

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan dan membahas metode yang akan digunakan dalam melakukan penelitian. Langkah-langkah tersebut antara lain :

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT Ciptaunggul Karya Abadi, yang berlokasi di Jl. H Suwardi Desa Purwadana Teluk Jambe Timur - Kecamatan Karawang Barat - Kabupaten Karawang. Waktu penelitian dimulai pada tanggal 01 Januari 2020 sampai 25 Februari 2020. Objek dalam penelitian ini adalah besarnya permintaan kebutuhan bahan baku (*Plate SPHC PO 2,9 x 1219 x 197*) yang akan diproses menjadi sebuah produk yaitu *Arm Rear Break/KWBF*, serta dengan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan dan pengendalian persediaan bahan baku serta waktu tunggu pengadaan bahan baku. Alasan memilih bahan baku *Plate SPHC PO 2,9 x 1219 x 197* yakni sebagai bahan baku utama pembuatan produk *Arm Rear Break/KWBF*.

3.2 Data dan Informasi

Jenis data yang digunakan terdiri dari :

1. Sumber Data Primer

Sumber data primer merupakan sumber data yang diperoleh langsung dari sumber asli. Data primer dapat berupa opini subjek (orang) secara individual atau kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda (fisik), kejadian atau kegiatan, dan hasil pengujian. Data primer yang dibutuhkan antara lain :

- a. Data jenis biaya yang berhubungan dengan persediaan.
- b. Data kapan melakukan pembelian bahan baku dan berapa banyak dalam satu periode.
- c. Data bahan baku yang digunakan dan jenis produk yang dihasilkan.

2. Sumber Data Sekunder

Sumber data sekunder adalah sumber data yang diperoleh melalui media perantara. Data sekunder biasanya berupa bukti atau catatan yang telah diarsipkan baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan. Data sekunder yang dibutuhkan antara lain :

- a. Data umum perusahaan.
- b. Data produk jadi
- c. Data permintaan atau penjualan dari bulan Januari 2019 – Desember 2019
- d. Data *lead time* dalam pemesanan bahan baku.
- e. Data persediaan awal

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Berikut metode pengumpulan data dalam penelitian, yaitu:

1. Studi Pustaka

- a. Buku-buku, pengumpulan data-data dari *literature*, buku-buku perpustakaan dan refrensi lainnya yang memuat tentang konsep, teori-teori yang berkaitan. Ini diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian dan menjawab rumusan masalah, terutama tentang *inventory management*.
- b. Jurnal, pengumpulan data-data yang berisikan tentang deskripsi maupun laporan yang berhubungan dengan data-data yang akan ditulis dengan mempertimbangkan ketelitian dan kebenarannya.

2. Observasi

Merupakan pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan dan pembuatan *note* untuk melengkapi data penelitian. Berikut adalah data yang diperlukan, yaitu

- a. Data umum perusahaan.
- b. Data produk jadi.
- c. Data bahan baku yang digunakan dan jenis produk yang dihasilkan.
- d. Data permintaan atau penjualan dari bulan Januari 2019 – Desember 2019
- e. Data jenis biaya yang berhubungan dengan persediaan.
- f. Data *lead time* dalam pemesanan bahan baku.
- g. Data persediaan awal

- h. Data kapan melakukan pembelian bahan baku dan berapa banyak dalam satu periode.

3. Interview

Cara ini dilakukan untuk menanyakan secara langsung kepada pihak-pihak yang bersangkutan dengan data yang dibutuhkan.

3.4 Populasi dan Sampel

Pengambilan populasi dan sampel pada penelitian ini adalah menggunakan metode wawancara.

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2007). Dalam hal ini populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah data produksi dan data kebutuhan produksi pada periode Januari 2019 – Desember 2019.

2. Sampel

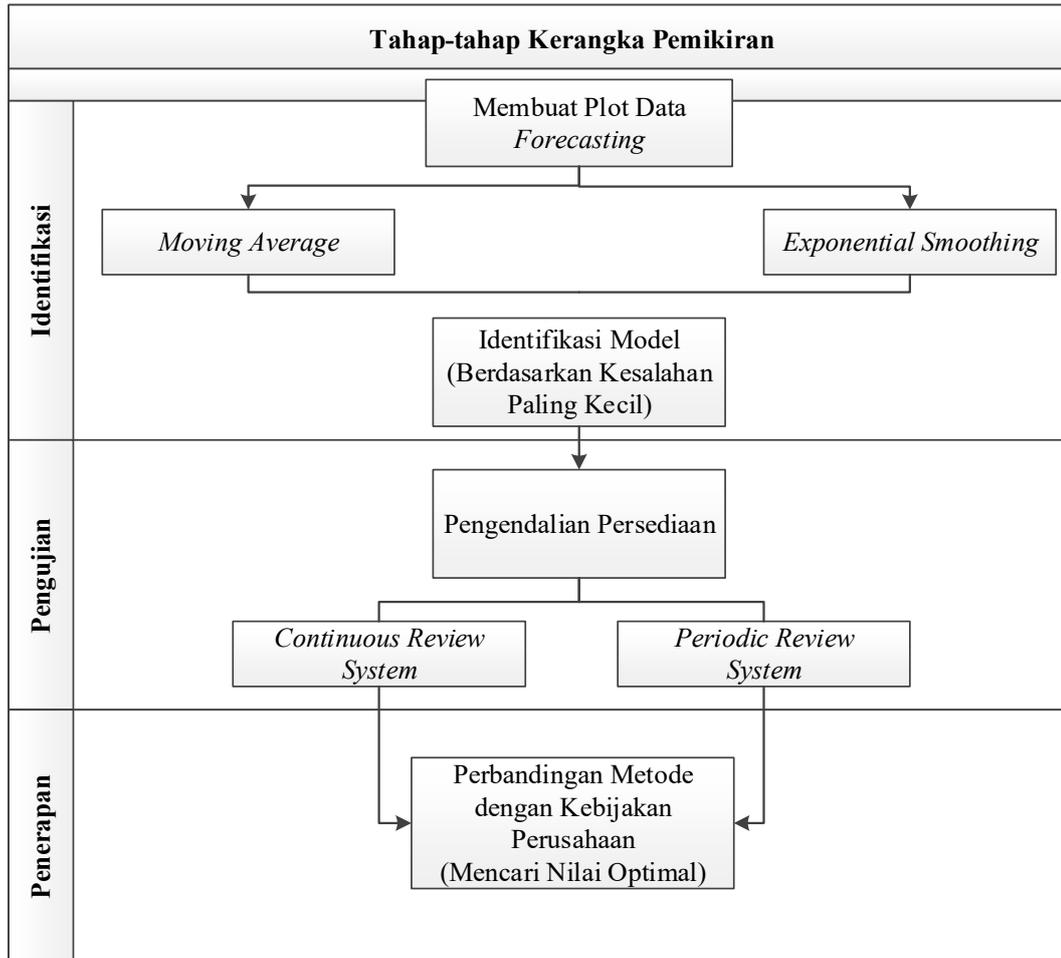
Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2007). Adapun penentuan sampel didasarkan atas kriteria oleh subyek agar dapat diikutsertakan sebagai sumber data dalam penelitian. Sampel dari penelitian ini adalah *Plate SPHC PO 2,9 x 1219 x 197*.

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

3.5.1 Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran pada proses pengolahan data sebagai berikut :



Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran

3.5.2 Analisis Data

Pada data pengolahan data ini, data-data yang telah didapatkan akan diolah dengan menggunakan metode yang telah ditentukan. Berikut langkah-langkahnya, sebagai berikut :

1. Peramalan

Untuk merencanakan jumlah permintaan pada periode berikutnya, biasanya dimulai dengan melakukan peramalan rencana permintaan untuk periode berikutnya, lalu dari rencana permintaan bisa diketahui jumlah produk yang harus diproduksi berikutnya.

Pada penelitian ini, peramalan dilakukan dengan menggunakan *Software POM QM* dan *Microsoft Office Excel 2013*. Setelah Penentuan pola data menggunakan data produksi *Arm Rear Break/KWBF* selama 12 periode dan kemudian ditentukan metode peramalan yang sesuai dengan

karakteristik pola data yang ada. Saat nilai kesalahan didalam peramalan telah diketahui, lalu melakukan validasi dengan menggunakan indikator. Jenis-jenis indikatornya adalah rata-rata absolut (*Mean Absolute Deviation*), rata-rata terkecil (*Mean Squer Error*), dan ratarata persentase kesalahan absolut (*Mean Absolute Percentage Error*).

2. Pengendalian Persediaan Dengan Menggunakan Metode *Countinous Review System*.

Dengan menggunakan model *continuous review* dapat menentukan kebijakan persediaannya saja, dan dalam menentukan ukuran lot pemesanan q dan titik pemesanan kembali r^* dapat dicari dengan cara iteratif.

Berikut adalah notasi dalam perhitungan metode Probabilistik *Continuous Review System* :

Keterangan	
D	<i>Demand</i> /tahun
A	Biaya pesan produk (Rp)
L	<i>Lead Time</i> atau waktu anjang
p	Harga bahan baku
H	Biaya simpan produk (Rp)
Cu	Biaya kekurangan produk (Rp)
A	Kemungkinan kekurangan persediaan
Zα	Deviasi normal f
(Zα)	Ordinat
(Zα)	Ekspektasi parsial ψ
N	Jumlah kekurangan persediaan setiap siklusnya
Ss	<i>Safety Stock</i> atau persediaan pengaman
R	<i>Reorder Point</i> atau titik pemesanan kembali
qon*	Ukuran lot pemesanan
T	Periode antar waktu pemesanan
H	<i>Service level</i> atau tingkat pelayanan

Op	Ongkos pemesanan produk (Rp)
Os	Ongkos penyimpanan produk (Rp)
Ok	Ongkos kekurangan produk (Rp)
Ob	Ongkos pembelian produk (Rp)
OT	Ongkos total persediaan produk (Rp)

Tabel 3.1 Notasi Dalam Perhitungan Metode Probabilistik

Diantaranya dengan metode *HadleyWithin*. Model formulasi *continuous review (s,S)* Notasi yang digunakan dalam perhitungan metode probabilistik model *continuous review (s,S)* system, yaitu:

Pada model ini, *s* merupakan titik pemesanan kembali (*reorder point*) atau lebih dikenal dengan simbol *r*, sehingga (*s,S*) dapat menjadi (*r,S*) dengan *r* merupakan batas bawah persediaan, dan *S* merupakan batas atas persediaan.

Biaya Pembelian (*Ob*)

$$Ob = D.p$$

Biaya Pesan (*Op*)

$$Op = \frac{AD}{q_0}$$

Biaya Simpan (*Os*)

$$Os = \left(\frac{1}{2} q_0 + s\right) h$$

Biaya Kekurangan Persediaan (*Ok*)

$$Ok = \frac{cu D}{q_0} \int_r^\infty (x - r) f(x) dx$$

Perhitungan bahan baku menggunakan metode *Continuous Review System*. Dalam menentukan nilai ukuran lot pemesanan *q0* dan titik pemesanan kembali *r** dapat dicari dengan cara iteratif diantaranya dengan

metode *Hadley-Within* dimana nilai lot pemesanan q_0 dan titik pemesanan kembali r^* diperoleh dengan cara sebagai berikut:

1. Menghitung nilai q_{01} awal = q_{0w} menggunakan formulasi *Wilson*

$$q_{01} = q_{0w} = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$$

2. Berdasarkan nilai q_{01} yang telah didapat, selanjutnya dapat dicari besarnya kemungkinan kekurangan inventori α dengan persamaan

$$\alpha = \frac{hq_{01}}{Cu D} \text{ dan selanjutnya menghitung } r_1 \text{ dengan persamaan}$$

sebagai berikut :

$$\alpha = \frac{hq_{01}}{hq_{01} + Cu D}$$

3. Selanjutnya mencari nilai dari Z_α yang dapat dilihat melalui tabel distribusi normal. Selanjutnya menghitung r_1 dengan persamaan berikut:

$$r_1 = DL + Z_\alpha S\sqrt{L}$$

4. Berdasarkan r_1 yang telah didapat maka selanjutnya menghitung q_{02} dengan persamaan yang diperoleh berikut ini:

$$q_{02} = \sqrt{\frac{2D [A+Cu] \int_{r_1}^{\infty} (X-r_1) f(x) dx}{h}}$$

Dimana :

$$N = \int_{r_1}^{\infty} (X - r_1) f(x) dx = SL[f(Z_\alpha) - Z_\alpha \phi(Z_\alpha)]$$

5. Hitung kembali α dan r_2 dengan persamaan berikut :

$$\alpha = \frac{hq_2}{hq_2 + Cu D}$$

Maka diketahui Z_α untuk menghitung r_2 dengan persamaan sebagai berikut :

$$r_2 = DL + Z_\alpha S\sqrt{L}$$

6. Setelah didapatkan nilai r_1 dan r_2 , membandingkan hasil keduanya. Apabila hasil keduanya relatif sama maka $r = r_2$ dan $q_0 = q_{02}$. Jika

tidak maka dilakukan perhitungan kembali mulai tahap 4 dengan menggantikan $r_1 = r_2$ dan $q_{01} = q_{02}$.

Dengan melakukan perhitungan dari hasil model *Hadley-within*, maka dapat diperoleh kebijakan inventori optimal, tingkat pelayanan dan ekspektasi total biaya persediaan sebagai berikut:

- a. Nilai *Safety Stock* (ss)

$$ss = Z\alpha S\sqrt{L}$$

- b. Maksimum Persediaan (S)

$$S = q_0 + r$$

- c. Tingkat Pelayanan (η)

$$\eta = 1 - \frac{N}{Q} \times 100\%$$

- d. Total Biaya Persediaan (TC)

$$TC = Op + Os + Ok$$

3. Pengendalian Persediaan Dengan Menggunakan Metode *Periodic Review System*.

Pada metode *Periodic Review System* parameter adalah P dan T sedangkan pada metode *economic order quantity* parameter adalah Q dan R.

1. Menghitung nilai T sebagai berikut :

$$T = \sqrt{\frac{2A}{Dh}}$$

2. Menghitung α sebagai berikut :

$$\alpha = \frac{Th}{Cu}$$

Selanjutnya menentukan $Z\alpha$ dari tabel.

3. Menghitung R (persediaan maksimum) dengan nilai R termasuk kebutuhan selama (T+L) periode sebagai berikut :

$$R = D(T + L) + Z\alpha\sqrt{T} + L$$

4. Menghitung kemungkinan adanya *shortage* :

$$N = SD\sqrt{T} + L(F_{Z\alpha} - (Z\alpha \times \psi Z\alpha))$$

Dimana :

$$F_{Z\alpha} = \text{NORMDIST}(Z\alpha, 0, 1, 0)$$

$$\omega_{Z\alpha} = \text{NORMDIST}(Z\alpha, 0, 1, 0) - \text{NORMDIST}(Z\alpha, 0, 1, 1)$$

5. Menghitung TC *Periodic Review* :

$$TC = \frac{A}{T} + \left(R - DL - \frac{DT}{2} \right) \times h + \frac{CuN}{T}$$

6. Melakukan iterasi selanjutnya dengan menambah T dengan 0,005 dan mengurangi T dengan 0,005 untuk mendapatkan TC optimal.

Berikut adalah notasi dalam perhitungan metode Probabilistik

Periodic Review System :

Tabel 3.2 Notasi Dalam Perhitungan Metode Probabilistik

Dimana :	
A	Biaya pesan (Rp)
Cu	Biaya <i>stockout</i> (Rp)
T	<i>Periode review</i> (Tahun)
R	<i>Reorder level</i> (Unit)
D	Jumlah permintaan (Unit)
I	Rata-rata level <i>inventory</i>
H	Biaya simpan (Rp)
N	Kemungkinan jumlah kekurangan persediaan

4. Perbandingan Metode yang Digunakan Dengan Perhitungan Perusahaan

Pada bagian ini dilakukan perbandingan terhadap perhitungan yang dilakukan oleh perusahaan dan perhitungan menggunakan metode oleh peneliti. Dimana pada perbandingan ini akan terlihat perbedaan pada masing-masing jenis perhitungan.

3.6 Analisis dan Pembahasan

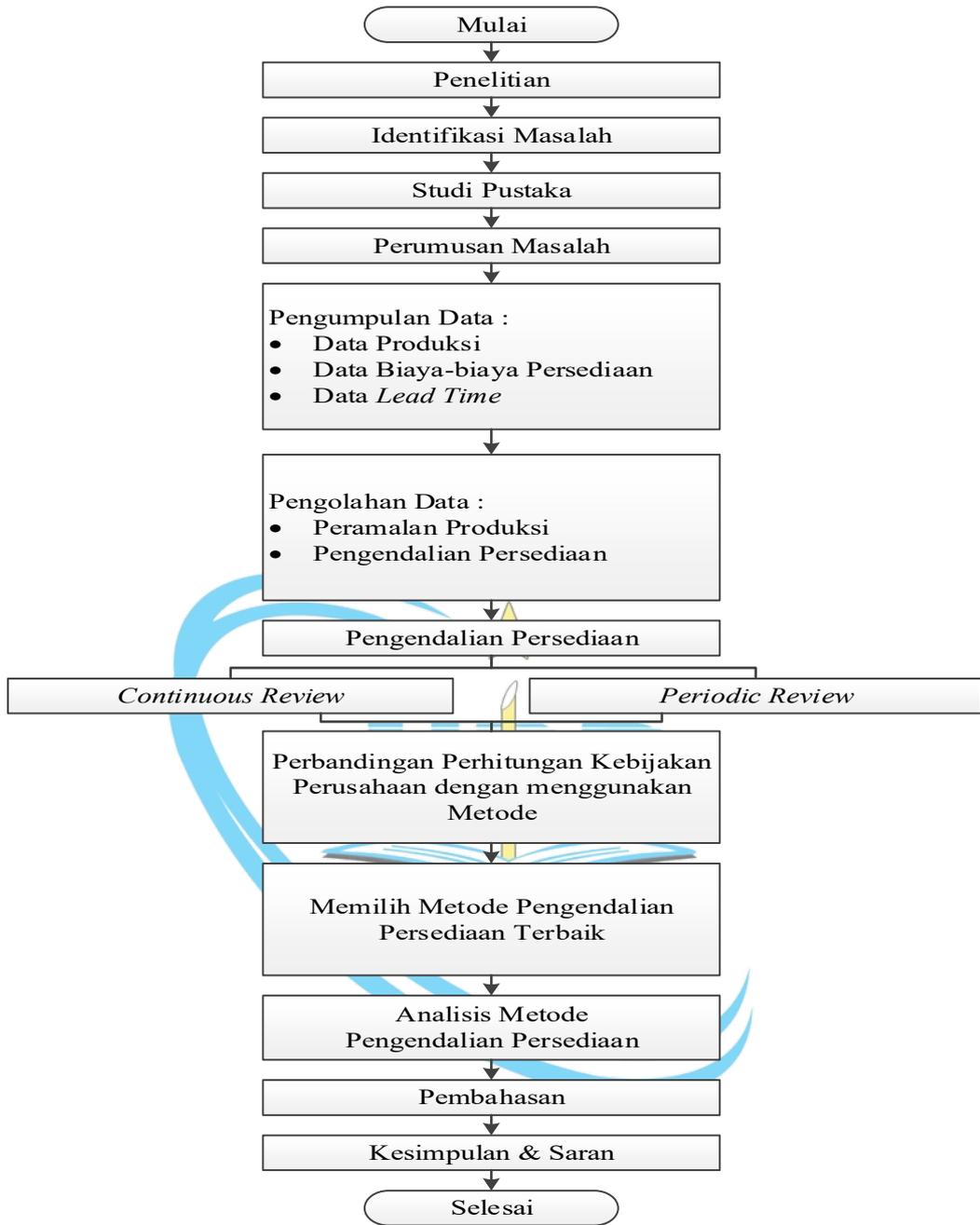
Dari cara pengolahan data akan didapatkan parameter-parameter yang akan digunakan dalam perencanaan pengendalian persediaan bahan baku. Setelah hasilnya didapatkan akan dihitung seberapa besar perbedaan keuntungan

perencanaan pemesanan bahan baku dengan menggunakan metode *Countinous Review System*, *Periodic Review System* dan kebijakan yang digunakan oleh perusahaan. Setelah melakukan perhitungan, dan mendapatkan jumlah perencanaan pemesanan bahan baku yang optimal, di harapkan permasalahan pemesanan bahan baku dapat teratasi dan juga dapat memenuhi permintaan pasar.

3.7 Diagram Alir Penelitian

Berikut adalah alur proses yang telah disesuaikan dengan penelitian yang akan dilakukan :





Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian