

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1.1. Objek Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas (X) adalah metode MRP pada persediaan bahan bahu *coating* pipa baja untuk proyek X di PT. XYZ. Lalu yang menjadi variabel terikat (Y) adalah total biaya persediaan yang dikeluarkan PT. XYZ untuk proyek X.

Berdasarkan objek penelitian tersebut, maka kinerja MRP akan dianalisis dengan masukan sebagai berikut: *Master Production Schedule*, *Bill of Material*, *Order Lead Time* untuk meminimasi biaya persediaan yang dikeluarkan.

1.2. Metode dan Desain Penelitian

1.2.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif, yaitu metode penelitian yang spesifikasinya sistematis, terencana, dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya. Penelitian kuantitatif menuntut penggunaan angka mulai dari pengumpulan data, penafsiran data serta hasilnya

Menurut Sugiyono (2012:7) metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti populasi atau sampel secara random.

1.2.2. Desain penelitian

Desain penelitian merupakan seluruh proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Menurut (Malhotra, 2006), desain penelitian adalah kerangka atau cetak biru dalam melaksanakan suatu proyek riset.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian deskriptif yaitu desain penelitian yang bertujuan untuk memecahkan masalah pada masa sekarang. Metode ini tidak terbatas pada pengumpulan dan penyusunan data, tetapi juga meliputi Analisa dari data-data tersebut.

Menurut Sugiyono (2009:11) dijelaskan bahwa “Penelitian dengan metode deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan dengan variabel lain.”

1.3. Operasional Variabel

Tabel 3. 1. Tabel Operasional Variabel

Variabel	Deskripsi Variabel	Dimensi	Indikator	skala
Variabel (X) Perencanaan Persediaan Bahan Baku Coating/MRP	<i>A dependent demand technique that uses a bill-of-material, inventory, expected receipt, and master production schedule to determine material requirement (Jay Heizer, Barry Render. 2014)</i>	Lot for Lot	<i>Gross requirement Net requirement Planned order receipt Planned order released</i>	Rasio
		<i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	<i>Gross requirement Net requirement Planned order receipt Planned order released</i>	Rasio
		<i>Periodic Order Quantity (POQ)</i>	<i>Gross requirement Net requirement Planned order receipt Planned order released</i>	Rasio
Variabel (Y) Total Biaya Persediaan	<i>The total variable cost is the sum of setup and holding cost (Jay Heizer, Barry Render. 2014)</i>	Biaya Pemesanan (<i>setup cost</i>)	Biaya Pemesanan/Jumlah order	Rasio
		Biaya Penyimpanan (<i>Holding Cost</i>)	Biaya Simpan/unit/waktu	Rasio

1.4. Sumber Data dan Alat Pengumpulan Data

1.4.1. Sumber Data

Sumber data merupakan faktor penting dalam penelitian sebagai bahan pertimbangan dalam penentuan metode pengumpulan data. Sumber data penelitian terdiri dari sumber data primer dan sumber data sekunder.

1. Data primer merupakan sumber data yang diperoleh dengan secara langsung dan tidak melalui perantara melalui pihak yang bersangkutan. Data primer dapat berupa opini, hasil observasi, kejadian, dan hasil pengujian.
2. Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung melalui perantara. Data sekunder biasanya berupa catatan, bukti, dan data historis dalam arsip yang dipublikasikan dan tidak dipublikasikan.

Data primer dan sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi:

1. Data spesifikasi ketebalan tiap *coating*.
2. Data jumlah pesanan pipa.
3. Data jumlah *coating* yang dibutuhkan untuk satu pipa.
4. Data jumlah *coating* yang dibutuhkan untuk seluruh pipa.
5. Data *lead time* (waktu tunggu) pemesanan bahan baku.
6. Data biaya pemesanan dan biaya penyimpanan yang muncul untuk proyek X
7. Struktur organisasi perusahaan dan proyek X
8. Data-data dan peristiwa dari internet dan jurnal.

Jenis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data primer, data yang didapatkan secara langsung dari perusahaan.
2. Data sekunder, data yang diperoleh dari pihak lain.
3. Data *time series*, data hasil pengamatan dalam periode tertentu
4. Data kuantitatif, data yang dinyatakan dalam angka yang menampilkan nilai dari variabel yang diwakili.

1.5. Populasi, Sampel, dan Teknik Penarikan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah jumlah bahan baku *coating* yang akan diaplikasikan pada pipa untuk memenuhi pesanan pada proyek X yang meliputi:

Pipa *Bend* (Bengkok)

1. Bahan baku *coating* pipa *bend* 90°
2. Bahan baku *coating* pipa *bend* 45°
3. Bahan baku *coating* pipa *bend* 20°

Pipa Lurus

1. Bahan baku *coating* pipa CWC 55mm
2. Bahan baku *coating* pipa CWC 80mm
3. Bahan baku *coating* pipa CWC 100mm
4. Bahan baku *coating* pipa CWC 110mm

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2017), *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan ditentukan berdasarkan penelitian yang akan dilaksanakan. Teknik *purposive sampling* digunakan dalam penelitian ini karena penelitian ini tidak melakukan generalisasi. Berikut adalah beberapa pertimbangan dalam memilih sampel:

1. Sampel yang diteliti tidak diaplikasikan secara manual.
2. Sampel yang diteliti harus menggunakan *coating* jenis CWC.
3. Sampel yang diteliti harus melalui tiga proses pengaplikasian *coating*

Berdasarkan pertimbangan diatas, sampel yang diambil adalah pipa lurus dengan bahan baku *coating* CWC 100mm karena memenuhi seluruh pertimbangan yang sudah disebutkan. Data biaya dikumpulkan dengan cara melakukan perhitungan terhadap biaya pesan dan biaya simpan selama proyek berlangsung.

1.6. Teknik Analisis

1.6.1. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, maka dikumpulkan data dengan cara sebagai berikut:

1. Penelittian kepustakaan

Yaitu penelitian untuk memperoleh data sekunder yang digunakan sebagai landasan teoritis masalah yang ingin diteliti dengan cara membaca, menelaah, mempelajari, dan mengutip pendapat dari berbagai sumber buku sebagai pendukung analisis dan mengimplementasikannya sehingga dapat membantu dalam penyelesaian tulisan.

2. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan metode survey yang menggunakan pertanyaan secara lisan kepada subjek penelitian. Dalam hal ini penulis bertanya kepada pihak-pihak yang berkementingan dalam proyek untuk memperoleh data-data yang diperlukan sesuai dengan masalah yang diteliti

3. Observasi

Observasi adalah proses pencatatan pola perilaku orang, benda, atau kejadian yang sistematis tanpa adanya pertanyaan kepada individu yang diteliti. Dalam penelitian ini penulis melakukan perhitungan dan pengamatan pada objek yang diteliti.

4. Pengumpulan data tertulis

Dalam teknik ini penulis mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan teori-teori yang ada kaitannya dengan variabel yang diteliti yaitu analisis perencanaan penyediaan bahan baku dengan metode MRP dan pengumpulan data tertulis dari perusahaan seperti profil perusahaan, struktur organisasi dan lain-lain

1.6.2. Teknik Analisis Data

Teknik yang digunakan dalam menganalisis data adalah analisis deskriptif yang digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai metode MRP pada persediaan bahan baku *coating* proyek X di PT. XYZ. Tahapan yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan tahapan pembuatan MRP oleh Jay Heizer dan Barry Render (2014:587).

1. Membuat *Master Production Schedule*
2. Membuat struktur produk (*Bills of Material*)
3. Mengetahui *lead time* pemesanan masing-masing bahan baku.
4. Membuat perencanaan bahan baku bruto (*Gross Requirements Plan*)
5. Membuat perencanaan bahan baku netto (*Net Requirements Plan*).
6. Menentukan waktu pemesanan barang (*Planned Order Release*) dengan metode *lot sizing*.
7. Menentukan metode *lot sizing* yang tepat.

Penentuan metode *lot sizing* yang tepat akan menghasilkan total biaya persediaan yang minimum. Penentuan metode ini dilakukan dengan membandingkan total biaya persediaan berdasarkan perhitungan perusahaan dengan total biaya yang didapatkan melalui perhitungan dengan metode *lot sizing*. metode *lot sizing* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Lot for Lot* (L4L), *Economic Order Quantity* (EOQ), dan *Periodic Order Quantity* (POQ).

1. Lot for Lot

Teknik *Lot for Lot* menghasilkan jumlah pesanan yang disesuaikan dengan permintaan pada periode tertentu sehingga tidak ada barang sisa.

Tabel 3.2 Contoh Teknik Lot for Lot

Speaker Kit Komponen B

MRP Lot Sizing: Lot-for-Lot Technique*										
WEEK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gross requirements	35	30	40	0	10	40	30	0	30	55
Scheduled receipts										
Projected on hand	35	35	0	0	0	0	0	0	0	0
Net requirements	0	30	40	0	10	40	30	0	30	55
Planned order receipts		30	40		10	40	30		30	55
Planned order releases	30	40		10	40	30		30	55	

*Holding costs = \$1/unit/week; setup cost = \$100; gross requirements average per week = 27; lead time = 1 week.

Sumber : Jay Heizer & Barry Render (2014:600)

2. Economic Order Quantity

Teknik *Economic Order Quantity* menghasilkan jumlah pesanan yang konstan tanpa mempertimbangkan permintaan pada periode tertentu. Waktu pemesanan disesuaikan dengan *lead time* pemesanan barang.

Tabel 3.3 Contoh Teknik Economic Order Quantity
Speaker Kit Komponen B

MRP Lot Sizing: EOQ Technique*										
WEEK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gross requirements	35	30	40	0	10	40	30	0	30	55
Scheduled receipts										
Projected on hand	35	35	0	43	3	3	66	26	69	39
Net requirements	0	30	0	0	7	0	4	0	0	16
Planned order receipts		73			73		73			73
Planned order releases	73			73		73			73	

*Holding costs = \$1/unit/week; setup cost = \$100; gross requirements average per week = 27; lead time = 1 week.

Sumber : Jay Heizer & Barry Render (2014:602)

Perhitungan jumlah pesanan ekonomis dilakukan dengan rumus berikut:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Keterangan:

- Q* = jumlah pemesanan ekonomis
- D = Permintaan dalam setahun
- S = biaya pemesanan.
- H = Biaya Penyimpanan.

3. Periodic Order Quantity

Dalam teknik ini, jumlah barang yang dipesan disesuaikan dengan jumlah permintaan selama *lead time* pemesanan barang. Sehingga teknik ini mempunyai keuntungan yang sama dengan teknik *lot for lot* dengan perbedaan frekuensi pemesanan yang lebih rendah.

Tabel 3.4 Contoh Teknik Periodic Order Quantity
Speaker Kit Komponen B

MRP Lot Sizing: POQ Technique*										
WEEK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gross requirements	35	30	40	0	10	40	30	0	30	55
Scheduled receipts										
Projected on hand	35	35	0	40	0	0	70	30	0	55
Net requirements	0	30	0	0	10	0	0	0	55	0
Planned order receipts		70			80		0		85	0
Planned order releases	70			80				85		

*Holding costs = \$1/unit/week; setup cost = \$100; gross requirements average per week = 27; lead time = 1 week.

Sumber : Jay Heizer & Barry Render (2014:603)

Untuk mendapatkan interval waktu antas pesanan, perlu menggunakan rumus berikut:

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{pemakaian rata - rata per periode}}$$

3.7. Asumsi dan Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini akan diasumsikan bahwa perusahaan tidak memiliki persediaan di tangan sehingga tidak menggunakan bahan baku yang tersedia di pabrik.

Batasan-batasan dalam penelitian ini adalah pipa yang digunakan dalam penelitian adalah pipa berdiameter 812.8 mm dan panjang 12,1 m. pipa *bend* 20°, 45°, dan 90° tidak termasuk dalam bahan baku yang diteliti. Penelitian ini juga difokuskan pada bahan baku *coating*. Bahan baku lain yang digunakan dalam proses produksi selain *coating* dianggap konstan.

