

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Dalam tinjauan pustaka ini membantu penulis dalam melakukan penelitian terhadap permasalahan yang dialami dan menjadi referensi penulis pada saat melakukan penelitian dan penyelesaiannya. Riset ini dilakukan pada beberapa jurnal yang memiliki permasalahan yang sama dengan penelitian yang alami oleh penulis. Jurnal yang digunakan sebagai tinjauan pustaka ini didapatkan melalui *google scholar* yang di mana di dalamnya terdapat berbagai jurnal. Selain itu, perlu diketahui bahwa penulis menggunakan jurnal dengan jangka periode minimal tahun 2018. Untuk melengkapi dalam menyelesaikan permasalahan ini dibutuhkan referensi serta penelitian terdahulu sebagai acuan dari penelitian.

Berdasarkan penelitian Lusiana dan Yuliarty (2020), melakukan penelitian terhadap permasalahan yang dialami oleh PT XYZ di Indonesia yang telah berdiri sejak 2013. Dalam penelitian ini dilakukan analisis terhadap metode yang tepat untuk melakukan peramalan permintaan terhadap produk atap dengan menggunakan metode yang tepat dan memiliki tingkat kesalahan paling kecil. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *exponential smoothing*, yang di mana analisisnya dilakukan sebanyak dua kali dengan menggunakan $\alpha = 0,1$ dan $\alpha = 0,2$. Dari kedua hasil ini dilakukan perbandingan dan metode yang tepat untuk digunakan yaitu metode *exponential smoothing* dengan $\alpha = 0,2$ dikarenakan tingkat kesalahan yang dihasilkan adalah paling kecil. Peramalan ini dilakukan dengan tujuan mengetahui kebutuhan perusahaan dalam melakukan pengadaan barangnya di Januari 2019.

Kusumawardani, dkk (2019), melakukan penelitian terhadap Batik Fendy di Klaten yang di mana usaha batik ini mengalami permasalahan dalam memprediksi terhadap jumlah produksi baju batik. Hal ini terjadi karena keterbatasan dalam penggunaan metode dalam dalam menentukan kebutuhan produksi ini. Dengan terbatasnya metode yang digunakan sering kali perusahaan mengalami penumpukan barang di *showroom*. Oleh karena itu, dilakukan penentuan metode peramalan yang tepat dengan nilai MAPE terkecil sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan yang dialami oleh Batik Fendy. Peneliti melakukan pengambilan data dengan observasi dan wawancara, lalu data yang diperoleh berupa data produk dan data penjualan mulai dari November 2018 – Oktober 2019. Metode

yang digunakan yaitu *linear exponential smoothing* dan menghasilkan suatu *output* berupa nilai MAPE peramalan permintaan sebesar 17,5%; angka ini menunjukkan tingkat persentase tertinggi pada variasi Batik Sarimbit Lengan Panjang. Peramalan kembali dilakukan dengan menggunakan data dengan metode yang sama, diperoleh hasil 9,21%. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa metode ini dapat membantu Batik Fendy dalam meramalkan penjualannya terhadap variasi Batik Sarimbit Lengan Panjang secara akurat dan tepat.

Latif dan Herdiansyah (2022), dalam penelitian di PT EDS Manufacturing Indonesia ini terdapat permasalahan yaitu penggunaan metode yang kurang tepat dalam melakukan pengelolaan persediaan, sehingga masih dilakukan secara manual. Pengadaan barang juga tidak terdapat metode atau standar yang tepat untuk, sehingga perusahaan tidak dapat memperkirakan kebutuhan produk yang perlu diproduksi. Oleh karena itu, karena keterbatasan pemahaman mengenai metode yang tepat memberikan dampak pada penumpukan barang di gudang karena jumlah persediaan barang yang tidak menentu. Hal ini membuat perusahaan sering mengalami kekurangan ataupun kelebihan barang di gudang. Dengan permasalahan ini, peneliti melakukan pembuatan suatu *software* persediaan barang yang di dalamnya terdapat metode peramalan persediaan yaitu metode *weight moving average* (WMA) dan *double exponential smoothing* (DES). Hasil dari penelitian ini *software* dapat memberikan suatu *output* berupa peramalan yang sesuai dengan algoritma dari metode WMA dan DES.

Penjelasan di atas ini merupakan beberapa referensi penelitian terdahulu dengan permasalahan yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu mengarah pada permasalahan penumpukan barang dikarenakan tidak dapat meramalkan atau memprediksi jumlah kebutuhan produksi atau pembelian barang. Selain itu, penulis juga menggunakan referensi penelitian lainnya sebagai riset dari permasalahan dan penyelesaian lainnya. Ringkasan referensi terbagi menjadi 3 kategori yaitu pengadaan barang, tata letak di gudang, dan strategi marketing yang dapat dilihat mulai dari Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Ringkasan Referensi Penelitian Penumpukan Barang

N O	Pustaka	Kategori	Objek	Kasus	Metode	Hasil	Pengambilan Data	Tools
1	Lusiana dan Yuliarty (2020)	Industri Atap	Industri Atap H di PT X	Penentuan metode peramalan yang tepat	Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,1$, dan Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,2$	Analisis dengan metode <i>Exponential Smoothing</i> $\alpha = 0,1$ mendapatkan hasil MAPE = 52,52, dan metode Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,2$ mendapatkan hasil MAPE = 31,67. Oleh karena itu, metode yang tepat untuk melakukan peramalan yaitu metode Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,2$, karena tingkat kesalahan yang diperoleh paling kecil daripada metode lainnya.	Observasi dan Wawancara dengan pihak logistik PT X	Excel dan Software POM-QM
2	Kusumawardani, dkk. (2019)	Produk Batik	Produk Batik Fendy, Klaten	Kesalahan terhadap prediksi jumlah produk yang harus diproduksi, sehingga terjadi penumpukan barang di <i>showroom</i>	Metode <i>linear exponential smoothing</i>	Penggunaan metode peramalan yang tepat dengan hasil MAPE yang lebih kecil daripada metode peramalan yang digunakan oleh perusahaan. Metode yang analisis yaitu didapatkan persentase peramalan permintaan sebesar 17,5% dan diperoleh nilai MAPE sebesar 9,21% pada varian batik sarimbit lengan panjang.	Observasi dan wawancara dengan pihak produksi Batik Fendy, Klaten	Excel dan Software POM-QM

Tabel 2.1. Lanjutan

N O	Pustaka	Kategori	Objek	Kasus	Metode	Hasil	Pengambilan Data	Tools
3	Latif dan Herdiansyah (2022)	Perusahaan Rubber Socket	PT EDS Manufacturing Indonesia (PEMI)	Pengelolaan persediaan masih dilakukan secara manual, sehingga sering salah memprediksi kebutuhan persediaan. Hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan barang	Metode <i>Weight Moving Average</i> dan <i>Double Exponential Smoothing</i>	Pembuatan <i>software</i> peramalan persediaan barang dengan menggunakan metode WMA dan DES menghasilkan peramalan persediaan yang sesuai dengan algoritma WMA dan DES	Observasi dan dokumentasi data yang tepat dan sesuai	-
5	Saefudin, dkk. (2021)	Distributor	PT X	Menggunakan metode manual sehingga mengalami penumpukan persediaan dan terdapat selisih jumlah barang	<i>Forecasting, Moving Average</i>	Menghasilkan <i>software</i> dengan metode <i>Moving Average</i> yang dapat membantu meminimalkan masalah dalam persediaan barang, selisih jumlah barang, dan kekurangan serta jumlah barang yang berlebihan. Serta dapat meminimalkan biaya lebih yang dikeluarkan	Observasi	Bahasa pemrograman PHP, database MySQL, dan diagram UML

Tabel 2.1. Lanjutan

N O	Pustaka	Kategori	Objek	Kasus	Metode	Hasil	Pengambilan Data	Tools
6	Saefudin, dkk. (2021)	Manufaktur <i>Sparepart</i> Kendaraan Bermotor	PT X	Penentuan jumlah persediaan yang belum tepat sehingga terjadi penumpukan barang dan modal yang tertahan karena adanya penumpukan barang	<i>Forecast, Moving Average</i>	Membuat sistem informasi yang di mana memberikan solusi terhadap permasalahan yang dialami dengan membantu agar tidak terjadi penumpukan barang, kekurangan barang, dan selisih jumlah barang, serta mengoptimalkan biaya lebih yang dikeluarkan.	Observasi	Bahasa pemrograman PHP, database MySQL, dan diagram UML
7	Setiawan, dkk. (2020)	Retail	PT Tanjung Globalindo atau Toko TODA	Keterlambatan pengiriman barang dari <i>supplier</i> , sehingga perusahaan tidak dapat beroperasi secara maksimal dalam beberapa hari dan mengalami kelebihan persediaan	<i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	Dengan menggunakan hasil simulasi perhitungan dengan metode EOQ dalam mengendalikan persediaan dapat berjalan secara efisien dari penghematan biaya	Observasi	<i>Excel</i>

Tabel 2.2. Ringkasan Referensi Penelitian Tata Letak Gudang

NO	Pustaka	Kategori	Objek	Kasus	Metode	Hasil	Pengambilan Data	Tools
1	Setiawan dan Fauzi (2020)	Usaha Dagang	U.D. Barokah	Sistem pengelolaan terhadap barang di dalam gudang masih belum optimal dan penyimpanan barang masih tidak teratur dan tidak tertata dengan baik, sehingga banyak barang yang rusak	<i>Class Based Storage</i>	Dengan menggunakan metode <i>class based storage</i> dilakukan pembuatan blok area per produk yang terbagi menjadi Kelas A (80%), Kelas B (15%), dan Kelas C (5%). Untuk efektivitas dalam gudang baru ini dibuktikan dengan perhitungan ongkos <i>material handling</i> dengan total jarak/m yaitu 381,3m dan total OMH/bulan yaitu Rp 375.321,60	Observasi	<i>Excel</i>
2	Isnaeni dan Susanto (2021)	Gudang Finished Goods	PT Hartono Istana Teknologi	Pola penyimpanan dan penyusunan barang dilakukan secara cak dan kurang teratur sehingga menimbulkan penumpukan barang	<i>Class Based Storage</i>	Dengan menggunakan metode ini dapat memberikan sebuah solusi yaitu pengambilan dan peletakkan barang dengan memperhatikan sifat <i>fast moving</i> , <i>slow moving</i> , dan <i>very slow moving material</i> . Hasil perbaikan ini didapatkan total jarak perpindahan tidak item selama 6 bulan sebesar 1.753.734 m dari layout gudang yang memiliki jarak 3.668.522 m	Observasi	<i>Excel dan Blocplan</i>

Tabel 2.3. Ringkasan Referensi Penelitian Strategi *Marketing*

N O	Pustaka	Kategori	Objek	Kasus	Metode	Hasil	Pengambilan Data	Tools
1	Ratna, dkk. (2021).	Minimarket	Indomaret	Penjualan tidak stabil atau bersifat fluktuatif pada volume penjualan karena strategi pemasaran masih kurang, harga yang ditetapkan cukup mahal, distribusi yang tidak menentu sehingga menyebabkan penumpukan di gudang, dan promosi yang masih kurang kepada konsumen	Marketing Mix	Strategi pemasaran yang sesuai untuk peningkatan omset yaitu <i>marketing mix</i> (<i>product, place, price, dan promotion</i>). Serta, melakukan promosi dengan membuat media sosial, banner, dan sebagainya. Solusi yang diberikan yaitu menyesuaikan distribusi barang dengan kebutuhan toko agar tidak terjadi penumpukan barang dan meningkatkan pemanfaatan dalam penggunaan media sosial	Observasi	-

Tabel 2.1, Tabel 2.2, dan Tabel 2.3 merupakan referensi penelitian terdahulu yang di mana menjadi acuan penulis dalam melakukan observasi permasalahan penelitian dan membantu penulis dalam berbagai metode penyelesaian yang dapat mengatasi permasalahan penumpukan barang sesuai dengan permasalahan dalam objek penelitian penulis.

2.1.1. Keunikan Penelitian

Keunikan dalam penelitian terhadap CV Putra Anugerah Jaya ini jika dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yaitu pengadaan barang dalam jumlah besar dan bervariasi dilakukan tanpa menggunakan suatu standar/metode. Pengadaan barang ini cenderung dilakukan secara acak dan impulsif, meskipun karakteristik barang bersifat tahan lama, tetapi memiliki resiko mudah korosi, mudah terbakar, dan mudah rusak. Dengan pengadaan barang yang tidak sesuai ini dapat menyebabkan terjadinya penumpukan barang di gudang dan saat ini perusahaan mengalami penumpukan barang sebesar >20% dari persediaan awal dikarenakan permintaan yang fluktuatif dan metode pengadaan barang yang dilakukan perusahaan hanya berdasarkan data penjualan sebelumnya.

2.2. Dasar Teori

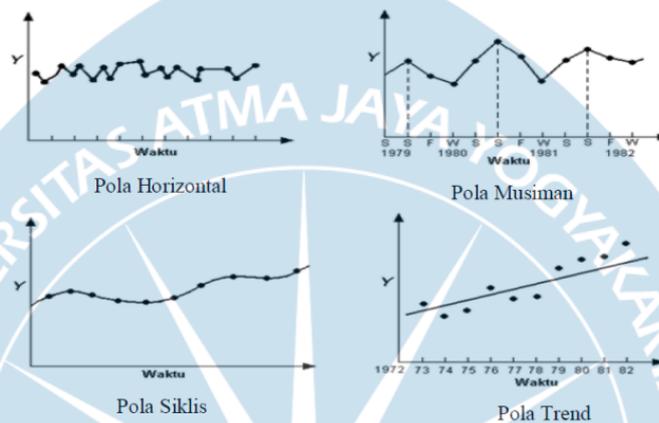
Dalam dasar teori ini dijelaskan tentang deskripsi dari masing-masing metode atau *tools* yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian terhadap permasalahan perusahaan yang di mana di dalamnya memuat sebagai berikut.

2.2.1. Peramalan

Peramalan adalah suatu proses yang digunakan untuk memprediksi kegiatan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang dengan menggunakan data atau informasi yang diperlukan. Menurut Gasperz (2001), peramalan adalah salah satu alat yang dapat dimanfaatkan dalam bisnis yang digunakan untuk melakukan perkiraan terhadap penjualan dan penggunaan produk, supaya perusahaan dapat memiliki persediaan yang mampu untuk memenuhi kebutuhan permintaan pasar. Analisis *forecasting* tidak dapat memberikan suatu jawaban yang pasti dalam melakukan peramalan di masa depan, tetapi fungsi dari peramalan ini yaitu untuk meningkatkan keefektifitasan dan keefisienan yang terjadi dalam perusahaan di bidang *inventory* dan manufaktur.

Metode *time series* adalah peramalan dengan proses untuk melakukan peramalan jumlah kebutuhan di masa yang akan datang, menurut Kushartini dan Almahdy

(2016.) Sifat dari *forecasting* ini biasanya memiliki sifat yang khas yaitu melibatkan kejadian di masa yang akan datang, melakukan pengolahan data dengan metode yang sesuai dengan jenis pola data permintaan, dan sebagainya. Manfaat dari peramalan yaitu dapat membantu dalam memprediksi kebutuhan terhadap permintaan ataupun produksi yang akan dilakukan perusahaan. Dalam peramalan terdapat beberapa jenis pola peramalan dengan metode *time series* yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.1. Jenis Pola Peramalan

Sumber: Widjajati & Soehardjoepri, 2017

Menurut Widjajati & Soehardjoepri (2017), pola data pada Gambar 2.1 ini terbagi menjadi 4 jenis yang di mana terdapat pola data horizontal, pola musiman, pola siklis, dan pola *trend*. Berikut merupakan keterangan dari masing-masing jenis pola permintaan.

- a. Pola Horizontal, terjadi pada saat data yang diolah mengalami fluktuasi pada saat nilai rata-rata yang diperoleh bersifat tidak berubah-ubah.
- b. Pola Musiman, dapat terjadi saat suatu deret yang digunakan ini terpengaruh dengan adanya faktor musiman.
- c. Pola Siklis, terjadi apabila data yang digunakan ini terpengaruh dengan adanya fluktuasi ekonomi dalam jangka panjang.
- d. Pola *Trend*, terjadi karena adanya kenaikan ataupun penurunan dalam jangka panjang pada data yang digunakan.

Penggunaan metode yang sesuai ini dapat ditentukan berdasarkan dari pola permintaan yang dimiliki. Dengan menggunakan berbagai metode peramalan ini akan menentukan hasil prediksi dan nilai penyimpangan yang tidak bersifat konstan. Pola yang diperoleh ini akan disesuaikan dengan metode peramalan

supaya dapat mengetahui nilai errornya. Oleh karena itu, dengan melakukan identifikasi terhadap pola data yang tepat dalam pengujian data berkala ini sangat menjadi faktor utama dalam melakukan pengujian data.

Di dalam metode peramalan ini terbagi ke dalam dua jenis peramalan, yaitu peramalan kuantitatif dan peramalan kualitatif. Peramalan kuantitatif yaitu ramalan yang di mana dilakukan melalui analisis hubungan numerik dan data, sedangkan peramalan kualitatif ini dilakukan dengan menggunakan informasi berupa intuisi dan pertimbangan/pendapat orang-orang tertentu (Gasperz, 2001). Metode kualitatif ini umumnya dilakukan untuk melakukan peramalan terhadap produk, proses, pasar, serta perubahan dalam hal sosial yang baru di dalam masyarakat. Dalam melakukan penelitian, peramalan kuantitatif paling sering digunakan dalam peramalan permintaan. Berikut ini merupakan beberapa metode peramalan permintaan .

a. *Moving Average (MA)*

Salah satu metode peramalan ini dapat digunakan dengan *input* berupa sejumlah data nyata terhadap permintaan baru dengan tujuan dapat mengembangkan hasil prediksi di masa yang akan datang. Metode ini digunakan pada saat data yang dimiliki ini bersifat stabil. Penggunaan MA akan efektif, jika data yang diperoleh ini dapat disimpulkan bahwa permintaan barang di pasar ini stabil sepanjang waktu (Gazpers, 2001). Berikut merupakan persamaan yang digunakan dalam memperoleh hasil dengan metode *moving average*.

$$SMA = \frac{(A_1 + A_2 + \dots + A_n)}{n} \quad (2.1)$$

Keterangan:

SMA = *Single Moving Average*

n = Jumlah periode

A = Data pada tiap periode

b. *Exponential Smoothing*

i. *Single Exponential Smoothing*

Metode lainnya dalam peramalan ini akan digunakan pada saat pola data yang dimiliki tidak stabil atau memiliki perubahan yang besar (Gazpers, 2001). Metode ini dilakukan dengan memasukkan konstanta (α) dengan nilai dimulai dari 0-1. Nilai konstanta yang berdekatan dengan 1 ini terpilih pada saat pola historis dari data aktual ini memiliki perubahan yang tidak stabil dan bergejolak. Sedangkan

untuk nilai konstanta pemulusan yang terpilih adalah 0, maka pola data aktual yang digunakan bersifat stabil. Metode ini dilakukan tanpa adanya data *trend* atau pola pertumbuhan yang bersifat konsisten. Dari penjelasan di atas diperoleh persamaan dari metode *single exponential smoothing* sebagai berikut.

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1}) \quad (2.2)$$

Keterangan:

- F_t = Nilai *forecast* dalam periode waktu ke-t
- F_{t-1} = Nilai *forecast* dalam satu periode waktu yang lalu
- A_{t-1} = Nilai aktual dalam satu periode waktu yang lalu
- α (alpha) = Konstanta pemulusan

ii. *Exponential Smoothing (ES) with Trend Adjustment Holt Method*

Metode ini merupakan model yang telah dikembangkan secara sederhana dari *exponential* yang dilakukan dengan mempertimbangan tendensi yang terdapat dari *trend*. Peramalan dengan metode ini dimulai dengan menentukan penggunaan besar nilai dari α baik secara *trial* dan *error*. Metode ini digunakan saat data yang diterima bersifat *trend*, jika menggunakan *single exponential smoothing* perlu untuk melakukan *detrend* terlebih dahulu, sedangkan dengan metode ini telah disesuaikan dengan data yang bersifat *trend*. Dalam metode ini digunakan konstanta pemulusan dengan persamaan sebagai berikut (Gasperz, 2001).

$$T_t = (1-\beta)T_{t-1} + \beta(F_t - F_{t-1}) \quad (2.3)$$

Keterangan:

- T_t = *Smoothed trend* periode t
- T_{t-1} = *Smoothed trend* periode t
- β = Peramalan periode t+1
- F_t = Hasil prediksi dari metode ES dalam periode t
- F_{t-1} = Hasil prediksi dari metode ES dalam periode t-1

c. *Event Based*

Metode peramalan ini dilakukan sebagai metode yang digunakan untuk melakukan pendekatan terhadap penjualan yang di mana didasarkan pada kejadian tertentu di periode tertentu (Widjajati & Seohardjoepri, 2017). Tingkat pemasaran akan disesuaikan dengan indeks pada setiap *event*. Peramalan yang menggunakan metode *Moving Average* ini juga dapat dikenal sebagai *Moving*

Average Event Based (MAEB), lalu untuk peramalan dengan metode *Exponential Smoothing* ini dapat diketahui sebagai *Exponential Smoothing Event Based* (ESEB). Dengan adanya teori di atas ini dapat diperoleh persamaan untuk melakukan perhitungan indeks dalam kejadian tertentu sebagai berikut.

$$I_t = \frac{X_t}{F_t} \quad (2.4)$$

Keterangan:

I_t = Indeks dalam periode t

X_t = Data aktual dalam periode t

F_t = Peramalan dalam periode t

Perhitungan ini dapat dilakukan dalam periode yang di dalamnya mempunyai kejadian tertentu. Indeks ini didapatkan dari hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan 2.3, lalu akan berperan menjadi faktor pengali dengan tujuan dapat melakukan peramalan permintaan pada periode selanjutnya. Perkalian tersebut dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut.

$$P_{t+1} = G_{t+1} \cdot F_{t+1} \quad (2.5)$$

Keterangan:

P_{t+1} = Peramalan dengan indeks dalam periode t+1

G_{t+1} = Grup indeks kejadian tertentu dalam periode t+1

F_{t+1} = Peramalan periode t+1

d. *Winter's Exponential*

Metode ini adalah salah satu metode peramalan yang menggunakan data atau informasi yang komponennya bersifat *seasonal*. Metode ini menggunakan tiga konstanta sederhana yaitu linier, tren, dan musiman. Dalam metode ini dengan modelnya yang *multiplicative* ini menggunakan *time series* dengan bagian di dalamnya terdapat *tren*, linier, serta dengan adanya peningkatan dalam variasi yang bersifat musiman, tingkat perkembangan, dan pola musiman yang memungkinkan dapat mengalami peningkatan (Nurmaulidar; Rusyana A; Maqfirah R, 2016). Dalam metode ini menggunakan persamaan seperti berikut.

$$L_t = \alpha \frac{Y_t}{S_{t-s}} + (1-\alpha)(L_{t-1} + b_{t-1}) \quad (2.6)$$

$$B_t = \beta (L_t - L_{t-1}) + (1-\beta) b_{t-1} \quad (2.7)$$

$$S_t = \gamma \frac{Y_t}{L_t} + (1-\gamma) S_{t-s} \quad (2.8)$$

$$F_{t+m} = (L_t + b_t m) S_{t-s+m} \quad (2.9)$$

Keterangan:

- Y_t = Nilai nyata bersifat musiman
- L_t = Nilai pemulusan tunggal
- b_t = Pemulusan pada bagian *trend*
- S_t = Pemulusan pada bagian musiman
- S = Panjang dalam musiman
- α, β, γ = Konstanta yang memiliki nilai 0-1
- M = Periode masa yang akan datang
- F_{t+m} = Nilai ramalan

2.2.2. Ketepatan Metode Peramalan

Ketepatan dalam melakukan peramalan ini merupakan alat ukur yang digunakan untuk melakukan pengukuran pada kesesuaian metode yang digunakan dalam peramalan berdasarkan dengan kriteria penolakan dengan data. Metode ini dikenal sebagai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yang di mana metode ini dilakukan perhitungan absolut dalam bentuk persentase dari data nyata dan data hasil *forecast*. Kriteria pada suatu metode peramalan ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.4. Kriteria Nilai MAPE

Kriteria	Nilai MAPE
Sangat Baik	<10%
Baik	10% - 19%
Cukup	20% – 50%
Buruk	>50%

Penentuan metode peramalan ini akan dilakukan dengan menggunakan *software* POM-QM yang di mana hasil MAPE pada setiap metode yang diperoleh ini akan disesuaikan dengan kriteria dari nilai MAPE.

2.2.3. Permintaan Pasar

Dalam melakukan observasi permintaan pasar ini dapat diketahui bahwa di dalamnya terdapat suatu proses evaluasi dan pemilihan di tiap segmennya yang di mana proses ini akan dilakukan oleh perusahaan. Tindakan evaluasi dan membandingkan kelompok yang teridentifikasi, lalu dilakukan pemilihan yang

memiliki potensi paling besar. Untuk mencapai permintaan pasar ini perusahaan perlu menentukan posisi terhadap produk yang dijual dalam pasar global, yaitu tindakan perencanaan terhadap penawaran dan citra perusahaan, sehingga perusahaan dapat mencapai posisi kompetitif yang memiliki arti berbeda dalam pandangan konsumen (Cravens, 1996).

Menurut (Keegan, 1996), dalam indikator yang membahas mengenai permintaan pasar ini merupakan strategi pemasaran sasaran yang di mana memiliki jangkauan dalam pemasaran global yang tak terdiferensiasi, pemasaran global yang terfokus, dan pemasaran global yang khusus. Sedangkan menurut (Neil Kokemuller, 2016) permintaan pasar ini merupakan kumpulan pembeli yang memiliki kebutuhan atau karakteristik yang sama dan dengan adanya hal tersebut perusahaan akan melayani konsumen dengan sebaik mungkin. Selain melakukan penilaian terhadap daya tarik dalam segmen pasar dan dilakukan pemilihan satu atau lebih untuk dilakukan integrasi. Dimensi dan indikator yang dimiliki dalam permintaan pasar ini menggunakan strategi berupa *undifferentiated marketing*, *differentiated marketing*, *concentrated (niche) marketing*, dan *micromarketing* (Widjaya, 2017).

2.2.4. Pengadaan Barang atau Jasa

Pengadaan barang atau jasa merupakan usaha yang ditujukan untuk menghasilkan suatu jasa atau barang yang diinginkan. Untuk mencapai terjadinya pengadaan ini dapat dilakukan dengan menggunakan dasar pemikiran yang sistematis dan logis. Data yang dibutuhkan dalam melakukan proses pengadaan barang atau jasa ini menggunakan proses serta metode yang digunakan dalam pengadaan yang baku, serta berpegang pada etika dan normal yang berlaku (Z. Arifin & Haryani, 2014).

Pengadaan barang atau jasa yang diselenggarakan oleh pihak pengguna dengan tujuan dapat menghasilkan *output* berupa jasa atau barang yang diharapkan melalui rangkaian proses serta metode yang tepat. Dengan terjadinya rangkaian tersebut dapat mencapai suatu kesepakatan terhadap waktu, harga, dan lainnya (Kosasi & Informasi, 2015). Tujuannya dilakukan pengadaan barang ini yaitu untuk memudahkan dan melancarkan kegiatan yang dilakukan dalam suatu perusahaan dalam memenuhi kebutuhan barang atau permintaan yang menjadi penunjang dalam setiap kegiatannya.

2.2.5. Inventory

Dalam melakukan suatu aktivitas dagang dalam suatu perusahaan ini dibutuhkan persediaan yang di mana merupakan barang yang dimiliki perusahaan untuk dilakukan penjualan dalam periode tertentu. Perencanaan dan pengendalian terhadap persediaan barang ini perlu dilakukan untuk mengantisipasi perusahaan dapat memenuhi kebutuhan atau permintaan pelanggan (Eugene F. Brigham & Joel F. Houston, 2015). Menurut Satria (2016), pengendalian persediaan ini akan diperlukan di saat terjadi permintaan secara mendadak dan dapat digunakan perusahaan dalam melakukan identifikasi terhadap jumlah barang dagang yang disimpan dalam gudang sebagai persediaan perusahaan dan akan dijual.

Secara umum, dalam sistem persediaan ini mempunyai biaya yang di mana biaya ini merupakan semua biaya yang dikeluarkan maupun adanya kerugian akibat dari suatu persediaan (Wahyudi, 2015). Tetapi, secara garis besar biaya persediaan ini terbagi menjadi 2 jenis yaitu biaya tetap dan biaya variabel yang di mana dapat dilihat pada sebagai berikut.

a. Biaya Pengadaan

Biaya ini merupakan biaya yang di mana diperlukan perusahaan untuk memenuhi ketersediaan terhadap barang yang dimiliki dan biaya ini meliputi biaya pemesanan dan biaya pembuatan. Biaya pemesanan ini menunjukkan besaran biaya yang dibutuhkan, sehingga barang yang akan dijual ini akan tersedia dalam gudang. Besarnya total biaya yang dikeluarkan dalam melakukan pemesanan barang dagang ini tidak bergantung terhadap banyaknya barang jual yang dipesan, tetapi bergantung pada jumlah frekuensi pemesanan barang dagang. Sedangkan, untuk biaya pembuatan ini dilakukan penjumlahan terhadap keseluruhan pengeluaran yang dibutuhkan dalam melakukan produksi suatu barang dagang.

b. Biaya Penyimpanan

Biaya ini merupakan total biaya yang di mana dapat terjadi pada saat barang yang dimiliki tersimpan di dalam gudang. Apabila barang dagang ini tersimpan dalam gudang terlalu banyak dan secara tidak langsung akan menambah jumlah biaya simpan barang dagang. Selain itu, juga terdapat biaya tambahan lainnya pada saat jumlah barang di dalam gudang mengalami *overload* dan dibutuhkan penambahan terhadap gudang baru, maka akan berdampak pada besarnya biaya yang dikeluarkan. Penambahan biaya ini meliputi keusangan, biaya asuransi, dan fasilitas penyimpanan yang diperlukan untuk menyimpan persediaan perusahaan.

c. Biaya Kekurangan

Untuk biaya kekurangan ini dapat meningkatkan total biaya persediaan barang dagang karena persediaan barang yang di mana saat dilakukan pemesanan terjadi keterlambatan pengiriman, maka perusahaan tidak memiliki persediaan barang dagang di dalam gudang. Oleh karena itu, perusahaan tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan permintaan pelanggan atau konsumen terhadap barang yang dijual.

2.2.6. Gudang

Gudang adalah salah satu komponen penting dalam rantai pasokan modern yang di mana dalam rantai pasok ini melibatkan beberapa kegiatan yaitu pembuatan produk, distribusi dimulai dari bahan baku/material, suku cadang, dan barang yang diproses sampai menjadi suatu produk. Gudang (*warehouse*) merupakan tempat penerimaan (*receiving*), penyimpanan sementara, dan *inventory* dari komponen, bahan baku, dan barang yang digunakan perusahaan untuk keperluan produk atau komponen yang menjadi pendukung dari proses produksi. Gudang memiliki definisi yaitu tempat penyimpanan yang di mana memiliki fungsi sebagai fasilitas untuk penyimpanan persediaan sebelum diproses lebih lanjut. Pengadaan gudang ini perusahaan yang di mana menandakan bahwa hasil dari produksi perusahaan cukup besar sehingga arus keluar masuk dan persediaan penyimpanan barang ini perlu dikendalikan. Oleh karena itu, fasilitas gudang ini merupakan solusi untuk menyelesaikan secara efektif dan efisien dalam melakukan perencanaan persediaan di hasil produksi perusahaan (Lembaga Manajemen Pergudangan, 2008).

Menurut Warman (2010;5), gudang merupakan fasilitas yang dapat digunakan sebagai tempat untuk penyimpanan barang dan fasilitas ini juga digunakan untuk menyimpan barang dagangan. Oleh karena itu, gudang ini menjadi fasilitas untuk menyimpan barang baik dalam bentuk bahan baku atau material hingga produk jadi. Sedangkan menurut Dodi Permadi (2016), gudang adalah bagian yang di mana dari sistem logistik yang di mana dapat berperan dalam memberikan pelayanan terbaik terhadap konsumen dengan total biaya seminimal mungkin atau optimal.

2.2.7. Metode *Pairwise Comparison*

Dalam metode ini ditujukan untuk melakukan analisis terhadap konsistensi terhadap salah satu kriteria yang dibandingkan dengan kriteria lainnya dan dapat

memberikan suatu *output* menuju arah ketidakkonsistensi. Dalam metode ini terdapat perhitungan rasio konsistensi dengan langkah sebagai berikut.

- a. Melakukan perhitungan lamba maksimum (λ_{maks}) dari tiap matriks berordo n dengan melakukan penjumlahan terhadap hasil perkalian antara jumlah bobot di tiap kriteria pada masing-masing kolom dengan nilai *eigenvalue* utama dari matriks.

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum a}{n} \quad (2.10)$$

Keterangan:

$\sum a$ = jumlah nilai dari tiap kolom matriks

n = jumlah kolom

- b. Melakukan perhitungan pada nilai indeks konsistensi dari matriks ordo yaitu dapat dilihat pada persamaan 2.11.

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n-1)} \quad (2.11)$$

Keterangan:

CI = indeks konsistensi

n = ukuran matriks

λ_{maks} = lambda terbesar dari matriks ordo n

Lamda yang memiliki nilai terbesar ini diperoleh dari penjumlahan kali jumlah kolom dengan lamda. Untuk mengetahui batasan dalam konsistensi dapat dilakukan dengan proses pengukuran dengan cara melakukan perbandingan terhadap nilai CI dan nilai RI (nilai random) atau dikenal dengan CR (rasio konsistensi) yang di mana nilai ini bergantung pada ordo matriks n .

- c. Untuk menghitung rasio konsistensi yaitu menggunakan persamaan berikut.

$$CR = CI + RI \quad (2.12)$$

Perbedaan dari CI yaitu untuk melakukan perhitungan seberapa konsisten penilaian yang diberikan pada matriks berpasangan, sedangkan CR adalah perhitungan yang dilakukan untuk menentukan nilai CI dapat diterima atau tidak dengan melakukan perbandingan antara nilai CI dengan RI yang disesuaikan dengan jumlah kriteria. Keduanya ini digunakan untuk melakukan evaluasi konsistensi dari penilaian yang diberikan dalam proses pengambilan keputusan dan akan dinyatakan konsisten saat nilai CR yang diperoleh ini berada di bawah

10%, maka hasil yang didapatkan ini tidak konsisten pendapat tetap dapat diterima.

Konsep dasar yang digunakan dalam AHP (*Analytic Hierarchy Process*) yang terbagi menjadi 4 bagian yaitu sebagai berikut.

- i. *Decomposition* merupakan pemecah dalam permasalahan yang dapat dijadikan sebagai beberapa unsur yang saling berkaitan.
- ii. *Comparative Judgement* yaitu kepentingan nilai yang memiliki keterkaitan dengan dua elemen pada tingkat tertentu dan memiliki keterkaitan dengan tingkat yang berada di atasnya, sebagai penentu prioritas dari elemen. Dapat dijelaskan secara mudah dengan bentuk matriks *pairwise comparison* pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5. Comparative Judgement

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya (<i>Equal Importance</i>)
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan (<i>Compromise values</i>)

- iii. *Logical Consistency* adalah kelompok dari objek yang memiliki keamaan dengan relevansi.
- iv. *Synthesis Of Priority* dilakukan untuk menentukan prioritas dari kriteria dan dilihat sebagai bobot kontribusi elemen. Tujuannya untuk penentuan terhadap keputusan yang akan diambil. AHP ini melakukan analisis terhadap prioritas di elemen dengan menggunakan bantuan metode *pairwise comparison* antar dua elemen.

2.2.8. Safety Stock

Safety stock merupakan persediaan cadangan yang di mana disediakan dengan tujuan dapat mengantisipasi terjadinya kekurangan bahan atau produk (*stock out*), (Misbah dan Pusakaningwati, 2017). Dampak dari persediaan tambahan ini terhadap biaya pemisahan yaitu meminimalkan kerugian yang dapat muncul karena terjadi kehabisan produk atau barang, akan tetapi yang terjadi yaitu dengan adanya tambahan biaya dalam *carrying cost*. Oleh karena itu, untuk menentukan biaya persediaan cadangan atau tambahan ini dapat menggunakan analisa

statistik yang di mana dapat melakukan pertimbangan terhadap penyimpangan yang terjadi antara perkiraan pemakaian bahan baku dengan pemakaian sebenarnya dan dapat mengetahui standar deviasinya. Persamaan *basic safety stock* ini dapat dilihat sebagai berikut.

$$\text{Basic safety stock} = (\text{Penjualan harian maksimum} \cdot \text{Lead time maksimum}) - (\text{Penjualan harian rata-rata} \cdot \text{Lead time rata-rata}) \quad (2.13)$$

Menurut Hua dan Willems (2016), dapat diketahui bahwa dalam meminimalisir terjadinya dampak buruk dalam melakukan pengelolaan persediaan barang ini dibutuhkan adanya pengendalian persediaan yang di mana berperan dalam menyediakan persediaan dengan biaya yang minimal. Tingkat persediaan yang tepat dan sesuai dapat dilakukan dengan melakukan analisis jumlah pesanan yang sesuai dengan kebutuhan dan memiliki tujuan yang di mana dapat menghasilkan biaya yang optimal.

2.2.9. Persediaan

Menurut Nasution, (2003:103), yaitu persediaan adalah ide *resources* yang di mana menunggu untuk diproses secara lebih lanjut. Proses yang dimaksud yaitu adalah kegiatan produksi dalam manufaktur, kegiatan *marketing* dalam distribusi, ataupun kegiatan konsumsi pangan dalam rumah tangga. Definisi dari ahli yang lain yaitu persediaan akan digunakan untuk mengindikasikan sebagai barang dagang yang disimpan dan akan dijual dalam operasi bisnis perusahaan dan dapat juga digunakan sebagai bahan yang disimpan untuk pelaksanaan suatu proses produksi, (Fess, 2008:398). Ahli lainnya menyatakan bahwa "Persediaan (*inventory*) adalah barang dagang yang disimpan oleh perusahaan untuk dijual kepada pelanggan.", Horngren dan Harisson (2007:244).

Dari pengertian yang telah disampaikan oleh beberapa ahli ini dapat diketahui bahwa persediaan merupakan barang yang dimiliki oleh perusahaan untuk dijual kembali ataupun sebagai bahan produksi yang hasil akhirnya akan dijual kembali sebagai operasi bisnis perusahaan. Persediaan yang dimiliki perusahaan ini sangat penting, tetapi tidak mengharuskan atau menjadikan perusahaan untuk memiliki persediaan secara berlebihan dikarenakan dengan menyimpan persediaan secara besar-besaran ini memiliki dampak negatif yaitu perusahaan dapat mengalami kerugian dan dapat terjadi penumpukan barang di gudang. Tetapi, di sisi lain dengan memiliki persediaan yang banyak ini dapat membantu perusahaan dalam mengatasi lonjakan permintaan konsumen yang tidak terduga

atau dapat dijadikan sebagai persediaan cadangan. Oleh karena itu, perusahaan perlu memiliki persediaan yang baik dan efisien dikarenakan hal ini sangat penting bagi perusahaan untuk meminimalkan terjadinya dampak buruk dari persediaan yang berlebihan.

Dalam mengelola persediaan ini terdapat manajemen persediaan yang di mana terdapat kebijakan dengan tujuan dapat meminimumkan total biaya yang dikeluarkan perusahaan terhadap proses produksi. Keputusan persediaan memiliki dua dasar yaitu banyaknya pesanan dalam satu waktu, dan banyaknya pesanan saat ini. Menurut Ranguti (2007:15), terdapat fungsi-fungsi dalam persediaan, yaitu fungsi independensi, fungsi ekonomis, dan fungsi antisipasi.

2.2.10. Biaya – Biaya Persediaan

Dalam persediaan yang dimiliki suatu perusahaan ini terdapat biaya yang harus dikeluarkan. Persediaan ini sendiri menjadi salah satu faktor yang di mana dapat membantu kelancaran produksi dan penjualan perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan harus menentukan jumlah persediaan yang optimal dengan tujuan dapat memperoleh keuntungan dan kelancaran dalam proses produksi dapat terjaga. Penentuan pada jumlah persediaan yang optimal ini terdapat biaya-biaya persediaan menurut Ristono (2009:22) sebagai berikut.

a. Biaya Pembelian dan Biaya Produksi

Biaya pembelian merupakan biaya yang dikeluarkan pada saat perusahaan melakukan pembelian barang dari *supplier*. Biaya yang meliputi biaya pembelian yaitu harga pembelian. Sedangkan, biaya produksi merupakan biaya yang akan muncul pada saat perusahaan melakukan proses produksinya sebagai aktivitas dari perusahaan. Biaya yang meliputi biaya produksi yaitu biaya yang dikeluarkan untuk bahan baku, upah tenaga kerja, dan biaya *overhead* pabrik.

b. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan merupakan biaya yang dikeluarkan perusahaan saat melakukan pemesanan barang. Biaya ini memiliki dampak langsung yang berhubungan dengan frekuensi pemesanan barang. Apabila frekuensi pemesanan ini banyak dilakukan, maka biaya pemesanan yang dikeluarkan juga akan semakin besar dan juga sebaliknya pada saat frekuensi pemesanan yang dilakukan semakin sedikit, maka biaya pemesanan juga akan semakin kecil. Untuk mengetahui biaya-biaya yang dikeluarkan ini meliputi berikut; biaya sdm, telepon,

ekspedisi, administrasi, pengiriman dan bongkar muatan, pemeriksaan barang, dan biaya penyimpanan.

Untuk biaya penyimpanan ini sendiri merupakan biaya yang akan dikeluarkan perusahaan dan seberapa besar biaya ini bergantung pada persediaan yang dimiliki perusahaan. Biaya ini dapat dinyatakan dalam 2 bentuk yaitu persentase rata-rata persediaan pertahun dan dalam bentuk rupiah per tahun per unit barang. Biaya yang meliputi hal tersebut yaitu biaya sewa gudang, administrasi pergudangan, upah pelaksana gudang, listrik, air, telepon, asuransi, kerusakan/kehilangan, pemeliharaan dan pengelolaan, dan biaya kehabisan barang. Biaya kehabisan barang ini dikenal sebagai *shortage cost* yang di mana adalah biaya yang dikeluarkan perusahaan saat perusahaan tidak dapat memenuhi kebutuhan konsumen dikarenakan persediaan perusahaan yang tidak mumpuni.

2.2.11. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Metode ini merupakan metode yang sering digunakan dalam menentukan jumlah pesanan pada manajemen persediaan. Menurut Bernad W, Taylor (2006). Metode ini adalah teknik pengendalian persediaan yang klasik dan sederhana. Metode ini pertama kali dikenalkan oleh Ford W. Harris tahun 1915. Penggunaan metode ini memiliki tujuan untuk meminimumkan biaya total dengan tujuan dapat memperoleh hasil persediaan yang ekonomis dengan melakukan efisiensi pada biaya yang dikeluarkan perusahaan. Jenis biaya yang dapat menjalankan roda perputaran dalam bisnis yang dijalankan yaitu biaya penyimpanan dan biaya pemesanan. Kedua biaya merupakan biaya yang dapat diminimalkan oleh perusahaan dengan tujuan untuk mencapai suatu efisiensi biaya perusahaan.

Model ini merupakan EOQ yang di mana dikembangkan dengan asumsi bahwa pemesanan akan diproduksi dan diterima secara *real time*, sehingga perusahaan tidak akan mengalami kekurangan persediaan. Tujuan dari penggunaan metode ini yaitu untuk menentukan frekuensi dalam melakukan pembelian secara optimal. Hal ini dapat diperoleh dengan menentukan jumlah dan frekuensi pembelian yang optimal untuk mencapai suatu pengendalian persediaan secara optimal. Untuk mencapai hal ini diperlukan variabel-variabel berupa biaya pemeliharaan per pesanan, biaya pemesanan per item, permintaan bahan baku per periode waktu, kuantitas barang setiap pemesanan/persediaan, kuantitas ekonomis barang tiap

pemesanan, frekuensi pembelian, total biaya pemesanan, total biaya persediaan, dan total biaya penyimpanan.

Metode EOQ ini diperlukan dalam manajemen persediaan dikarenakan dapat menentukan suatu jumlah persediaan yang ekonomis dan dapat meminimalkan biaya persediaan tahunan. Untuk memperoleh suatu persediaan yang ekonomis ini terdapat perhitungan EOQ menurut Heizer, Render (2010:94) pada persamaan 2.13.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (2.14)$$

Keterangan:

- D = permintaan tahunan dalam unit
- S = biaya pemesanan tiap pesanan
- H = biaya penyimpanan per unit per tahun

Dengan menggunakan metode ini perusahaan dapat mempertimbangkan biaya-biaya yang diperlukan dalam menentukan jumlah pemesanan dengan tujuan dapat meminimumkan biaya persediaan secara keseluruhan dan pelaksanaan metode ini tidak hanya didasarkan pada penentuan jumlah pemesanan yang optimal. Tetapi, diperlukan juga pembahasan terhadap beberapa aspek finansial yang diperoleh dari keputusan tentang jumlah pemesanan yang dilakukan perusahaan.

Karakteristik produk dengan menggunakan metode ini yaitu produk yang di mana dapat dilihat pada poin-poin berikut.

- a. Permintaan konstan yang di mana produk memiliki permintaan yang stabil dan konstan, selain itu fluktuasi permintaan yang rendah juga cocok dengan menggunakan metode ini.
- b. Biaya penyimpanan yang dikeluarkan perusahaan ini dapat diukur dengan menghitung biaya gudang, asuransi, dan sebagainya.
- c. Biaya pemesanan yang tetap per ordernya.
- d. Tidak terjadi kekurangan barang yang di mana barang selalu tersedia saat dibutuhkan.
- e. Produk memiliki siklus hidup yang panjang dan stabil, serta tidak mudah rusak atau usang.
- f. Lead time antara pemesanan dan penerimaan barang konstan dan dapat diprediksi karena berhubungan dengan akurasi dari perhitungan EOQ.

Penggunaan metode ini akan lebih efektif dan akurat apabila produk yang dianalisis sesuai dengan karakteristik dari metode dan hasil perhitungan dengan metode EOQ ini dipadukan dengan hasil perhitungan *safety stock*. Supaya, persediaan barang memiliki *safety stock* dan mendapatkan jumlah persediaan yang optimal sesuai dengan hasil perhitungan EOQ.

