

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian Yang Digunakan**

Metode penelitian adalah suatu metode yang dapat memecahkan masalah ataupun sebagai cara untuk dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dengan cara metode ilmiah yang sistematis dan logis. Hal ini sesuai dengan pandangan mengenai metode penelitian menurut Sugiyono (2022:2) yang menyatakan, "Metode penelitian yaitu cara ilmiah untuk mengumpulkan data, menganalisis data, serta mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu." Tujuan dengan adanya penelitian ini agar dapat memberikan gambaran kepada peneliti tentang bagaimana penelitian ini dilakukan. Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif dan komparatif.

##### **3.1.1 Metode Penelitian Deskriptif**

Metode penelitian deskriptif berguna untuk memberikan gambaran atau deskripsi rinci tentang suatu fenomena, masalah atau kondisi yang sedang terjadi. Menurut Sugiyono (2022:147) mengatakan bahwa "Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui keberadaan variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih variabel (variabel yang berdiri sendiri) tanpa membuat perbandingan atau mencari hubungan variabel satu sama lain."

Metode penelitian deskriptif yang dilakukan peneliti bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fakta-fakta fenomena yang akan diteliti.

Melalui penelitian deskriptif ini peneliti bertujuan untuk memperoleh dan mendeskriptifkan bagaimana penerapan metode persediaan *Economic Order Quantity* (EOQ) yang dilakukan UHI Plastic Engineering. Melalui penelitian deskriptif ini peneliti bertujuan untuk mengetahui:

1. Pengendalian persediaan plastik LDPE yang dilakukan oleh UHI Plastic Engineering.
2. Total biaya persediaan yang dikeluarkan oleh UHI Plastic Engineering.
3. Pengendalian persediaan plastik LDPE dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) pada UHI Plastic Engineering.
4. Total biaya persediaan dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) pada Plastic Plastik Engineering.

### **3.1.2 Metode Penelitian Komparatif**

Tujuan dari penelitian komparatif ini ialah untuk menganalisis antara dua variabel atau lebih dengan membandingkan antara salah satu nilai variabel terikat dengan variabel terikat lainnya dalam suatu kelompok yang berbeda. Sesuai dengan pendapat mengemukakan Sugiyono, (2022:64) bahwa, “penelitian komparatif adalah penelitian yang membandingkan keadaan satu variabel atau lebih pada dua atau lebih sampel yang berbeda, atau dua waktu yang berbeda”. Adapun penerapan penelitian komparatif pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui perbandingan Efisiensi Biaya Persediaan Plastik LDPE di perusahaan dengan Model Pengendalian Persediaan *Economic Order Quantity* (EOQ) pada UHI Plastic Engineering.

### 3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah metode yang digunakan peneliti untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Untuk menghimpun data yang dibutuhkan maka digunakan metode pengumpulan data dalam suatu penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian lapangan (*Field Research*),

Penelitian lapangan adalah penelitian yang dilakukan secara langsung pada objek yang diteliti, yaitu perusahaan di UHI Plastic Engineering kota Bandung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh data primer yang akurat serta fakta-fakta yang relevan dengan permasalahan yang sedang diteliti, dengan cara sebagai berikut:

- a. Pengamatan Langsung (Observasi)

Tujuan dari observasi ini adalah untuk memperoleh data terkait pengendalian persediaan Plastik LDPE yang dilakukan oleh perusahaan melalui pengamatan peneliti secara langsung di lokasi penelitian. Sugiyono (2022:145) menyatakan, “Observasi sebagai Teknik pengumpulan data yang memiliki ciri spesifik yaitu bahwa observasi tidak terbatas pada orang, tetapi juga objek-objek alam yang lain.”

- b. Wawancara (*Interview*)

Wawancara ini dilakukan dengan responden yang berkaitan langsung dengan pengadaan persediaan plastik LDPE yaitu: pemilik perusahaan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan mendalam

mengenai pengendalian persediaan Plastik LDPE yang digunakan oleh perusahaan. Wawancara (*interview*) menurut Sugiyono (2020:137) adalah “Teknik pengumpulan data untuk melakukan studi pendahuluan dengan tujuan menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan dilakukan untuk mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil.”

## 2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Studi kepustakaan dilakukan untuk memperoleh data sekunder berupa data produksi, harga pembelian, harga jual produk, persediaan awal dan akhir, serta informasi relevan lainnya. Data-data ini dikumpulkan melalui telaah terhadap berbagai literatur yang mendukung topik penelitian, seperti buku teks, artikel ilmiah, jurnal, dan hasil penelitian terdahulu. Studi kepustakaan ini bertujuan untuk memberikan dasar teori yang kokoh terkait dengan penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), serta membantu dalam menganalisis penerapan metode-metode tersebut dalam konteks perusahaan manufaktur. Data yang diperoleh akan digunakan untuk memperdalam pemahaman serta mendukung analisis yang dilakukan dalam penelitian ini.

### 3.3 Metode Analisis Data

Data yang sudah disiapkan kemudian diolah menggunakan perhitungan-perhitungan secara manual dengan menggunakan rumus atau persamaan dari

konsep-konsep atau teori yang berkaitan dengan pengendalian persediaan yang hubungannya dalam meminimalkan biaya persediaan. Hasil analisis dari pengolahan data tersebut dibandingkan dengan metode pengendalian persediaan perusahaan yang dilakukan sebelumnya sehingga dapat ditarik kesimpulan dan saran mengenai metode yang sebaiknya dipilih oleh perusahaan berdasarkan hasil analisis tersebut. Adapun langkah-langkah perhitungan secara rinci yang dilakukan dalam analisis ini dengan cara sebagai berikut:

1. Pencarian data sekunder mengenai jumlah permintaan atau penjualan (D), harga barang (C), biaya persediaan diantaranya biaya pemesanan (S) dan biaya penyimpanan (H), dan waktu tunggu (*lead time*).
2. Melakukan analisis model stokastik yang dimulai dengan menggunakan pendekatan formula EOQ dengan cara:
  - a. Menentukan biaya penyimpanan per unit (H). Dengan membagi biaya penyimpanan dengan total kebutuhan (D)
  - b. Permintaan kebutuhan barang per tahun (D). Biaya setiap kali pemesanan (S) dan biaya penyimpanan (H) yang telah diketahui kemudian dimasukkan kedalam rumus EOQ sehingga dapat diketahui jumlah pemesanan yang paling ekonomis (Q\*).

$$\text{Rumus : } EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}}$$

- c. Menghitung frekuensi pemesanan yang paling ekonomis (F) dengan cara membagi permintaan kebutuhan barang per tahun (D) dengan jumlah pemesanan yang paling ekonomis (Q\*).

$$\text{Rumus : } F = \frac{D}{Q^*}$$

- d. Menghitung biaya pemesanan per tahun dengan mengalikan frekuensi pemesanan yang paling ekonomis (F) dan biaya dalam satu kali pesanan (S).

$$\text{Rumus : } (F \times S)$$

3. Memasukan kembali data ke dalam pendekatan menggunakan tabel EOQ untuk dianalisis dengan cara:
  - a. Pendekatan tabel dimulai dengan membagi kolom berdasarkan frekuensi pesanan, jumlah pesanan, persediaan rata-rata, biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya total persediaan.
  - b. Langkah selanjutnya, dilakukan uji coba (*trial and error*) dimulai dari frekuensi pengadaan 1 kali dalam setahun, 2 kali dalam setahun dan seterusnya dengan memasukan data sekunder perusahaan yang sesuai dengan masing-masing kolom tabel.
  - c. Lakukan secara berulang pada setiap frekuensi pemesanan dan amati perubahan biaya total pada setiap frekuensi pemesanan hingga menentukan kuantitas pemesanan dengan biaya total yang paling terendah.
  - d. Biaya total paling rendah atau biaya yang paling ekonomis dapat diketahui dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan yang seimbang jumlahnya.
4. Menentukan jumlah persediaan pengaman (*Safety Stock*) dengan menentukan nilai rata-rata kebutuhan dan standar deviasinya yang kemudian dikalikan dengan z.
5. Membuat tabel *stockout* dengan nilai *safety stock* yang sudah diketahui.
6. Menentukan *reorder point* (dL) dengan mencari data penggunaan rata-rata

perhari ( $d$ ) terlebih dahulu melalui pembagian Penggunaan tahunan ( $D$ ) dengan hari kerja tahunan (HKT), kemudian mengalikan data permintaan kebutuhan bahan baku per hari ( $d$ ) dengan waktu tenggang ( $L$ ) dan ditambah nilai *Safety Stock*.

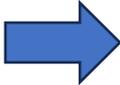
7. Menghitung perkiraan biaya total minimum (TC) dengan menjumlahkan biaya penyimpanan, biaya pemesanan, dan perkiraan *stockout cost*.
8. Melakukan analisis metode persediaan yang digunakan perusahaan.
9. Membuat perbandingan antara metode yang menggunakan model stokastik dan metode konvensional perusahaan yang telah dianalisis hasilnya kedalam tabel perbandingan biaya.
10. Memilih biaya persediaan yang paling terkecil pada tabel perbandingan tersebut.
11. Membuat kesimpulan dari hasil analisis tersebut.
12. Memberikan saran kepada perusahaan untuk memilih metode pengendalian persediaan yang mempunyai biaya persediaan paling rendah sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan bahan baku plastik LDPE pada UHI Plastic Engineering.

### **3.4 *Flow Process Chart***

Flow process chart adalah alat manajemen operasi yang menggambarkan urutan aktivitas kerja secara sistematis menggunakan simbol standar. Bagan ini membantu mengidentifikasi inefisiensi, mengurangi pemborosan, dan mendukung perbaikan proses dengan visualisasi alur kerja yang lebih jelas.

Heizer et al (2020:259) mendefinisikan bahwa, "*Flowcharts graphically present a process or system using annotated boxes and interconnected lines.*" Sedangkan Eddy Herjanto (2020:170) menjelaskan bahwa "bagan proses aliran menggambarkan urutan operasi, baik gerakan pekerja maupun aliran material. Bagan ini sangat berguna untuk menunjukkan bagian-bagian dari proses produksi, seperti penundaan, penyimpanan sementara, serta untuk menganalisis jarak yang ditempuh." *Flow Process Chart* meliputi beberapa simbol seperti yang ditunjukkan pada simbol-simbol dibawah ini:

**Tabel 3. 1**  
**Flow Process Chart**

<b>SIMBOL</b>	<b>NAMA</b>	<b>ARTI</b>	<b>CONTOH</b>
	<i>Operation</i>	Simbol untuk menggambarkan kegiatan perubahan bentuk, fungsi dan kualitas	Pengoprasian, menyalakan mesin, memotong
	<i>Inspection</i>	Simbol yang menggambarkan kegiatan memeriksa hasil operasi	<i>Quality control</i> , memeriksa ketersediaan bahan baku plastik dalam proses produksi, pemantauan proses produksi
	<i>Transportation</i>	Simbol yang menggambarkan kegiatan pemindahan dari suatu proses ke proses berikutnya	Perpindahan plastik LDPE ke mesin, dan perpindahan glider ke gudang
	<i>Delay</i>	Simbol penundaan atau menunggu sementara untuk proses berikutnya	Material yang menunggu diproses
	<i>Storage</i>	Simbol menyimpan barang jadi menunggu di jual atau pengiriman	Penyimpanan barang di Gudang

Simbol-simbol yang digunakan dalam *Flow Process Chart* tersebut disusun berdasarkan spesifikasi dari berbagai bagian proses, waktu pengoperasian, kegiatan inspeksi, perpindahan bahan, serta spesifikasi aktivitas yang berkaitan dengan penundaan dan penyimpanan. Berikut ini adalah *Flow Process Chart* atau alur proses yang diterapkan di UHI Plastic Engineering.

Pertama dimulai dengan tahap persiapan mesin. Operator terlebih dahulu memeriksa seluruh komponen mesin untuk memastikan tidak ada gangguan teknis sebelum produksi berlangsung. Sebelum mesin dijalankan secara otomatis, dilakukan *set up* awal secara manual untuk memastikan bahwa hasil cetakan memenuhi standar bentuk dan kualitas. Pada tahap ini, operator melakukan pengecekan terhadap hasil cetakan pertama. Jika produk sudah sesuai, maka mesin dapat dijalankan dalam mode otomatis untuk produksi berikutnya.

Mesin kemudian dipanaskan pada bagian barrel (*oven*) selama kurang lebih 30 menit hingga mencapai suhu sekitar 175°C. Suhu ini merupakan titik optimal untuk melelehkan plastik LDPE agar dapat diproses lebih lanjut. Tahap selanjutnya adalah pemasukan dan pemanasan bahan baku. Setelah suhu mesin stabil, bahan baku plastik LDPE dimasukkan ke dalam hopper mesin. Kemudian plastik masuk ke barrel dan mengalami proses pemanasan secara bertahap menggunakan elemen pemanas. Pemanasan ini bertujuan untuk mencairkan plastik hingga mencapai tingkat kekentalan dan suhu yang sesuai agar mudah dialirkan ke dalam cetakan.

Pada tahap proses injeksi dan pengisian cetakan, plastik LDPE yang telah dicairkan melalui proses pemanasan di barrel mesin akan disuntikkan ke dalam cetakan menggunakan tekanan dari sistem *screw* yang terintegrasi di dalam mesin

*injection molding*. Proses ini dilakukan melalui jalur tangkai yang mengarahkan aliran plastik cair ke rongga cetakan sesuai dengan desain produk glider. Durasi keseluruhan proses ini berlangsung selama kurang lebih 30 detik, yang terdiri atas 10 detik untuk tahap injeksi dan 20 detik untuk tahap pendinginan di dalam cetakan. Selama proses pendinginan, plastik akan mulai mengeras dan membentuk struktur akhir sesuai bentuk cetakan tanpa perlu dipindahkan ke area pendinginan terpisah. Setelah waktu pendinginan selesai, cetakan terbuka secara otomatis dan produk glider dikeluarkan lalu di potong dari jalur tangkai. Pada tahap ini, operator juga melakukan pemeriksaan visual awal terhadap hasil cetakan dan memastikan ketersediaan bahan baku di hopper agar proses produksi dapat berlangsung secara berkelanjutan. Jika volume bahan baku menurun, operator akan segera menambahkan bahan ke dalam hopper untuk menghindari jeda produksi.

Tahap akhir yang tidak kalah penting adalah pemeriksaan kualitas produk (*Quality control*). Produk glider yang telah selesai dicetak diperiksa secara visual dan fungsional untuk memastikan tidak terdapat cacat produksi, seperti permukaan kasar, deformasi bentuk, atau ukuran yang tidak sesuai. Produk yang tidak memenuhi kriteria akan dipisahkan untuk dilakukan proses daur ulang.

**Tabel 3.2**  
**Flow Process Chart Pengadaan Glider**

No	Kegiatan	○	□	➔	◐	▽
1	Pemeriksaan kondisi mesin		●			
2	Set up awal secara manual (uji proses)	●				
3	Pemanasan mesin (barrel) hingga 175° C	●				

4	Menunggu pemanasan mesin (oven barrel) stabil selama 30 menit						
5	Pengambilan bahan baku plastik LDPE di gudang						
6	Pemeriksaan bahan baku						
7	Pengisian bahan baku ke mesin ke hopper						
8	Proses pemanasan dan pencarian LDPE						
9	Bahan baku diinjeksi ke cetakan mold						
10	Menunggu Pendinginan produk dalam cetakan						
11	Mold dibuka dan produk dikeluarkan						
12	Pemotongan bagian sisa injeksi						
13	Pemeriksaan hasil Pengoprasian awal. Kalau hasilnya sudah sesuai maka proses produksi dilakukan secara otomatis						
14	Mesin dijalankan otomatis						
15	Selama mesin dijalankan otomatis, operator memeriksa ketersediaan bahan baku dimesin. Jika kurang maka bahan baku ditambah kembali						
16	Pemeriksaan visual produk glider tiap batch apakah ada cacat atau ada ukuran yang tidak sesuai maka produksi dihentikan						
17	Proses Finishing						

18	Quality Control akhir		●			
19	Proses sortir produk glider	●				
20	Penampungan sementara untuk produk yang tidak sesuai				●	
21	Packing produk yang sudah sesuai	●				
22	Pemindahan produk glider ke gudang			●		
23	Produk glider disimpan menunggu dijual					●

### 3.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Jl. Cimuncang No.9, Padasuka, Kec. Cibeunying Kidul, Kota Bandung, Jawa Barat 40125. Penelitian ini akan dilaksanakan dari bulan Maret 2025 sampai Juni 2025.