

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Pengertian Peramalan

Dalam ruang lingkup bisnis terlebih yang erat kaitannya dengan produksi sangat memerlukan yang namanya peramalan akan hal yang bisa saja terjadi dimasa depan yang dimana dibutuhkan untuk menentukan keputusan (Syahputra, 2018). Peramalan atau *forecasting* adalah suatu langkah atau teknik kuantitatif dalam memperkirakan atas apa saja yang mungkin saja terjadi pada saat yang akan datang, yang mana data – data pada saat sebelumnya dijadikan sebagai dasar atau acuan (Savira, Moeliono, & Sos, 2015). Satu dari banyaknya keuntungan yang bisa diraih dari peramalan penjualan adalah kita dapat memprediksi barang yang akan terjual secara lebih tepat dari periode waktu ke periode waktu selanjutnya, sehingga dapat menciptakan langkah produksi yang sesuai dengan prediksi penjualan (Lisna, 2016). Menurut (Pierce and Robinson, 1997:95) peramalan didefinisikan menjadi point dan bisa berpengaruh pada saat mengambil ketentuan pada sebuah industri. Berikut kesimpulan faktor kegunaan dan efektif suatu ketentuan yang diperoleh dipengaruhi oleh data tersedia yang sudah ada dan akan mempunyai andil dalam menentukan keputusan setelahnya (Syahputra, 2018).

Peramalan merupakan proses yang dipakai untuk memprediksi suatu nilai dari penjualan diperiode mendatang dengan memakai data dari peride-periode sebelumnya. Peramalan terus diusahakan agar mampu meminimalisir pengaruh

ketidakjelasan pada usaha dan juga memiliki manfaat untuk mendapatkan prediksi yang mana akan meminimalisir kesalahan dalam hal pengambilan keputusan.

Dengan sedikitnya perselisihan diantara prediksi sama penjualan bisa diartikan perkiraan ataupun peramalan menjadi lebih unggul (Wardah, 2016). Menurut (Yulius, 2016) peramalan ialah sebuah tugas dari usaha yang mencari jalan untuk memprediksi penawaran dan penggunaan dagangan sampai dagangan didistribusikan bisa diproduksi dalam jumlah lebih akurat. Bisa disimpulkan peramalan ialah sebuah prasangka atas penawaran dimana masuknya bersumber dari sejumlah aspek ataupun perspektif peramal bersumber dari history waktu sebelumnya.

2.1.2 Tujuan Peramalan

Menurut Subagyoo, 2002 dalam (Syahputra, 2018) maksud sebuah peramalan adalah supaya memperoleh pandangan yang bisa membatasi kekeliruan pada peramalan (*forecasting error*). Dengan adanya *forecasting error* dalam prediksi yang dibuat, para pemilik usaha mendapatkan bentuk gambaran dalam kondisi produksi yang kan dilakukan pada periode selanjutnya sehingga akan memudahkan manajemen pemilik usaha dalam menentukan kebijakan usaha yang dmilikinya.

2.1.3 Jenis-Jenis Peramalan

Ketika aktivitas pengerjaan, tingkatan peramalan penawaran sebuah barang prosuksi dibutuhkan guna mengurangi penawaran tidak tetap atau berubah-ubah. Dimana ditemukan sejumlah macam prediksi (Hadi, 2015) ialah:

1. Peramalan Ekonomi (*Economic Forecast*) merupakan alur bisnis yang memperkirakan tingkatan dari inflasi, uang yang ada, uang yang diperlukan untuk membuat perumahan, dan indicator peramalan lain.
2. Peramalan Teknologi (*Technological Forecast*) memperlihatkan tingkatan dari perkembangan teknologi yang mampu mengeluarkan produk terbaru yang menarik minat konsumen, dan yang memerlukan hal baru.
3. Peramalan Permintaan (*Demand Forecast*) memperhatikan keinginan barang atau layanan dari sebuah usaha. Prediksi ini biasa disebut dengan perkiraan penjualan, pengendali produksi, kuantitas, dan alur perencanaan dan menjadi dasar awalan perencanaan pendanaan usaha, pemasaran, dan sumber daya perkerjanya.

2.1.4 Faktor yang Mempengaruhi Peramalan

Dalam hal ini terdapat beberapa hal yang bisa menimbulkan efek bagi aktivitas peramalan, ialah:

1. Horizon Waktu

Informasi komponen horizon waktu berkaitan pasti pada tiap-tiap metode peramalan. Kesatu ialah skala waktu dimasa seterusnya dari metode yang bakal memastikan semestinya cocok atau serupa. Berikutnya ialah periode berdasarkan waktu peramalan diperlukan. Horizon waktu terbagi menjadi sebagai berikut (Vitara, Aji, & Laedy, 2019) :

- a. Peramalan Jangka Pendek

Peramalan ini mencakup periode waktu satu tahun, namun biasanya digunakan sebelum dari waktu tiga bulan. Peramalan ini dipakai guna

memprediksi pembelian, melakukan persiapan kerja, jumlah pekerja, tugas dari pekerja, dan ukuran produksi.

b. Peramalan Jangka Menengah

Biasa disebut dengan *intermediate* yang meliputi perhitungan tiap bulan sampai tahun ketiga. Peramalaan ini dipakai dalam hal merencanakan produk yang dijual dan keuangan anggaran kas, dan menganalisis rancangan operasi.

c. Peramalan Jangka Panjang

Biasanya ramalan ini dipakai pada periode diatas tiga tahun. Dipakai untuk perencanaan barang baru, modal, tempat dan pengembangan parik dan fasilitas.

2. Pola Data

Dasar dari metode ini ialah menganggap jenis dari pola yang dimiliki pada data yang diprediksi pasti berlanjut.

3. Jenis Model

Model ini adalah salah satu dari urutan periode yang diperkirakan sebagai unsur yang penting dalam penentuan perubahan pada pola. Secara sistematis dijelaskan sebagai perhitungan atau hubungan antar model yang memiliki sebab akibat dan menampilkan ramalan yang terjadi bergantung pada sebuah kejadian atau peristiwa.

4. Biaya

Dasarnya terdapat empat biaya yang diketahui, yaitu biaya perkembangan, biaya penyimpangan, biaya operasi, dan biaya kesempatan.

5. Ketepatan dan Penggunaan

Ketepatan memiliki hubungan yang dekat dengan tingkatan perincian yang diperlukan dalam perencanaan. Sedangkan penggunaan ialah metode yang dipakai apakah mudah untuk dimengerti dan dilaksanakan dalam perencanaan dan membuat keputusan.

2.1.5 Proses Peramalan

Prediksi sangat akurat ialah prediksi yang dilakukan serupa pada jalur ataupun ketentuan urutan yang benar sehingga untuk menetapkan kualitas dari peramalan maupun prediksi dimana sudah dikerjakan mematuhi teknik peramalan (Wardah, 2016). Diketahui ada 6 jalur mendasar pada proses peramalan, yaitu:

1. Menentukan Tujuan Peramalan

Seperti apa ramalana kan dipakai dan kapan saat yang tepat untuk memakainya?. Alur ini memberitahu rincian dari al yang diperlukand alam ramlalan (Yulius, 2016).

2. Menetapkan Rentan Waktu

Peramalan ini mengindentifikasi waktu yang diperlukan karena keakuratan ramalan akan turun setiap waktu bertambah.

3. Memilih Teknik Peramalan

Peramalan juga harus bisa menentukan teknik apa yang dipakai dalam jenjang waktu yang dibutuhkan.

4. Menganalisi Data

Data yang telah didapatkan akan dianalisis dan menghapus hal yang tidak dibutuhkan sehingga peramalan hanya akan menggunakan data yang tepat.

5. Membuat Ramalan

Setelah semua hal yang dibutuhkan tersedia selanjtnya adalah membuat ramalan yang tepat berdasarkan semua data yang ada.

6. Memantau Ramalan

Ramalan yang sudah dibuat harus dilakukan pemantauan, apakah sudah dijalankan berdasarkan cara yang tepat dan apakah hasilnya sesuai dengan prediksi yang sudah ada.

2.1.6 Metode Peramalan

Metode ini dilakukan bagi peramalan memiliki 2 bagian mendasar. Metode kuantitatif dan metode kualitatif (Yulius, 2016).

1. Metode Kuantitatif

Metode kuantitatif merupakan sekumpulan observasi atau pengamatan yang ditampilkan dalam bentuk angka atau nomor (Hadi, 2015). Metode ini memakai model sistematis yang mengikuti data masa lalu atau variabel kasual untuk memprediksi keinginan konsumen (Syahputra, 2018).

Metode kuantitatif ini dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

a. Model Deret Waktu (*Times Series Models*)

Metode ini berkaitan pada nilai dari suatu variabel yang disusun secara periodic sepanjang waktu untuk menampilkan prediksi dari penawaran.

Metode ini akan menciptakan prediksi dengan anggapan bahwa periode selanjutnya adalah hasil dari masa lampau. Dengan arti lain bahwa dapat dilihat apa yang terjadi pada periode waktu tertentu dan informasi pada periode itu digunakan menghasilkan peramalan (Syahputra, 2018).

b. Metode Smoothing

Metode ini adalah cara yang dipakai guna mengatur data historis agar sama dengan data musiman yang sudah terjadi. Metode ini akan tepat dipakai untuk memprediksi permintaan untuk jangka pendek. Metode penghalusan dibagi menjadi dua, yaitu:

1) Metode Rata-Rata Bergerak (*Moving Average*)

Merupakan metode yang cukup banyak dipakai dan sangat mendasar. *Moving average* merupakan sebuah model peramalan yang paling umum dan mudah untuk dipakai dalam analisis teknik. Metode ini memiliki hal mudah pada penghalusan periode lampau. Metode ini memakai sejumlah data agar menghasilkan prediksi (Syahputra, 2018).

a) *Single Moving Average*

Merupakan peramalan untuk satu periode selanjutnya dari rata rata periode yang ada. Metode ini dipakai untuk menentukan nilai t, semakin tinggi nilai t maka prediksi yang dihasilkan akan menjauhi pola data. Rumus metode peramalan ini adalah

$$F'_{t+1} = \frac{x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-n+1}}{N} \quad \text{Rumus 2. 1 Single Moving Average}$$

Keterangan:

X_t = Data permintaan pada waktu t

N = Jumlah deret waktu yang digunakan

F'_{t+1} = Nilai prediksi periode t+1

b) *Linear Moving average*

Merupakan metode prediksi yang dipakai dengan sistem rata-rata bentuk linear. Merupakan tahap selanjutnya dari pemakaian *single moving average* agar mendapat kesesuaian bentuk linear. Urutan yang dilalui metode ini adalah:

- 1) Analisis dan hitung data periode sebelumnya dengan *single moving average* yang dilambangkan dengan St'
- 2) Selanjutnya hitung data kedua dengan periode rata-rata yang sama yang dilambangkan dengan St''
- 3) Hitung variabel a dengan rumus

$$a = 2St' - St'' \quad \text{Rumus 2.1 Mencari Variable } a$$

- 4) Hitung variabel b dengan rumus

$$b = \frac{2(st' - st'')}{n-1} \quad \text{Rumus 2.2 Mencari variabel } b$$

- 5) Hitung peramalan periode kedepan dengan rumus

$$F'_{t+m} = a + bt, m \quad \text{Rumus 2.3 Hasil peramalan periode mendatang}$$

Keterangan:

m = Periode mendatang

F'_{t+m} = Hasil peramalan untuk periode mendatang dari t

c) *Weigthed moving average*

Merupakan metode yang digunakan pada sistem rata-rata yang didapatkan dari pembobotan, yaitu tiap waktu memiliki bobot yang lebih mendekat dengan masa kini maka bobot akan semakin besar.

Rumus yang digunakan adalah

$$F_t = \frac{w_1 \cdot x_{t-1} + w_2 \cdot x_{t-2} + w_n \cdot x_{t-n}}{w_1 + w_2 + w_n} \quad \textbf{Rumus 2. 4} \text{ Wighted Moving Average}$$

Keterangan:

X_t = permintaan aktual periode t

W = bobot

N = jumlah periode

2) Metode Penghalusan Eksponensial

Metode ini merupakan salah satu cara yang mengulang perhitungan hitungan secara terus menerus dengan memakai data terbaru dengan landasan pada hasil analisis rata-rata prediksi pada objek pengamatan terbaru (Rahman & Sastro, 2019).

a. *Single Exponential Smoothing*

Diartikan dengan dimana nilai dari data prediksi periode t+1 adalah nilai aktual periode t yang ditambah dengan penyesuaian (Kusuma, Santi, Setiawan, & Kunci, 2017). Persamaannya adalah

$$F'_{t+1} = \alpha \cdot X_t + (1-\alpha) \cdot F'_t \quad \textbf{Rumus 2. 5} \text{ Single Exponential Smoothing}$$

Keterangan:

X_t = data aktual periode t

α = konstanta

F'_{t+1} = nilai prediksi periode t+1

b. *Double Exponential Smoothing*

- 1) Satu parameter (*Browns linear method*) metode yang disesuaikan dengan menambah satu parameter (Kusuma et al., 2017) dengan rumus

$$S'_t = \alpha \cdot X_t + (1-\alpha) \cdot S'_{t-1}$$

Rumus 2. 6 Single
Exponensial Smoothing

$$S''_t = \alpha \cdot S'_t + (1-\alpha) \cdot S''_{t-1}$$

Rumus 2. 7 Double
Exponensial Smoothing

Dimana:

X_t = Data aktual pada periode t

S'_t = *Single Exponential Smoothing*

S''_t = *Double Exponential Smoothing*

Yang dimana variabel at adalah

$$a_t = 2S'_t - S''_t$$

Rumus 2. 8 Variabel at
double exponential

dimana variabel bt adalah

$$bt = \frac{\alpha (S'_t - S''_t)}{1-\alpha}$$

Rumus 2. 9 Variabel bt
double exponential

Rumus peramalan periode ke-t

$$F'_{t+m} = at + bt.m$$

Rumus 2. 10 Hasil
peramalan periode m

Keterangan:

m = periode mendatang

F'_{t+m} = hasil ramalan untuk m

- 2) Dua parameter (*Holt's method*) merupakan metode DES untuk *time series* dengan *trend* linear yang memiliki konstanta α dan β dengan rumus

$$St = \alpha \cdot Ds + (1-\alpha)(St-1 + Gt-1)$$

Rumus 2. 11 Dua Parameter
DES

$$Gt = \beta(St - St-1) + (1-\beta).Gt-1$$

Rumus 2. 12 Dua Parameter
DES

Dimana:

St = *intercept* pada waktu t

Gt = *Slope* pada waktu t

Rumus peramalan DES adalah

$$F_{t+m} = St.Gt.m$$

Rumus 2. 13 Persamaan Dua
Parameter DES

2.1.7 Metode Error Peramalan

Kualitas hasil prediksi yang sudah dilakukan ditetapkan dengan seberapa jarak yang terjadinya perbedaan estimasi yang dihasilkan dengan data aktual yang ada (Farttoosi & Mansouri, 2019). Ketepatan secara keseluruhan dari tiap model yang dibuat bisa dijelaskan dengan cara melakukan perbandingan nilai yang diprediksi dengan nilai aktual yang ada. Karena itu, kesalahan yang terjadi dapat dihitung dengan rumus (Luh & Kartika, 2014):

Kesalahan = aktual – nilai prediksi

Rumus 2. 14 Kesalahan Peramalan

Beberapa perhitungan yang biasa dipakai dalam menghitung kesalahan

1. *Mean Absolute Deviation* (MAD)

Merupakan rata-rata dari nilai tetap dari semua kesalahan yang dimana tidak memakai tanda positif maupun negatif (Wardah, 2016) dengan rumus

$$MAD = \frac{\sum | \text{aktual} - \text{peramalan} |}{n}$$

Rumus 2. 15 Mean Absolute
Deviation

2. *Mean Squared Error* (MSE)

Merupakan rata-rata selisih kuadrat dari nilai yang diprediksi dengan aktual (Wardah, 2016) dengan rumus

$$MSE = \frac{(\sum \text{kesalahan peramalan})^2}{n}$$

Rumus 2. 16 Mean Squared Error

3. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

Merupakan nilai tengah dari kesalahan persentase absolute dari suatu prediksi dengan rumus

$$MAPE = \frac{100 \times \sum |X_t - F_t| / X_t}{n}$$

Rumus 2. 17 Mean Absolute Percentage Error

Atau

$$MAPE = \frac{\sum \text{kesalahan persen absolute}}{n}$$

Rumus 2. 18 Mean Absolute Percentage Error

Keterangan:

X_t = Data aktual penjualan

F_t = Hasil peramalan

N = Jumlah periode

2.1.8 Pengertian Penjualan

Penjualan ialah suatu aktivitas yang dilakukan dengan pasti guna mengembangkan perancangan mendasar dimana disertai untuk terwujudnya kesukaan dan keinginan pembeli (Rahman & Sastro, 2019). Penjualan ialah satu keahlian dan seni untuk memberikan dampak personal yang dipakai pemilik usaha dengan mengajak pembeli untuk membeli barang atau jasa yang dimilikinya (Wardah, 2016). Penjualan adalah salah satu elemen yang utama dalam suatu

bisnis, seumpama kekuatan perdagangan banyak, pasti pendapatan diperoleh perusahaan pasti banyak juga, sebaliknya pun demikian (Nurlifa & Kusumadewi, 2017).

2.1.9 Jenis-Jenis Penjualan

Menurut (Luh & Kartika, 2014) didapati sejumlah macam penjualan ialah:

1. *Trade Selling*

Akan terjadi bila pencetus dan pengusaha hebat mengizinkan penjual agar melaksanakan perubahan distributor barang dagangan. Berikut bagian dimaksud ialah pemasok pada bagian promosi, stok dan model barang baru.

2. *Missionary Selling*

Pada perkara sekarang angka penjualan diupayakan bertumbuh dengan teknik memaksimalkan pembeli agar membeli benda ataupun produk sudah disiapkan oleh penyuplai. Dimana pengusaha kebanyakan lebih focus berjualan untuk penyuplai.

3. *Technical Selling*

Sering kali dijalankan guna memaksimalkan intensitas penjualan dengan memberikan tanggapan maupun arahan kepada pembeli terkahir yang memesan produk itu. Sering kali pengusaha perlu mencatat serta mencari tau kendala dimana sedang dialami konsumen kemudian memberikan informasi seperti apa benda atau produknya bakal menolong pembelinya (Maricar, n.d.).

4. *New Business Selling*

Pengusaha perlu melaksanakan mengawali kesepakatan terbaru selanjutnya mengganti pembeli baru jadi pembeli tetap.

5. *Responsive Selling*

Setiap pengusaha diharuskan untuk melakukan tindakan pada permintaan para pembeli.

2.1.10 Tahap Penjualan

Menurut (Yulius, 2016) terdapat sejumlah langkah wajib dilaksanakan pedagang sebelum melaksanakan menjual dagangan, yaitu:

1. **Persiapan**

Tahap ini dilakukannya aktivitas untuk menyediakan segala hal yang diperlukan sebelum melakukan penjualan. Penjualan akan mempersiapkan para perkerja yang akan mendistribusikan barang dan memberikan pengetahuan tentang apa yang akan dijual.

2. **Penentuan lokasi**

Dari data penjualan yang dimiliki pada periode sebelumnya sampai saat ini, penjual akan melakukan pembagian struktural pasar dan okasi strategis untuk berjualan.

3. **Pendekatan pendahuluan**

Tahap ini penjuala akan melakukan tahap mengetahui segala hal yang tentang produk dan perusahaan dengan menjadikan diri sebagai calon pembeli atau konsumen.

4. **Pelayanan purna jual**

Melakukan pemberian pelayanan dengan maksimal kepada pembeli, biasanya dilakukan oleh para distributor barang elektronik.

2.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama dan tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Khamaludin, Vitara Agustianna, Aji Darmawan, M. Laedy Dermawan (2019)	Peramalan Penjualan Hijab Sxproject Menggunakan Metode <i>Moving Average</i> dan <i>Exponential Smoothing</i>	Hasil dari penelitian ini mendapatkan hasil prediksi produk terjual memakai metode <i>moving average</i> 2 bulan, 3 bulan, 4 bulan dan metode <i>exponential smoothing</i> dengan $a=0.1$, $a=0.15$ dan $a=0.2$ dalam perhitungan MAD, MSE, dan MAPE menunjukkan bahwa kesalahan terkecil didapatkan dari metode <i>moving average</i> 4 bulan dengan $MAD = 69$, $MSE = 8230$, dan $MAPE = 0.048$.

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Nama dan tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
2.	Andi Nur Rahman, Gerry Sastro (2016)	Analisis peramalan penjualan produk suplemen PT. Green World Global pada <i>E-marketplace</i>	Hasil penelitian yang didapat adalah hasil prediksi produk terjual produk suplemen Green World pada <i>e-marketplace</i> dari Januari 2016-Juli 2017 cukup variatif. Hasil peramalan pada Tokopedia dan Bukalapak menunjukkan peningkatan dengan prediksi terbaik terjadi pada periode ke-15 dengan 31 penjualan di Tokopedia dan 28 penjualan di Bukalapak. Dimana pada periode ini juga hasil peramalan menunjukkan pada seluruh <i>market place</i> terjadi peningkatan dengan total penjualan 81 penjualan.
3	Sami A. S. AL-Farttoosi, Behzad Mansouri	Predicting Electricity Consumption in Misan Province of Iraq Using	Hasil penelitian yang didapat yaitu terjadi peningkatan <i>trend</i> sejak 2015, dengan menggunakan <i>time series</i> dalam model <i>Box-Jenkin</i> , <i>exponential smoothing</i> dan kelas lokasi jarak.

Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Nama dan tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
	2019	Univariate Time Series Analysis	Hasil peramalan menunjukkan bahwa rata-rata penggunaan listrik provinsi misan utnuk juli 2021 adalah 1310.13 MW, dimana terjadi peningkatan sebesar 14% dari juli 2019 yaitu sebesar 1151MW.
4	Abdi Pandu Kusuma, Indyah Hartami santi, Dennys Setiawan, (2017)	Sistem Peramalan Penjualan Produk Usaha Kecil Menengah Berdasarkan Pola Data Riwayat Penjualan	Hasil penelitian yang diperoleh adalah pada periode ke-55 menampilkan bahwa metode DES lebih akurat disbanding <i>Trend Projection</i> dengan persentase rata-rata keakuratan DES adalah 93.57% sedangkan metode <i>Trend</i> adalah 92.91%. lalu persentase kesalahan metode <i>trend</i> sebesar 7.08% sedangkan DES hanya 6.43%.

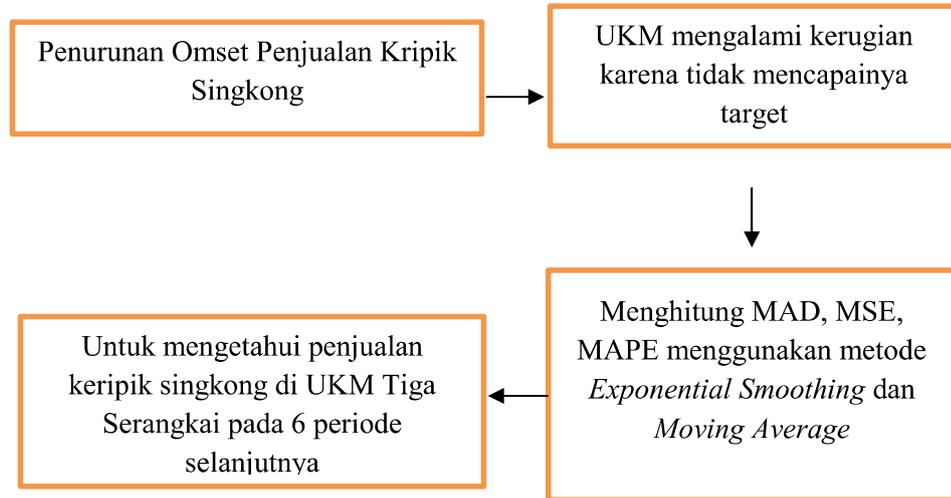
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Nama dan tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
5.	Siti Wardah, Iskandar (2016)	Analisis Peramalan Penjualan Produk Keripik Pisang Kemasan Bungkus	Berdasarkan perhitungan dan analisis data dapat di bandingkan bahwa analisis trend memiliki tingkat kegagalan terkecil dibandingkan metode lainnya. Metode analisis trend memiliki nilai MAD sebesar 161.35, MSE sebesar 55744.16, dan standar error sebesar 242.97, dan berdasarkan analisis penentuan prediksi jumlah penjualan produk adalah sebanyak 1122 bungkus/bulan.
6.	Elva Susanti (2019)	Pendugaan permalan earning per share saham LQ45	Hanson International Tbk. =0.462, Sri Rejeki Isman Tbk. = 33.53, dan Surya Citra Media Tbk. = 76.232 dari hasil peramalan, dengan nilai MAD dan MSE terkecil pada peramalan Moving average, yaitu nilai EPSnya.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
7.	Reza Dimas, Suharyono, Supriono (2018)	Peramalan Penjualan Jasa <i>Freight Forwarding</i> dengan Metode <i>Single Moving Average</i> , <i>Exponential Smoothing</i> dan <i>Weighted Moving Average</i>	Hasil penelitian yang didapat yaitu terjadi peningkatan <i>trend</i> sejak 2015, dengan menggunakan <i>time series</i> dalam model <i>Box-Jenkin</i> , <i>exponential smoothing</i> dan kelas lokasi jarak. Hasil peramalan menunjukkan bahwa rata-rata penggunaan listrik provinsi misal untuk juli 2021 adalah 1310.13 MW, dimana terjadi peningkatan sebesar 14% dari juli 2019 yaitu sebesar 1151MW.

2.3 Kerangka Berfikir



Gambar 2. 1 Kerangka Berfikir