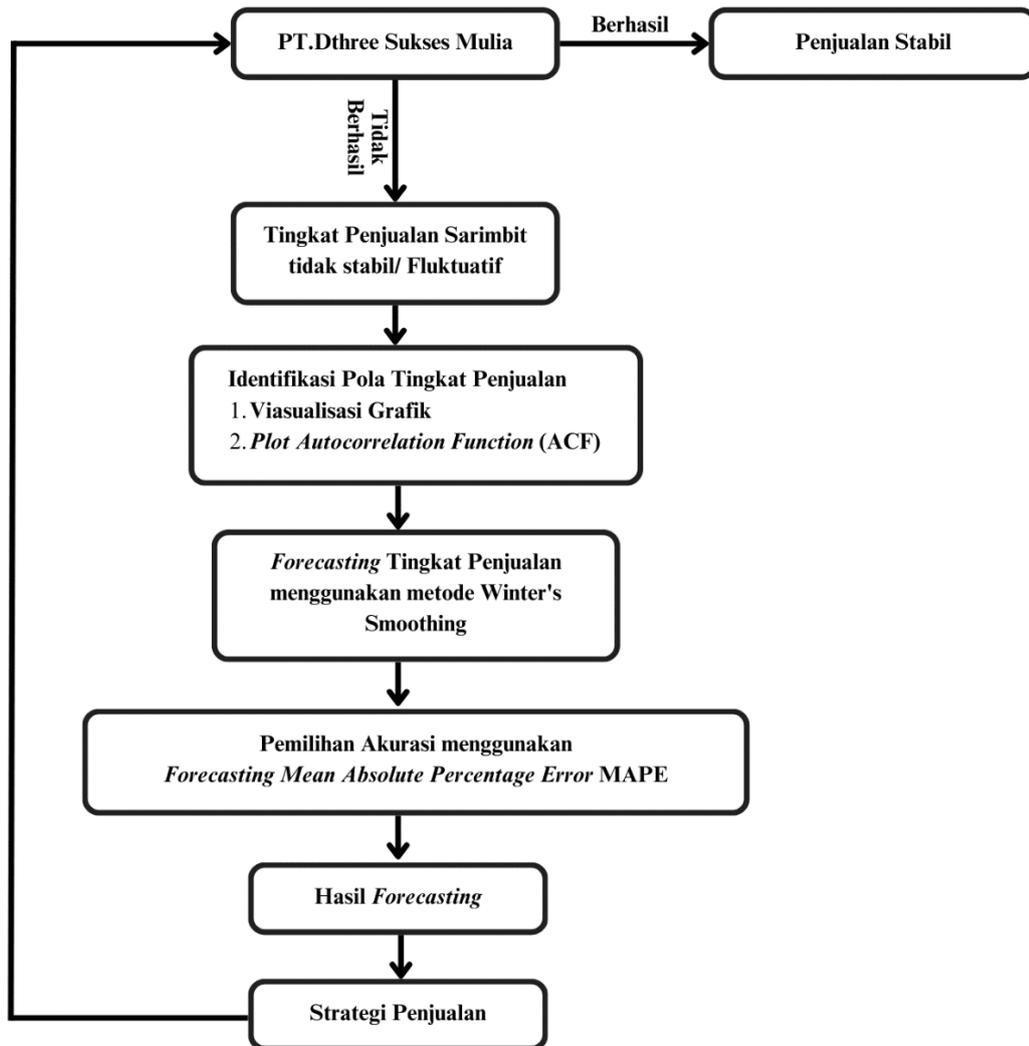
dilakukan masih tergolong baru dan belum banyak dilakukan oleh peneliti terdahulu.

### C. Kerangka Pemikiran

*Forecasting* penjualan dimulai dari melihat pola data dari volume penjualan sarimbit di PT Dthree Sukses Mulia. Identifikasi pola data dimulai dengan melihat visualisasi grafik dan juga uji ACF (*Autocorrelation Function*) untuk mengetahui data penjualan sarimbit ini ada autokorelasi atau tidak. Autokorelasi dapat dilihat dari nilai bar-bar yang muncul pada grafik autokorelasi. Jika nilai bar berada di bawah garis berarti bernilai negatif, dan sebaliknya jika nilai bar berada di atas garis maka bernilai positif. Terdapat dua garis putus-putus yang berada di atas dan di bawah garis. Garis putus-putus di atas disebut *upper* dan garis putus-putus di bawah disebut *lower* yang nanti akan menunjukkan ada atau tidaknya autokorelasi. Jika bar-bar melewati garis *upper* atau *lower* maka dapat dikatakan ada autokorelasi pada data deret waktu, sebaliknya jika tidak melewati garis *upper* atau *lower* maka dapat dikatakan data tidak ada autokorelasi dan data tidak memiliki unsur tren, siklus, ataupun musiman.

Metode *forecasting* yang digunakan yaitu metode *Winter's Smoothing*. Pemilihan metode terbaik untuk *forecasting* sarimbit akan dipilih dengan menggunakan penilaian MAPE dengan nilai yang paling terkecil. Dengan metode *forecasting* terbaik akan dihasilkan *forecasting* jangka pendek, menengah dan jangka panjang. Berdasarkan hasil *forecasting* penjualan tersebut akan menghasilkan data penjualan dimasa yang akan datang sehingga perusahaan dapat mengambil keputusan untuk menentukan strategi penjualan yang tepat berdasarkan

pada hasil *forecasting* yang telah dilakukan, sehingga dapat memaksimalkan volume penjualan serta mengantisipasi terjadinya fluktuasi penjualan di masa depan. Berdasarkan uraian diatas dapat ditinjau garis besarnya pada gambar 2.5.



**Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran**