

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar belakang

Listrik saat ini menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat. Menyediakan energi listrik yang berkualitas tinggi, ekonomis dan andal merupakan tantangan utama bagi produsen dan pelanggan daya listrik. *Performance* suatu sistem tenaga listrik mengacu pada kontinuitas pasokan tenaga listrik dan dapat ditentukan oleh seberapa sering sistem tersebut mengalami kegagalan. Listrik sudah menjadi kebutuhan primer masyarakat. Menyediakan energi listrik yang berkualitas tinggi, ekonomis dan andal merupakan tantangan utama bagi produsen dan pelanggan daya listrik. *Performance* sistem tenaga listrik mengacu pada kontinuitas pasokan tenaga listrik dan dapat ditentukan oleh frekuensi gangguan pada sistem.

Pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD) merupakan pembangkit listrik yang menggunakan mesin diesel sebagai penggerak utamanya. Penggerak mula adalah suatu alat yang fungsinya menghasilkan energi mekanik yang diperlukan untuk memutar rotor generator. Mesin diesel sebagai penggerak mula PLTD menghasilkan energi mekaanik yang digunakan untuk memutar rotor-generator.

PT X, didirikan pada tanggal 15 April 1998, berawal dari sebuah tekad untuk menjadi pelopor pada sektor pengembangan bisnis *cogeneration, distributed generation*, serta pengelolaan *captive power* yang optimal di wilayah Indonesia. PT X mempunyai beberapa unit kerja pembangkit listrik di Indonesia, salah satu unit kerja PT X yaitu pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD X) yaitu unit pembangkitan listrik berkapasitas 10 MW (*Mega Watt*) yang terletak di salah satu kepulauan di pulau Bali dan beroperasi sejak tahun 2018. Keberadaan PLTD X diharapkan dapat mendongkrak pertumbuhan ekonomi di kepulauan Bali dan memperkuat sistem ketenagalistrikan.

Saat ini PLTD X 10 MW telah mampu berkontribusi menerangi seluruh wilayah di Kecamatan Nusa Penida yang terdiri atas 3 kepulauan dengan lebih dari 16 desa dengan populasi penduduk 46,749 Jiwa. Dalam memproduksi energi listrik PLTD X membutuhkan bahan bakar, *spare part, chemical*, dan pelumas

diantaranya pelumas *engine* beserta *consumable part* lainnya.

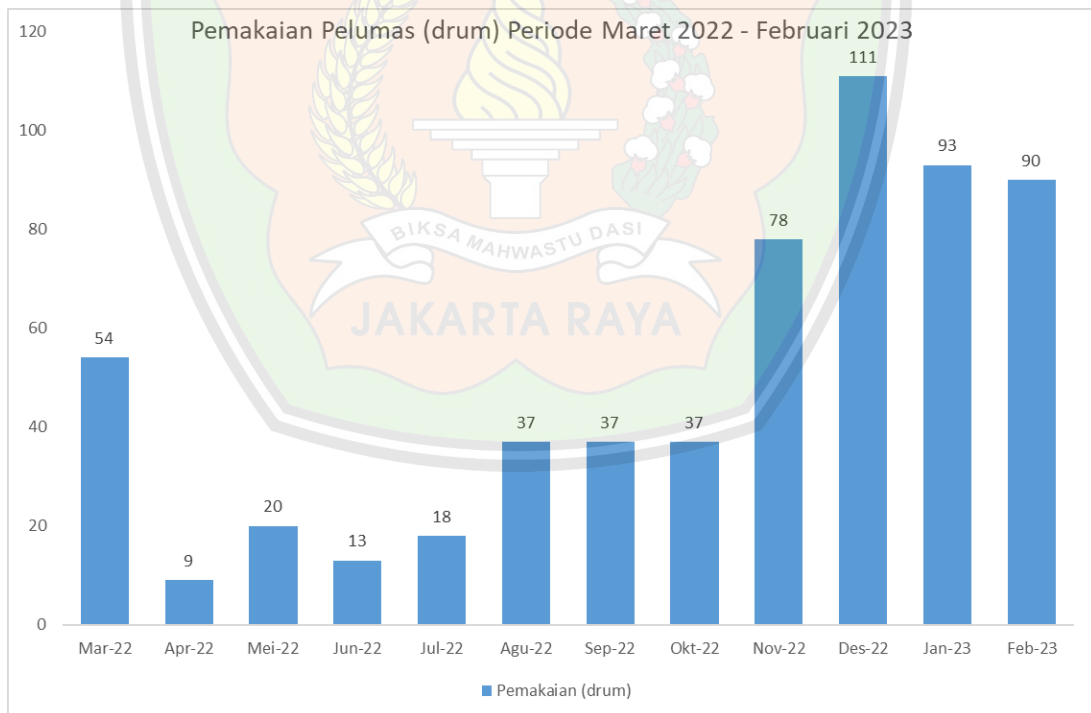
Persediaan adalah salah satu masalah mendasar bagi bisnis. Persediaan dapat diartikan sebagai persediaan barang yang digunakan untuk menunjang proses produksi dalam jangka waktu tertentu. Sistem persediaan adalah seperangkat kebijakan dan pengendalian yang memantau dan memantau jumlah dan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan persediaan harus disediakan, dan jumlah pesanan yang harus dilakukan. Persediaan bahan baku merupakan salah satu faktor penting bagi perusahaan untuk menunjang kelancaran proses produksi, berinvestasi pada persediaan yang terlalu besar relatif terhadap permintaan akan meningkatkan beban bunga, meningkatkan biaya pergudangan dan pemeliharaan, serta mengurangi kerugian akibat kerusakan, kualitas buruk, keusangan, dan lain-lain. Sebaliknya, kurangnya investasi pada persediaan akan berdampak negatif pada keuntungan karena tidak dapat bekerja di ruang produksi yang optimal karena kekurangan bahan. Perusahaan harus menetapkan jumlah persediaan yang optimal. Persediaan yang optimal akan dapat dicapai apabila mampu menyeimbangkan beberapa faktor mengenai kuantitas produk, daya tahan produk, panjangnya periode produksi, fasilitas penyimpanan dan biaya penyimpanan persediaan, kecukupan modal, kebutuhan waktu distribusi, perlindungan mengenai kekurangan bahan langsung dan suku cadangnya, perlindungan mengenai kekurangan tenaga kerja, perlindungan mengenai kenaikan harga bahan dan perlengkapan serta risiko yang ada dalam persediaan.

Ada banyak metode yang dapat digunakan untuk menentukan pengendalian persediaan bahan baku. Salah satunya adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ) atau metode *Economic Order Model* dan Metode *Min-Max*. Merupakan suatu metode manajemen persediaan yang bertujuan untuk mencari jumlah pesanan optimal yang dapat dilakukan suatu perusahaan sehingga biaya persediaan dapat diminimalkan. Metode ini juga membantu perusahaan menentukan kapan harus melakukan pemesanan ulang (*reorder point*), stok pengaman yang perlu mereka simpan sambil menunggu bahan mentah tiba, dan keseluruhan biaya yang diperlukan. dikeluarkan oleh perusahaan. Berikut data persediaan dan pemakaian pelumas engine dari bulan Maret 2022 – Februari 2023.

Tabel 1. 1 Persediaan dan Pemakaian Pelumas Engine PLTD X

Bulan	Pelumas Engine (drum)					
	Stok Awal (drum)	Pembelian (drum)	Pemakaian (drum)	Persediaan Akhir (drum)	Produksi kWh (netto)	SLOC (ml/kWh)
Mar-22	29	38	54	13	3.812.450	0,93
Apr-22	13	20	9	24	4.349.730	0,63
Mei-22	24	20	20	24	4.411.550	0,81
Jun-22	24	20	13	31	4.099.900	0,41
Jul-22	31	20	18	33	4.300.410	1,07
Agu-22	33	20	37	16	4.279.430	1,37
Sep-22	16	50	37	29	4.345.110	1,68
Okt-22	29	22	37	14	4.835.140	1,38
Nov-22	14	122	78	58	4.683.330	2,32
Des-22	58	100	111	47	5.059.860	3,51
Jan-23	54	100	93	64	5.026.755	3,95
Feb-23	64	100	90	15	4.520.898	4,11
Total	389	632	597	368	53.724.563	22
Rata-rata	32	53	50	31	4.477.047	2

Sumber : Data Monitoring Pembangkit PT X Tahun 2022 dan tahun 2023



Gambar 1.1 Pemakaian Pelumas Periode Maret 2022 - Februari 2023

Sumber : Data Monitoring Pembangkit PT X Tahun 2022 dan tahun 2023

Berdasarkan data diatas dapat dilihat bahwa terdapat jumlah kuantiti

pemesanan pelumas engine yang berbeda-beda, dikarenakan belum adanya metode yang digunakan untuk dasar melakukan pemesanan pelumas engine tersebut. Pembangkit listrik tenaga Diesel (PLTD X) ini awalnya dalam hal melakukan kontrol persediaannya menggunakan nilai *re-order point (ROP)* yang belum ada standar perhitungannya berdasarkan kondisi atau juga berdasarkan pengalaman sebelumnya.

Berikut adalah data persediaan dan pemesanan pelumas pada PLTD X periode Maret 2022 - Februari 2023 :

Tabel 1. 2 Biaya Persediaan dan Pemesanan Pelumas Engine PLTD X

Komponen Biaya	Biaya
Biaya Pelumas	Rp 236.657.667
Biaya Kirim	Rp 49.533.000
Total	Rp 286.190.667
PPH 22	Rp 858.572
Grand Total	Rp 287.049.239

Sumber : Data Monitoring Pembangkit PT X Tahun 2022 dan tahun 2023

Berdasarkan rata-rata pemakaian pelumas seperti pada tabel 1.2 di dapatkan estimasi nilai/harga komponen biaya pengadaan pelumas dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 1. 3 Komponen Biaya Pengadaan Pelumas

Komponen Biaya	Quantity Rata-Rata Pemakaian	Satuan	Harga Satuan	Total Biaya
Biaya Pelumas (1 drum = 209 liter)	11007,33	Liter	Rp. 21.500	Rp. 236.657.667
Biaya Kirim	11007,33	Liter	Rp. 4.500	Rp 49.533.000
Total				Rp 286.190.667
PPH 22 (0,3%)				Rp 858.572
Grand Total				Rp 287.049.239

Sumber : Kesepakatan Harga Satuan Pelumas PT X dengan Shell

Setelah didapatkan biaya pengadaan pelumas dengan jumlah rata-rata pengadaan periode maret 2022 – februari 2023 di dapatkan nilai untuk biaya penyimpanan pelumas sebagai berikut :

Tabel 1. 4 Total biaya persediaan pelumas rata-rata dalam satu tahun

<b>Harga Biaya Rata-Rata Pemesanan Pelumas (Drum) Satu Tahun</b>	<b>Biaya Simpan (Drum)</b>
Rp 287.049.239	Rp 28.704.924
<b>Total Biaya Persediaan Existing</b>	
Rp. 4.872.660.826	

Berdasarkan dari tidak menentunya pemesanan menjadi salah satu penyebab besarnya biaya pengadaan dan penyimpanan pelumas, sehingga didapatkan nilai total biaya persediaan pelumas (*Total inventory cost*) dalam periode maret 2022 – februari 2023 dengan rata-rata pembelian dalam satu tahun sebesar 53 drum sebanyak 12 kali (1 tahun), dengan nilai total biaya persediaan pelumas yaitu sebesar : Rp. 4.872.660.826. Dikarenakan besarnya nilai untuk pengadaan/persediaan pelumas tersebut dan adanya kebijakan untuk penurunan biaya pokok produksi (BPP) sehingga harus dikaji ulang perihal tingginya biaya persediaan, khususnya untuk pengadaan pelumas.

Untuk mengatasi situasi tersebut di atas, semua perusahaan perlu menyusun strategi yang tepat untuk menjaga kelangsungan proses produksi meski dalam kondisi krisis ekonomi yang berkepanjangan. Perusahaan harus mampu menjaga kondisi agar bahan baku tetap stabil terutama dari segi kuantitas. Dimungkinkan untuk memperkirakan berapa banyak bahan baku yang dibutuhkan untuk menjalankan proses produksi secara terus menerus. Dengan kata lain, jumlah pelumas yang digunakan pada Tabel 1.1 mencakup ketidakpastian jumlah yang dipesan, re-order point pemesanan pelumas yang mengakibatkan kurang optimalnya persediaan bahan dan meningkatnya beban biaya persediaan (*inventory cost*). Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk meneliti mengenai pengendalian persediaan bahan baku dengan memberikan keterbaruan yakni dengan memberikan variabel perhitungan *economic order quantity* dengan

perbandingan metode *Min-Max* sehingga diharapkan mendapatkan perhitungan yang paling optimal terkait pengendalian persediaan pelumas *Engine*. Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan maka diangkat tema “Studi Komparatif Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) & *Min-Max* Dalam Perencanaan Persediaan Pelumas *Engine* Pada PT.X”

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut.:

1. Biaya total persediaan pelumas *engine* yang tinggi pada PLTD X
2. Belum optimalnya strategi penentuan untuk pembelian kembali pelumas *engine* yang dibutuhkan untuk mencegah terjadinya tingginya biaya total persediaan pelumas dan juga mengoptimalkan persediaan pelumas *engine* PLTD X

Atas dasar hal tersebut, perlu dilakukan mitigasi untuk optimalisasi kebutuhan pelumas *engine* di PLTD X.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada identifikasi masalah yang ditemukan. Didapatkan rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Apa metode yang tepat pada pengelolaan persediaan pelumas yang efektif dan efisien di PT X?
2. Berapa banyak frekuensi pemesanan pelumas *engine* yang perlu dilakukan PT X unit PLTD X untuk mencapai pemesanan yang paling optimal ?
3. Berapa Safety Stock pelumas *engine* yang dibutuhkan PT X unit PLTD X agar tidak terjadi kekurangan (stockout).?

## 1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, permasalahan dibatasi untuk menghindari pembahasan yang meluas. Batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan hanya pada PT X di pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD X) yang mempunyai riwayat pemakaian pelumas *engine* tertinggi dibandingkan pembangkit listrik lainnya
2. Adapun data yang diambil yaitu data pemakaian pelumas mesin periode maret 2022 – februari 2023
3. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penulis hanya menganalisis pengelolaan persediaan pelumas *engine* pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD X) dengan menggunakan metode *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) dan Min-Max.

### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk mencapai hal-hal berikut :

1. Mengetahui metode pengelolaan persediaan pelumas *engine* yang efektif dan efisien pada PT X di unit PLTD X.
2. Mendapatkan jumlah Frekuensi pembelian/pemesanan pelumas *engine* yang paling optimal untuk dapat mengoptimalkan persediaan PT X di unit PLTD X
3. Mendapatkan nilai safety stock yang optimal untuk pengelolaan persediaan pelumas *engine* di PT X unit PLTD X, sehingga disatu sisi dapat mengefisiensikan biaya persediaan pelumas *engine* dan juga dapat tetap menjaga kehandalan mesin dengan kuantitas yang mencukupi/agar tidak terjadi kekurangan (*stockout*).

### 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini, diharapkan :

1. Bagi penulis
  - a. Kesempatan untuk melakukan penelitian, sebagai syarat penyelesaian program Strata satu (S1).
  - b. Mendapatkan hasil implementasi program terobosan baru yang dicapai oleh penulis dan dapat diterapkan di Unit kerja.

- c. Melakukan Sosialisasi dan knowledge sharing penggunaan metode EOQ serta dapat membuat SOP baru penggunaan metode EOQ.
2. Bagi Perguruan Tinggi
    - a. Sebagai bahan evaluasi untuk penyempurnaan kurikulum.
    - b. Sebagai sarana untuk meningkatkan keterampilan tentang manajemen persediaan bahan baku.
  3. Bagi Perusahaan
    - a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rekomendasi dan informasi bagi perusahaan untuk mencapai pengelolaan persediaan yang optimal untuk meminimalkan biaya produksi.

### **1.7 Tempat dan Waktu Penelitian**

Lokasi dan waktu penelitian ini dilaksanakan di kantor pusat PT X yang beralamatkan di daerah Jakarta Selatan dan di PLTD X yang beralamatkan di daerah Nusa Penida – Kepulauan Bali.

### **1.8 Metode Penelitian**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### **1.8.1 Metode Pengumpulan Data**

##### **1. Observasi**

Dengan cara ini, peneliti bertujuan untuk mengambil data dan memahami situasi saat ini melalui observasi langsung di lapangan. Informasi yang diperoleh dari observasi merupakan unsur penting dalam pengumpulan data penelitian ini.

##### **2. Studi pustaka.**

Tinjauan literatur dilakukan mengenai teori yang digunakan untuk melakukan penelitian. Misalnya saja jurnal pedoman dan berbagai makalah yang berkaitan dengan penelitian ini.

### 3. Metode Literatur

Peneliti mengumpulkan data tambahan melalui beberapa buku referensi, e-book perusahaan, manual, dan instruksi kerja perusahaan.

#### 1.8.2 Objek Penelitian

Penelitian ini berlokasi di PT.X tepatnya di unit pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD X) yang berlokasi di daerah Kepulauan Bali.

#### 1.8.3 Pengumpulan dan pengolahan data

Data yang diperlukan seperti data primer dan data sekunder, diolah menggunakan perangkat lunak *Excel*, dan menganalisis hasilnya.

#### 1.8.4 Analisis dan Kesimpulan

Pada tahap ini, data yang diolah dianalisis dan diperoleh hasilnya. Penelitian diakhiri dengan rangkuman hasil pengolahan dan analisis data.

### 1.9 Sistematika Penulisan

Agar isi makalah ini lebih mudah dipahami, penulis telah membuat sistem penulisan berikut ini:

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup berbagai topik seperti: Latar belakang, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan serta sistematika penulisan

## BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menyajikan teori dan pendapat para ahli mengenai topik penelitian ini dan pembahasannya.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang pengumpulan data yang diperlukan oleh penulis untuk penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi, wawancara dengan pemangku kepentingan, dan pengumpulan dokumen internal..

### **BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan pengolahan dan analisis data. Penulis mencoba menjelaskan langkah-langkah mengolah data yang telah dikumpulkan. Pengolahan data melibatkan penggunaan perangkat lunak untuk mengolah data variabel independen dan data variabel dependen.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini diakhiri dengan temuan-temuan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis serta saran-saran yang hendaknya menjadi bahan pembelajaran bagi kita semua untuk menerapkan proses yang lebih baik untuk maju dalam dunia kerja..

### **DAFTAR PUSTAKA**

Halaman ini memuat daftar bibliografi dan sumber penulis yang digunakan sebagai referensi dalam penyusunan karya.