

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Definisi Peramalan

Prediksi adalah kegiatan untuk memperkirakan kuantitas kebutuhan di masa mendatang dengan menggunakan data historis dalam acuan meminimasi dan memenuhi ketidakpastian permintaan. Peramalan dibutuhkan ketika permintaan produk bersifat kompleks dan *flukuatif*, biasanya peramalan dilakukan pada produk atau material yang bersifat *independent*. Dan sebaliknya peramalan tidak dibutuhkan ketika permintaan *relative* stabil dan materialnya bersifat *dependen* (Sari, 2020). Peramalan atau forecasting menggunakan informasi saat ini dan masa lalu untuk mengidentifikasi kualifikasi masa yang akan datang sesuai diharapkan. Proyeksi untuk masa depan memiliki unsur kesan di mana biasanya orang yang berpengalaman akan dapat memprediksi dengan cukup akurat manfaat penataan dalam rencana tujuan lama. Adapun penekanan utama dari peramalan sumber daya manusia ialah meramalkan permintaan kebutuhan untuk sumber daya manusia dan bagi perusahaan-perusahaan yang membutuhkan sumber daya manusia. Ramalan permintaan dapat cara penilaian tersendiri seperti matematis atau subjektif (Utari, 2016). Peramalan dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang melibatkan prediksi permintaan masa yang akan datang yaitu dalam hal lokasi, waktu, kualitas dan kuantitas yang dibutuhkan untuk menyediakan layanan dan produk, maka perlu

adanya sistem peramalan yang terbaik sebagai panduan kegiatan di waktu yang akan datang untuk tercapainya suatu tujuan organisasi (Yonathan, 2017).

2.1.2 Tujuan Peramalan

Secara umum peramalan atau forecasting bertujuan untuk menduga atau memprediksi peristiwa aktivitas di masa yang akan pada masa depan. Menurut (Ngantung, 2019) peramalan memiliki beberapa tujuan yaitu :

1. Agar dapat menganalisis strategi perusahaan yang berlaku pada saat ini di masa lampau yang bertujuan untuk dapat melihat dampak dimasa depan.
2. Peramalan adalah reduksi bisnis pada perusahaan maka dapat menumbuhkan efektivitas sebuah *planning* bisnis.
3. Peramalan dibutuhkan karena memiliki *delay* atau *time lag* antara ketika suatu kebijakan perusahaan ditetapkan dengan ketika di implementasikan.

2.1.3 Jenis Peramalan

Adapun jenis-jenis peramalan sebagai berikut :

1. Peramalan Permintaan merupakan proyeksi permintaan dari perusahaan, dimana manager memerlukan informasi yang akurat untuk menentukan permintaan produk atau jasa yang sesungguhnya .
2. Peramalan Ekonomi merupakan suatu penanganan siklus bisnis dalam indikator perencanaan, uang yang beredar, menentukan prediksi tingkat inflasi dan mulai pembangunan rumah.
3. Peramalan Teknologi merupakan perkembangan teknologi saat ini agar dapat menciptakan produk baru yang lebih menarik perhatian konsumen dimana harus memerlukan pabrik dan perlengkapan yang terbaru.

2.1.4 Tahap-tahap Peramalan

Tahap melakukan *forecasting* perlu diperhatikan pada saat proses peramalan, adapun langkah-langkah dalam peramalan menurut (Ud & Air, 2018) sebagai berikut :

1. Menentukan bentuk data yang dapat digunakan. Jika hasil ramalan tidak berbeda jauh dengan kenyataan yang sebenarnya maka metode peramalan tersebut termasuk dalam kategori penilaian yang baik.
2. Melakukan analisis pada data masa lalu, proses analisis bertujuan digunakan untuk menganalisis pola yang terjadi dimasa lampau.
3. Membuat beberapa proyeksi dari kumpulan data yang sudah diperoleh dengan metode-metode yang relevan dan melakukan pertimbangan berdasarkan perubahan yang mungkin dialami.

2.1.5 Metode Peramalan

Metode *time series* berkaitan dengan peringkat-peringkat satu variabel yang ditetapkan teratur dari waktu ke waktu, yang diharapkan akan dilakukan seperti harian, bulanan, triwulanan dan tahunan. Metode deret waktu dibagi lima sesuai dengan (Lusiana & Yuliarty, 2020) yaitu :

1. Metode pemulusan sering digunakan untuk menentukan informasi masa lampau sesuai dan ketentuan data yang mendekati .

Moving Average, terdiri dari :

- a. *Simple Moving Average* adalah metode peramalan yang menggunakan rata-rata (n) dari jumlah terbaru untuk meramalkan periode dimasa mendatang.

$$MA = \frac{\sum X}{n}$$

Rumus 2.1 *Moving Average*

Keterangan :

MA : Rata-Rata Bergerak

$\sum X$: Jumlah Keseluruhan Periode

n : Jumlah rata-rata

Error : Nilai *actual* dikurang data permintaan

[Error] : Menghilangkan tanda negatif pada nilai error

Squared : Memangkatkan nilai error

% Error : Hasil persentase nilai error

- b. *Weighted Moving Average* adalah rata-rata bergerak yang sederhana yang diberikan koefisien penimbang.

$$WMA = \frac{\sum w_t x A_t}{\sum w}$$

Rumus 2.2 *Weighted Moving Average*

Keterangan :

WMA : *Weighted Moving Average*

w_t : Pembobot untuk periode n

A_t : Permintaan *actual* periode n

w : Pembobot

Error : Nilai *actual* dikurang data permintaan

[Error] : Menghilangkan tanda negatif pada nilai error

Squared : Memangkatkan nilai error

% Error : Hasil persentase nilai error

Exponential Smoothing, terdiri dari :

- a. *Single Exponential Smoothing* diperlukan untuk menentukan permintaan dengan jarak waktu yang singkat.
- b. *Double Exponential Smoothing* merupakan metode yang digunakan untuk persamaan trend data pemulusan kedua setelah proses smoothing. Double Exponential Smoothing terbagi menjadi 2 yaitu satu parameter (*brown's linear method*) dan dua parameter (*holt method*).

$$S_t = \alpha X_t + (1-\alpha)(S_{t-1} + T_{t-1}) \quad \text{Rumus 2.3 Nilai Pemulusan ke - t}$$

$$T_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1-\beta) T_{t-1} \quad \text{Rumus 2.4 Estimasi Trend ke - t}$$

$$F_{t+1} = S_t + T_t \quad \text{Rumus 2.5 Nilai Data Peramalan}$$

Keterangan :

α : Nilai bobot masing-masing data

β : Nilai bobot untuk trend

S_t : Hasil *smoothing* pada periode-t

T_t : Trend estimasi

X_t : Nilai aktual

F_t : Hasil perkiraan

2. Metode Proyeksi kecendrungan dengan linear merupakan perincian prediksi bersumber pada garis kecendrungan sehingga dapat diproyeksikan dimasa mendatang. Metode regresi terbagi atas beberapa metode yaitu metode konstan, kuadratis, linier.
3. Metode Musiman yaitu metode yang dipengaruhi oleh keadaan, yang menggambarkan beberapa pola penjualan yang berulang setiap metode.

4. Metode trend yaitu metode yang cenderung untuk turun atau naik terus berkesinambungan, yang terbagi menjadi 2 bagian yaitu metode *trend linier* dan *trend exponential*.
5. Metode dekomposisi yaitu metode peramalan yang pengelompokannya ditentukan kombinasi dari fungsi yang ada.

2.1.6 Metode Perhitungan Kesalahan (Error) Peramalan

Ukuran kesalahan (Error) merupakan penyimpangan antara hasil peramalan dan *actual demand* berdasarkan hasil perkiraan dimasa depan. Maka masih dalam bentuk perkiraan kemungkinan besar dapat terjadi kesalahan dalam melakukan peramalan. Untuk mengetahui kesalahan perlu melakukan pengurangan antara data peramalan dan data actual (Permata & Yani, 2015) beberapa metode yang sering digunakan dalam menghitung kesalahan (*error*) yaitu sebagai berikut :

1. Mean Absolute Deviation (MAD)

Mean Absolute Deviation (MAD) merupakan proses untuk mendapatkan ukuran nilai *error* dalam peramalan., *Mean Absolute Deviation* juga merupakan rata-rata dari nilai mutlak kesalahan. Adapun rumus untuk menghitung *Mean Absolute Deviation* yaitu :

$$\text{MAD} = \frac{\sum(\text{actual} - \text{forecast})}{n} \qquad \text{Rumus 2.6 Mean Absolute Deviation}$$

2. Mean Squared Error (MSE)

Mean Squared Error (MSE) merupakan cara dalam mengetahui kesalahan peramalan melalui nilai rata-rata kesalahan kuadrat antara nilai yang diamati dengan nilai yang diramalkan. Adapun rumus untuk menghitung *Mean Squared Error* yaitu :

$$MSE = \frac{\sum(actual-forecast)^2}{n}$$

Rumus 2.7 Mean Squared Error

3. Mean Absolute Percentase Error (MAPE)

Mean Absolute Percentase Error yaitu nilai rata-rata kekeliruan peramalan dalam bentuk bagian untuk data aktual. Adapun rumus untuk menghitung *Mean Absolute Percentase Error* yaitu :

$$MAPE = \frac{\sum[actual-forecast]/[actual*100]}{n}$$

Rumus 2.8 MAPE

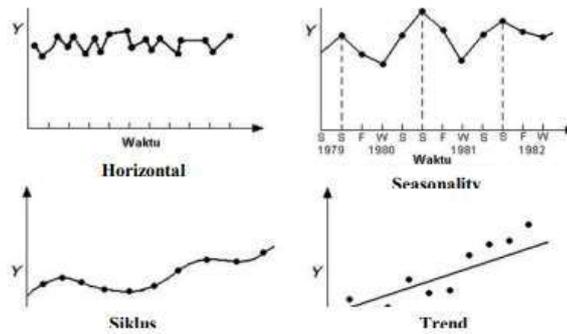
2.2 Peramalan Permintaan

Permintaan yaitu suatu usaha dalam memperkirakan fase permintaan barang-barang yang diinginkan akan terealisasi untuk masa tertentu pada masa depan. menentukan berapa banyak komoditi yang bersangkutan diminta oleh konsumen (Muqtadiroh, 2015). Peramalan permintaan adalah cara bagi perusahaan perusahaan sebagai dasar untuk keputusan strategis bisnis, beradaptasi dengan perubahan lingkungan bisnis, perusahaan juga menerapkan pengembangan pengetahuan pasar khusus, pemasar yang baik menginginkan beberapa informasi untuk membantu mereka menafsirkan kinerja masa lalu dan merencanakan kegiatan masa depan(Nugraha, 2017).

2.3 Jenis Pola Peramalan

Salah satu yang sangat penting dalam melakukan peramalan adalah menentukan metode mana yang tepat untuk mempertimbangkan pola data yang cocok, sehingga mudah dalam menentukan metode yang tepat dengan pola data tersebut untuk dilakukan pengujian. Dalam analisis time series ada empat pola yaitu horizontal, seasonality, siklus dan trend. Pola tersebut akan diklasifikasikan kedalam metode peramalan. Berikut adalah jenis untuk keempat pola peramalan

beserta klasifikasi metode peramalan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1 untuk jenis pola peramalan dan klasifikasi metode peramalan dapat dilihat pada Tabel 2.1 sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Jenis Pola Peramalan

Tabel 2. 1 Klasifikasi Metode Peramalan

Metode Peramalan	Pola Data	Horizon Waktu	Kebutuhan Data Minimal	
			Nonseasonal	Seasonal
Naïve	Stasioner	Sangat Pendek	1 or 2	—
	Trend			
	Cyclical			
Moving Average	Stasioner	Sangat Pendek	Jumlah Periode	—
— Eksponential Smoothing	Stasioner	Pendek	5 sampai 10	—
— simple	Stasioner	Pendek	10 sampai 15	—
— adaptive response	Linier Trend	Pendek ke Menengah	10 sampai 15	—
— Holt's	Trend and Seasonality	Pendek ke Menengah	—	Min. 4–5 perseason
— Winter's				
— Bass Model	S-Curve	Menengah ke Tinggi	kecil, 3–10	—
Regressive Base	Trend, with/without Seasonality	Menengah	Min. 10	Min. 4–5 perseason
— Trend				
— Causal	Semua data pola	Pendek, Menengah dan Tinggi	Min. 10	

Time Series Decomposition	Trend, Seasonal, Cyclical	Pendek, Menengah dan Tinggi	–	2 Peaks
ARIMA	Stasioner	Pendek, Menengah dan Tinggi	Min. 50	–

2.4 Palet

Palet ialah suatu benda yang digunakan untuk meletakkan benda yang dapat menahan beban dalam posisi konstan saat melakukan perpindahan dengan bantuan truk garpu, truk palet, dongkrak atau derek jangkung.



Gambar 2. 2 Palet

2.5 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

1.	Nama Peneliti	Rizal Rachman
	Tahun Penelitian	2018
	Judul Penelitian	Penerapan Metode <i>Moving Average</i> dan <i>Eksponential Smoothing</i> pada Peramalan Produksi Industri Garment
	Hasil Penelitian	Setelah dilakukan perbandingan antar 2 metode pada <i>industry garment</i> ini maka peramalan <i>eksponential smoothing</i> yang lebih baik penerapannya dibandingkan dengan metode <i>moving average</i> dilihat dari

		permintaan konsumen serta dari tingkat kesalahan peramalan.
2.	Nama peneliti	Iwan, Eneng Iviq Hairo Rahayu, Agus Yulianto
	Tahun penelitian	2018
	Judul penelitian	Analisa Peramalan Permintaan Mobil Mitshubisi Xpander dengan Tiga Metode <i>Forecasting</i>
	Hasil penelitian	Berdasarkan analisa dari permintaan yang terjadi metode <i>eksopnential smoothing</i> berguna untuk mengurangi tingkat kesalahan yang lebih kecil dibandingkan metode lainnya dalam memenuhi persediaan stok mobil Mitshubisi Xpander agar tidak terjadi kekurangan atau kelebihan produksi permintaan.
3.	Nama penelitian	wulandari, Dani Anggoro
	Tahun penelitian	2019
	Judul penelitian	Sistem Peramalan Permintaan Sebagai Penunjang Analisa Penjualan Obat Ternak
	Hasil penelitian	Adapun peramalan permintaan berguna sebagai prediksi untuk menentukan

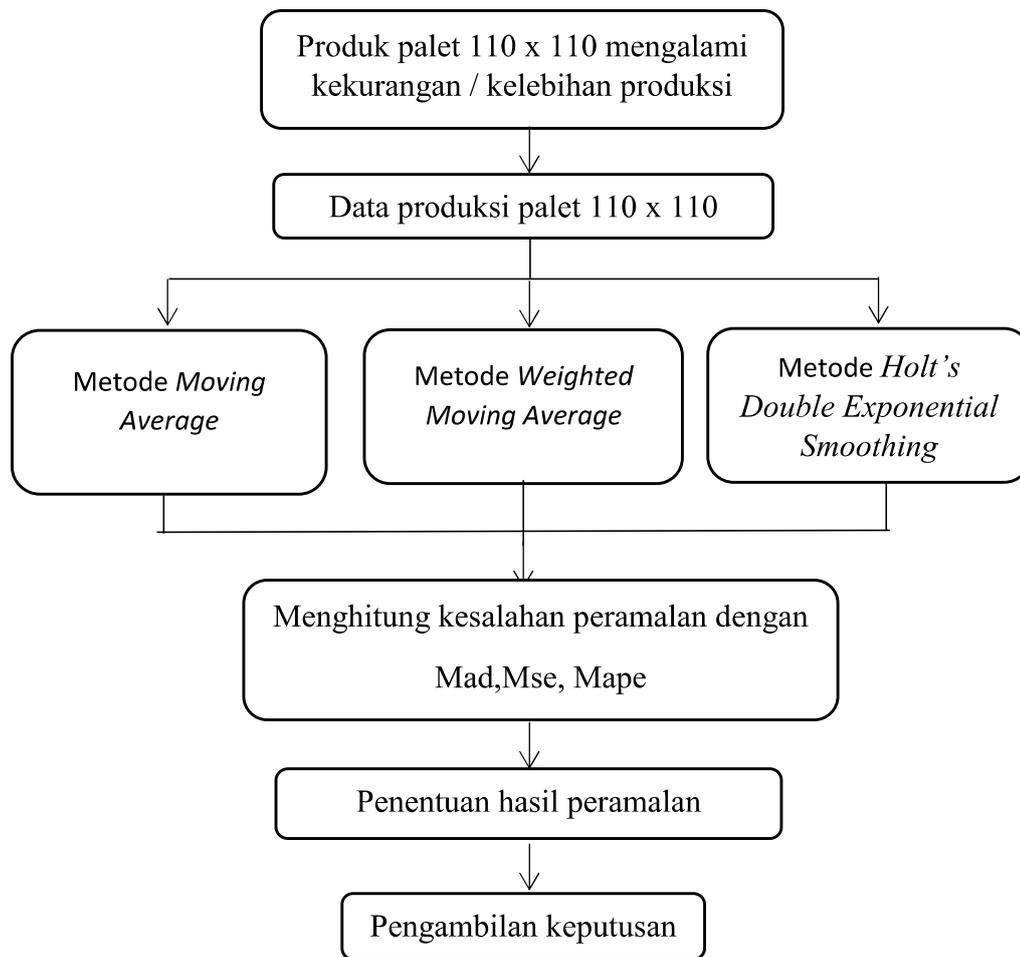
		permintaan produk yang akan datang serta memperkuat fungsi bisnis penjualan obat ternak. Metode moving average adalah metode paling efisien dan efektif terlihat dari hasil peramalannya 7538 pcs penjualan obat ternak dan nilai akurasi mencapai 92%.
4.	Nama penelitian	Eby Gusdian, Abdul Muis, Arrifudin Lamusa
	Tahun penelitian	2016
	Judul penelitian	Peramalan Permintaan Produk Roti Pada Industri “Tiara Rizki” Dikelurahan Boyaoge Kecamatan Tatanga Kota Palu
	Hasil penelitian	Setelah dilakukan peramalan permintaan dengan metode <i>single moving average</i> maka diketahui nilai $\alpha = 0.9$ <i>mean absolute error</i> 2.912 dan <i>mean squared error</i> nya 24.087.750, ini merupakan hasil yang lebih kecil serta mengalami <i>fluktuasi</i> yang cukup bagus dari tahun 2014 - 2015 dalam meminimalisir persediaan produk roti pada Tiara Rizki.
5.	Nama penelitian	Widiyarini
	Tahun penelitian	2015

	Judul penelitian	Perencanaan Produksi Menggunakan Metode Peramalan Untuk Menentukan Total Permintaan Produk Kayu Abasia Bare Core
	Hasil penelitian	Setelah dilakukan perencanaan produksi maka didapatkan total permintaan 1.514.868 unit dengan menggunakan <i>moving average</i> dan metode <i>eksponetial smoothing</i> adapun penelitian ini bertujuan untuk menyatakan <i>persentase</i> kesalahan hasil peramalan pada permintaan <i>actual</i> yang akan datang.
6.	Nama Peneliti	Johan Marcus Tupan
	Tahun Penelitian	2015
	Judul Penelitian	Analisis Kerugian Ekonomis Pada Model Peramalan Permintaan Produk Air Minum Dalam Kemasan
	Hasil Penelitian	Berdasarkan analisis peramalan permintaan diketahui bertujuan untuk menghindari kerugian ekonomis yang terjadi, maka metode yang tepat digunakan yaitu <i>trend analysis</i> sebagai acuan parameter untuk memperbaiki produk air minum kemasan.
7.	Nama Peneliti	Maria Elena Nenni, Luca Giustiniano, Luca Pirolo

Tahun Penelitian	2013
Judul Penelitian	Peramalan Permintaan Diindustri <i>Fashion</i>
Hasil Penelitian	Berdasarkan analisis permintaan diketahui bahwa <i>industry fashion</i> sangat tidak stabil dikarenakan saat ini pasar mode sangat kompetitif dan jarang stabil, maka untuk menentukan permintaan itu digunakanlah metode <i>Trend Linear</i> untuk menentukan permintaan pembeli dan pengecer.

2.6 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini bersumber dari pemikiran yang disusun sebagai acuan dalam mencari solusi masalah secara sistematis dan logis.



Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir

Sumber : Peneliti, 2022