

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Produksi

Produksi adalah proses transformasi bahan mentah menjadi barang jadi yang memiliki nilai tambah. Produksi mencakup berbagai aspek seperti perencanaan, pengendalian, dan pengawasan proses produksi untuk memastikan efisiensi dan efektivitas (Heizer & Render, 2014).

Menurut Stevenson (2012) menyatakan bahwa produksi adalah aktivitas yang menghasilkan barang atau jasa. Proses ini melibatkan kombinasi sumber daya seperti tenaga kerja, teknologi, dan bahan baku untuk menghasilkan produk yang memenuhi kebutuhan pasar.

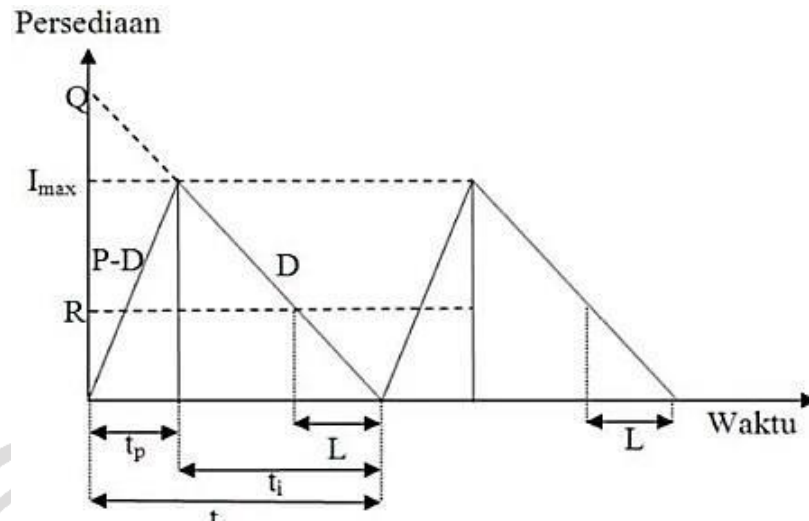
2.2 Persediaan

Secara umum, persediaan merujuk pada barang-barang yang akan dimanfaatkan di masa mendatang. Baik dalam konteks perusahaan perdagangan maupun manufaktur, persediaan (inventory) selalu menjadi aspek yang sangat penting. Di dalam perusahaan, persediaan dianggap sebagai aset yang krusial untuk mencapai keuntungan. Menurut definisi Wild, dkk (2004), persediaan (inventory) mencakup barang-barang yang dijual sebagai bagian dari aktivitas operasional rutin perusahaan. Persediaan dapat terdiri dari barang mentah, barang setengah jadi, atau barang jadi yang dikelola dan dimanfaatkan untuk mendukung proses produksi.

2.3 *Economic Production Quantity* (EPQ)

Economic Production Quantity (EPQ) adalah sejumlah produksi tertentu yang dihasilkan dengan meminimumkan total biaya persediaan (Yamit, 2002). Dalam kerangka ini, produksi harus melebihi permintaan. Artinya, produksi diinisiasi kembali sebelum persediaan habis. Persediaan akan terus bertambah dan berkurang secara bertahap untuk memenuhi permintaan. Kekurangan persediaan tidak terjadi karena kebutuhan selalu tercukupi. Ketidak sempurnaan dalam model EPQ konvensional dapat menyebabkan

ketidakefisienan dalam pengendalian persediaan jika tidak mempertimbangkan faktor-faktor penting seperti produk cacat. (Heizer &



Gambar 2.3 1 Diagram model EPQ konvensional

Render, 2011).

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H(1-\frac{d}{p})}}$$

di mana:

- Q^* = Kuantitas produksi optimal per siklus
- D = Tingkat permintaan tahunan (units per year)
- S = Biaya setup per siklus (setup cost per order)
- H = Biaya penyimpanan per unit per tahun (holding cost per unit per year)
- P = Tingkat produksi per unit waktu (production rate per unit time)
- d = Tingkat permintaan per unit waktu (demand rate per unit time)
- R = Titik Produksi Kembali
- L = *Lead time*
- t = Waktu
- I_{max} = *Inventory Maximal* (penyimpanan maksimal)

2.4 Pengertian Produk Cacat

Produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan dan harus diperbaiki atau dibuang. Menurut Nahmias (2009), "produk cacat memerlukan strategi khusus dalam manajemen produksi untuk meminimalkan dampaknya terhadap biaya dan kualitas produk".

Produk cacat dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti:

1. Kerusakan Mesin: Mesin yang tidak berfungsi dengan baik dapat menyebabkan produk tidak sesuai spesifikasi.
2. Kesalahan Manusia: Kesalahan operator dalam proses produksi dapat menghasilkan produk cacat.
3. Bahan Baku Tidak Memenuhi Standar: Bahan baku yang berkualitas rendah dapat menyebabkan produk akhir tidak memenuhi standar.

Produk cacat berdampak negatif terhadap biaya produksi dan efisiensi operasional. Misalnya, peningkatan jumlah produk cacat dapat meningkatkan biaya rework dan menurunkan kualitas produk yang dikirim ke pelanggan.

2.5 Perbaikan Ulang

Perbaikan ulang adalah proses memperbaiki produk cacat agar dapat memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Jenis-jenis perbaikan ulang dapat mencakup:

1. Perbaikan Minor: Perbaikan yang memerlukan sedikit usaha dan biaya.
2. Perbaikan Major: Perbaikan yang memerlukan usaha dan biaya yang signifikan.
3. Remanufaktur: Proses produksi ulang produk dari awal.

Menurut Liao dan Sheu (2011), biaya perbaikan ulang dapat menjadi signifikan jika tidak dikelola dengan baik, mempengaruhi total biaya produksi dan efisiensi operasional. Proses rework mencakup identifikasi produk cacat, analisis penyebab, dan tindakan perbaikan. Biaya rework termasuk biaya tenaga kerja, biaya bahan tambahan, dan waktu yang diperlukan. Smith dan

Wesson (2012) menyatakan, "biaya rework dapat menjadi signifikan jika tidak dikelola dengan baik, mempengaruhi total biaya produksi dan efisiensi operasional".

2.6 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.6 1 Tabel penelitian terdahulu 1

Penelitian Terdahulu 1	
Nama Peneliti	(Adhie Wijaya et al., 2016)
Judul Penelitian	Economic Production Quantity Dalam Kasus Produksi Barang Yang Tidak Sempurna Dan Pengerjaan Kembali Serta Pengembalian Barang Tanpa Stockout
Sumber	Jurnal Matematika, 2016.
Permasalahan	Dalam tugas akhir ini, dibahas mengenai Economic Production Quantity (EPQ) dalam konteks produksi barang yang tidak sempurna, pengerjaan ulang, serta pengembalian barang tanpa mengalami kekurangan stok. Pada tugas akhir sebelumnya, telah dibahas model Economic Production Quantity dengan variasi biaya setup, yaitu model EPQ dengan biaya setup yang berbeda-beda setiap waktu.
Metode	<i>Economic Production Quantity (EPQ)</i>
Hasil	Pada perhitungan di toko busana "Tiara" proporsi terbentuknya barang yang belum sempurna dari produksi awal (x) sebesar 0.03 dan proporsi barang yang belum sempurna sampai ke tangan pelanggan (y) sebesar 0.02 sedangkan proporsi barang gagal dari produksi barang yang belum sempurna (θ) sebesar 0.5 .

Penelitian Terdahulu 2	
Nama Peneliti	(Sandi Prima et al., 2024)
Judul Penelitian	Penerapan Metode Economic Production Quantity (EPQ) untuk Menghitung Tingkat Pengendalian Produksi Optimal Coffee Beans
Sumber	Blend Sains Jurnal Teknik Vol. 2 No. 4 April 2024
Permasalahan	Pada PT Magga Coffee meningkatkan persediaan yang berlebih sehingga akan menyebabkan dampak yang akan merugikan jika terjadinya penurunan permintaan dan membuat biji kopi banyak menumpuk akibat tidak sesuai dengan yang diharapkan dan banyak juga para pengusaha yang berlomba-lomba untuk memaksimalkan persediaan bahan baku ketika terjadinya permintaan yang mengakibatkan menumpuknya persediaan bahan baku, sehingga mengakibatkan kerugian besar bagi pengusaha tersebut.
Metode	<i>Economic Production Quantity</i> (EPQ)
Hasil	Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan adalah : Perhitungan dilakukan berdasarkan kondisi perusahaan diperoleh laju produksi coffee Beans setiap bulannya adalah 178,92kg dan biaya pengadaan produksi setiap periodenya adalah Rp. 7.856.998. Sedangkan jika perhitungan menggunakan metode EPQ diperoleh Tingkat optimal dari produksi Coffee Beans adalah 760.495,93kg. Interval waktu optimal produksi adalah 6,445 bulan setiap putaran produksinya dengan jumlah putaran produksi 1,85 bulan setiap periode. Biaya minimum dalam pengadaan persediaan produksi Coffee Beans setiap periodenya adalah Rp.1.024.619.

Tabel 2.6 2 Tabel penelitian terdahulu 2

Tabel 2.6 3 Tabel penelitian terdahulu 3

Penelitian Terdahulu 3	
Nama Peneliti	(Dana Marsetiya et al., 2019)
Judul Penelitian	Model Economic Production Quantity dengan Rework Process dan Batasan Gudang
Sumber	Jurnal Sistem dan Manajemen Industri Vol 3 No 1 Juli 2019
Permasalahan	Produk rework dan kapasitas gudang merupakan permasalahan yang biasa dialami perusahaan dalam proses produksi. Beberapa model Economic Production Quantity (EPQ) dikembangkan untuk meminimalkan biaya pembelian bahan baku. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model Economic Production Quantity (EPQ) dengan rework process dan batasan gudang dengan asumsi produk yang tidak sempurna dapat dilakukan pengerjaan ulang.
Metode	Pengembangan metode <i>Economic Production Quantity</i> (EPQ)
Hasil	Dari hasil percobaan numerik terdapat 20 percobaan dengan nilai fasilitas gudang bervariasi. Dapat disimpulkan bahwa semakin kecil nilai lambda, maka nilai total biaya persediaan semakin besar. Sebaliknya, semakin besar nilai lambda maka nilai total biaya persediaan juga semakin besar. Total biaya persediaan optimal (TC) diperoleh apabila nilai lambda = 0.