

**ANALISIS ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)  
PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKAR PADA PT.  
SUMBER SEGARA PRIMADAYA S2P PLTU CILACAP**



**SKRIPSI**

**MUHAMMAD ROSIKHIN**

**NIM: 2031002**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN  
SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI MUHAMMADIYAH  
CILACAP**

**2022**

**ANALISIS ECONOMIC ORDER QUANTITY(EOQ)  
PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKAR PADA PT.  
SUMBER SEGARA PRIMADAYA S2P PLTU CILACAP**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
pada program Studi Manajemen**

**MUHAMMAD ROSIKHIN**

**NIM: 2031002**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN  
SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI MUHAMMADIYAH  
CILACAP  
2022**

**ANALISIS ECONOMIC ORDER QUANTITY(EOQ)  
PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKAR PADA PT.  
SUMBER SEGARA PRIMADAYA S2P PLTU CILACAP**

**SKRIPSI**

**MOHAMMAD ROSIKHIN**

**NIM: 2031002**

Diseminarkan dalam konsorsium di depan tim penguji

Pada tanggal ... September 2022

1. Rustina Dewi Werdiasih, SE, M.Si  
Pembimbing I .....
2. H.Sudiyino, SE, M.Si  
Pembimbing II .....
3. Esih Jay  
Penelaah .....

Cilacap, ... Agustus 2022

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN STRATA I  
SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI MUHAMMADIYAH  
CILACAP**

Ketua  
STIE Muhammadiyah Cilacapa

ketua  
Program Studi Manajemen

**Tri Nurindayanti Y., SE, M.Si, AK**  
NIP. 19750523 200501 2 001

**Zamroni, SE, M.Si**  
NIK. 85093019

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD ROSIKHIN

NPM : 2031002

Program Studi : Manajemen

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bukan dibuatkan orang lain atau jiplakan atau modifikasi karya orang lain.

Bila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang sudah saya peroleh

Cilacap, 2022

Yang membuat pernyataan

MUHAMMAD ROSIKHIN

NIM. 2031002

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur, kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi rahmat, dan karunia-Nya, sehingga, peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Analisis Economic Order Quantity (EOQ) pengendalian Persediaan Bahan Bakar PT. Sumber Segara primadaya (S2P) PLTU Cilacap". Skripsi ini diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi program Studi Manajemen.

Dalam penyusunan skripsi ini peneliti telah banyak mendapat bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang ada pada diri peneliti. Untuk itu peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Kedua orang tua dan istri yang senantiasa selalu memberi semangat baik baik doa maupun kasih sayang yang tak terhingga kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan.
2. Yang Terhormat Ibu Tri Nurindahyanti Y., SE, M.Si, Ak Selaku Ketua STIE Muhammadiyah Cilacap.
3. Yang Terhormat Bapak Zamroni, SE, M.Si selaku ketua program studi manajemen STIE Muhammadiyah Cilacap.
4. Yang Terhormat Ibu Rustina Dewi, SE, M.Si Selaku pembimbing I skripsi yang dengan penuh kesabaran dan kebijaksanaan telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Yang Terhormat Bapak H. Sudiyono, SE, M.Si Selaku dosen Pembimbing II Yang Telah Meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, saran maupun

ilmu yang sangat bermanfaat kepada peneliti sehingga dapat terselesaikan skripsi ini dengan baik.

6. Yang Terhormat Bapak Irvan Rahmat Selaku Direktur Teknik dan Operasi PT. Sumber Segara Primadaya S2P PLTU Cilacap yang telah memberikan ijin penelitian.
7. Yang terhormat Bapak Agus Sugiharto Selaku Manager Warehouse yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam semua hal termasuk menyelesaikan Skripsi.
8. Teman-teman Mahasiswa Cilacap angkatan 2020 yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini
9. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah begitu banyak memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan karunia-Nya atas semua kebaikan yang telah diberikan dengan tulus terhadap penulis.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu kritik dan saran dari pembaca akan penulis terima dengan senang hati. Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Cilacap, 2022

Penulis

Muhammad Rosikhin

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
RINGKASAN .....	xii
SUMMARY .....	xiii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Perumusan Masalah .....	3
D. Pembatasan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori .....	5
B. Penelitian Terdahulu .....	33
C. Kerangka Pemikiran .....	35
D. Hipotesis .....	37

### III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian .....	38
B. Objek dan Subjek Penelitian .....	38
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	39
D. Populasi dan Sempel Penelitian .....	39
E. Teknik Pengambilan Sempel .....	39
F. Jenis dan Sumber Data .....	40
G. Teknik Pengumpulan Data .....	40
H. Teknik Analisis Data .....	41

### IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Obyek Penelitian .....	48
1. Sejarah Singkat PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) .....	48
2. Maksud dan Tujuan Perusahaan. ....	51
3. Lokasi Pabrik .....	51
4. Struktur Organisasi Plan Manajemen Perusahaan .....	52
B. Analisis Data Dan Pembahasan .....	52
1. Penentuan Fluktuasi Permintaan Bahan Bakar .....	52
2. Kebutuhan Bahan Bakar .....	53
3. Biaya Penyimpanan Bahan Bakar .....	53
4. Analisis Pembelian Bahan Bakar yang Ekonomis (EOQ) .....	54
5. Analisis Perbedaan Volume Pengadaan Bahan Bakar Yang Senyatanya Dengan Yang Ekonomis (t test) .....	57
6. Analisis Perbedaan Biaya Pengadaan Bahan Bakar Yang	

Senyatanya Dengan Yang Ekonomis (t test) .....	59
V. KESIMPULAN DAN IMPLIKASI	
B. Kesimpulan .....	65
C. Implikasi .....	66
DAFTAR PUSTAKA .....	68
LAMPIRAN .....	70

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kebutuhan Bahan Bakar pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016-2020 .....	53
Tabel 2. Biaya Penyimpanan Bahan Bakar pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016-2020 .....	54
Tabel 3. Pembelian Bahan Bakar yang Ekonomis pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016-2020 .....	55
Tabel 4. Perbandingan clan selisih antara volume pengadaan bahan bakar yang senyatanya dengan volume pengadaan yang ekonomis menurut EOQ pads pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016-2020 .....	56
Tabel 5. Frekuensi Pemesanan Optimum per tahun dan jarak siklus optimum pemesanan pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016-2020 .....	58
Tabel 6. Pengadaan bahan bakar yang senyatanya pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016-2020 .....	60
Tabel 7. Pengadaan bahan J&ar yang ekonomis pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016-2020 .....	62
Tabel 8. Perbedaan antara pengadaan bahan bakar yang senyatanya dengan ekonomis pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016-2020 .....	63

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Reoder Point Approachman .....	13
Gambar 2. Periode Review Approach.....	15
Gambar 3. Kerangka Pemikiran.....	37
Gambar 4. Struktur Organisasi PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) .....	52
Gambar 5. Kurva uj i t .....	57
Gambar 6. Pola persediaan bahan bekonomis .....	59
Gambar 7. Pengujian hipotesis menggunakan Uji t.....	64

## DAFTAR LAMPHIAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Koefisien Variabilitas pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016-2020 .....	70
Lampiran 2. Perhitungan Koefisien Variabilitas pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016-2020 .....	71
Lampiran 3. Perhitungan EOQ pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016-2020.....	71
Lampiran 4. Uji Perbedaan dua nilai rata-rata pembelian bahan bakar senyatanya dengan pembelian bahan bakar ekonomis menurut EOQ pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016-2020.....	73
Lampiran 5. Perhitungan Frekuensi Pemesanan Optimum/tahun ( $F^*$ ) dan Jarak siklus Optimum ( $I^*$ ) pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016-2020 .....	75
Lampiran 6. Perhitungan biaya pengadaan bahan bakar yang ekonomis pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016-2020.....	76
Lampiran 7. Uji perbedaan dua nilai rata-rata biaya bahan bakar senyatanya dengan biaya bahan bahan bakar yang ekonomis menurut EOQ pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016-2020.....	77
Lampiran 8. Nilai-nilai dalam distribusi t.....	79

## RINGKASAN

PT Sumber Segar Primadaya PLTU Cilacap bergerak dalam produksi listrik. Untuk memproduksi listrik dibutuhkan berbagai bahan bakar, bahan bakar yang digunakan dalam proses produksi listrik adalah batu bara. Selain batu bara sebagai bahan bakar utama diperlukan beberapa bahan bakar penolong antara lain adalah solar, dan slaging removal sebagai pembantu perlanjar pembakaran pada dapur bakar boiler. Bahan bakar batu bara merupakan bahan yang secara kuantitatif memiliki perputaran produksi listrik yang paling besar dan dominan. Perusahaan harus mengatur mutasi bahan bakar yang disesuaikan dengan banyaknya macam bahan bakar dan besarnya jumlah bahan bakar yang harus tersedia, serta penggunaan biaya untuk menyimpan dan memelihara bahan bakar.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah pembelian bahan bakar yang ekonomis sesuai dengan Economic Order Quantity (EOQ), serta mengetahui total biaya persediaan bahan bakar yang dilakukan oleh PT. Sumber Segara Primadaya PLTU Cilacap. Untuk Mengetahui pembelian bahan bakar yang ekonomis peneliti menggunakan metode kuantitatif dengan menggunakan analisis deskriptif. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai  $t$  hitung sebesar 2,36 ton sedangkan  $t$  tabel sebesar  $\pm 2,31$  ton terletak di daerah penerimaan  $H_a$  atau  $H_0$  ditolak, yang berarti bahwa ada perbedaan yang berarti antara rata-rata biaya pengadaan bahan bakar senyatanya dengan rata-rata biaya pengadaan bahan bakar yang ekonomis, sehingga hipotesis kedua, ditolak.

PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap perlu meninjau kembali kebijakan dalam pengadaan bahan bakar yang digunakan agar dapat mencapai tingkat pemesanan bahan bakar yang ekonomis. Untuk mencapai keadaan ini perusahaan sebaiknya menentukan jumlah pembelian bahan bakar menurut analisis EOQ agar dapat meminimumkan biaya pengadaan bahan bakarnya. Langkah yang diambil dalam melaksanakan pengadaan bahan bakar berupa penambahan jumlah kuantitas pembelian setiap kali pesen. Selain itu perusahaan sebaiknya menurunkan frekuensi pemesanan menjadi rata-rata 161 kali dengan jumlah bahan bakar rata-rata sebesar 40,21 ton dalam satu kali periode pemesanan dengan jarak siklus pembelian selama 2 hari, agar biaya pengadaan bahan bakar yang dicapai ekonomis. Hal tersebut perlu dilakukan karena masih terdapat pemborosan biaya yang sangat besar, yaitu rata-rata, sebesar Rp. 65.204.143,42 per tahun.

Kata Kunci : *Economic Order Quantity (EOQ), Reorder Point (ROP)*  
*Safety Stock (SS)*

## **ABSTRACT**

*PT Sumber Segar Primadaya PLTU Cilacap is engaged in the production of electricity. To produce electricity, various fuels are needed, the fuel used in the electricity production process is coal. In addition to coal as the main fuel, several auxiliary fuels are needed, such as diesel fuel, and slag removal to help facilitate combustion in the boiler combustion chamber. Coal fuel is a material that quantitatively has the largest and most dominant electricity production cycle. Companies must regulate fuel mutations that are adjusted to the number of types of fuel and the amount of fuel that must be available, as well as the use of costs to store and maintain fuel.*

*The purpose of this study was to determine the amount of economical fuel purchases in accordance with the Economic Order Quantity (EOQ), and to determine the total cost of fuel inventory carried out by PT. Sumber Segara Primadaya PLTU Cilacap. To find out the economical purchase of fuel, the researchers used quantitative methods using descriptive analysis. Based on the results of the analysis, it is obtained that the calculated  $t$  value is 2.36 tons while the  $t$  table of  $\pm 2.31$  tons is located in the receiving area  $H_a$  or  $H_o$  is rejected, which means that there is a significant difference between the average cost of fuel procurement in fact and the average economical fuel procurement costs, so the second hypothesis, is rejected.*

*PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap needs to review policies in the procurement of fuel used in order to achieve an economical fuel order level. To achieve this, the company should determine the amount of fuel purchased according to the EOQ analysis in order to minimize the cost of fuel procurement. The steps taken in carrying out the procurement of fuel are in the form of increasing the number of purchases each time an order is made. In addition, the company should reduce the frequency of orders to an average of 161 times with an average amount of 40.21 tons of fuel in one order period with a purchase cycle distance of 2 days, so that the fuel procurement costs achieved are economical. This needs to be done because there is still a very large waste of costs, namely on average, Rp. 65,204,143.42 per year.*

*Keywords : Economic Order Quantity (EOQ),Reorder Point (ROP)*

*Safety Stock (SS)*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Kelangsungan hidup Perusahaan dapat dipertahankan apabila perusahaan mampu untuk mengusahakan kelancaran produksinya. Kegiatan produksi yang merupakan salah satu fungsi yang ada dalam perusahaan akan selalu membutuhkan bahan bakar. Dalam memperoleh bahan bakar perusahaan perlu menentukan jumlah kebutuhan bahan bakar yang akan dibelinya dengan tujuan agar dapat memenuhi proses produksinya.

PT Sumber Segar Primadaya PLTU Cilacap bergerak dalam produksi listrik. Untuk memproduksi listrik dibutuhkan berbagai bahan bakar, bahan bakar yang digunakan dalam proses produksi listrik adalah batu bara. Selain batu bara sebagai bahan bakar utama diperlukan beberapa bahan bakar penolong antara lain adalah solar, dan slaging removal sebagai pembantu perlanar pembakaran pada dapur bakar boiler. Bahan bakar batu bara merupakan bahan yang secara kuantitatif memiliki perputaran produksi listrik yang paling besar dan dominan. Perusahaan harus mengatur mutasi bahan bakar yang disesuaikan dengan banyaknya macam bahan bakar dan besarnya jumlah bahan bakar yang harus tersedia, serta penggunaan biaya untuk menyimpan dan memelihara bahan bakar.

PT Sumber Segar Primadaya PLTU Cilacap menetapkan besarnya persediaan bahan bakar yang diperlukan dalam proses produksi listrik harus sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu persediaan bahan bakar harus

dusahakan agar tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit. Apabila persediaan bahan bakar terlalu sedikit dapat mengakibatkan terhentinya proses produksi listrik, sebab bahan bakar telah habis sebelum waktu yang direncanakan. Sebaliknya apabila persediaan bahan bakar terlalu banyak akan berakibat terhadap bertambahnya biaya penyimpanan bahan bakar di gudang, serta PT Sumber Segar Primadaya PLTU Cilacap akan mengalami resiko penurunan kualitas akibat penyimpanan yang terlalu lama di gudang. Lamanya bahan bakar menunggu untuk digunakan akan memperlambat perputaran aktiva lancar sehingga investasi tidak efisien.

Persediaan sebagai kekayaan perusahaan, memiliki peranan penting dalam operasi bisnis. Dalam pabrik, persediaan terdiri dari persediaan bahan bakar, bahan pembantu, barang dalam proses, barang jadi dan persediaan suku cadang (Anggraeni et al, 2013). Karena peranannya yang penting itulah, maka perlu diadakan pengendalian terhadap persediaan ini baik mengenai jumlah maupun biayanya. Dengan demikian pengendalian bahan bakar yang ekonomis digunakan untuk menentukan jumlah kuantitas bahan bakar yang dapat diperoleh dengan biaya yang minimal, atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian bahan bakar yang ekonomis (kuantitas pembelian bahan bakar ekonomis), artinya kebutuhan bahan bakar perusahaan dapat terpenuhi dengan total biaya yang paling minimal. Total biaya bahan bakar minimal dapat diperoleh jika dalam pengendalian biaya bahan bakar dilakukan dengan sebaik-baiknya, dalam arti jumlahnya tidak terlalu besar atau terlalu kecil (Fitri dan L.Sindikia, 2014).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka PT Sumber Segar Primadaya PLTU Cilacap perlu meninjau kembali atas kebijaksanaan pembelian dan pengendalian bahan bakar agar tidak terjadi kelebihan bahan bakar atau kekurangan bahan bakar dalam proses produksinya. Untuk itu penulis tertarik untuk mengambil judul " *ANALISIS ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) PENGENDALIAN PERSEDIAN BAHAN BAKAR PADA PT. SUMBER SEGARA PRIMADAYA (S2P) PLTU CILACAP*

## **B. Identifikasi Masalah**

PT Sumber Segara Primadaya PLTU Cilacap selalu mengadakan pembelian bahan bakar yang diperlukan untuk proses produksi. Tetapi dalam pembelian bahan bakar, perusahaan selalu mengalami masalah, diantaranya adalah kekurangan bahan bakar pada saat tertentu dan terkadang justru malah kelebihan bahan bakar disaat yang lain.

Penentuan jumlah kebutuhan bahan bakar merupakan faktor yang sangat penting dalam rangkaian kegiatan produksi, kesalahan dalam menentukan kebutuhan bahan bakar akan mempengaruhi tingkat keuntungan yang diperoleh.

## **C. Perumusan Masalah**

Sehubungan dengan masalah yang terjadi pada PT. Sumber Segar Primadaya PLTU Cilacap tersebut, maka dalam penelitian ini penulis tertarik untuk meneliti mengenai

1. Apakah Pembelian Bahan Bakar PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap sudah Optimal?

2. Apakah Jumlah total biaya persediaan (*Total Inventory Cost*) bahan bakar PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap sudah sesuai dengan metode EOQ.

#### **D. Pembatasan Masalah**

Penelitian ini hanya dibatasi pada masalah kebijakan yang berkaitan pada masalah bahan bakar untuk proses produksi listrik pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap

Kebijakan ini meliputi pembelian bahan bakar yang dapat diperoleh dengan biaya yang minimal. Biaya pembelian bahan bakar dibatasi pada biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Biaya pemesanan meliputi biaya-biaya yang dikeluarkan sejak bahan bakar dipesan sampai dengan diterima di gudang dan biaya penyimpanan adalah biaya-biaya yang dikeluarkan berkenaan dengan keberadaan bahan bakar di gudang. Data yang dikumpulkan data tahun 20016-2020 pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap

#### **E. Tujuan penelitian**

1. Untuk mengetahui Pembelian Bahan Bakar PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap sudah Optimal?
2. Untuk mengetahui Jumlah total biaya persediaan (*Total Inventory Cost*) bahan bakar PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap sudah sesuai dengan metode EOQ.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Pengertian Anggaran Produksi**

Anggaran produksi dapat diartikan menjadi dua, yaitu dalam arti luas dan dalam arti sempit. Anggaran produksi dalam arti yang luas berupa penjabaran dari rencana penjualan menjadi rencana produksi. Dalam arti sempit yaitu suatu perencanaan tingkat atau volume atau tingkat penjualan yang telah direncanakan menurut Ristono,( 2013).

Usaha peramalan pada perusahaan yang diproduksi menurut pesanan tidaklah begitu dipentingkan karena yang dibuat adalah barang yang dipesan oleh pembeli. Dilain pihak, bagi perusahaan yang memproduksi barang untuk persediaan dan kemudian dijual dipasar bebas harus mengadakan peramalan seteliti mungkin menurut Lubis, (2011).

Perencanaan produksi menyangkut masalah-masalah yang berhubungan dengan penentuan menurut Lubis, (2011):

##### **a. Tingkat Penentuan**

Jumlah barang yang direncanakan untuk dijual yang berhubungan dengan jumlah barang produksi dan tingkat persediaan akan menghasilkan jumlah barang yang harus diproduksi oleh perusahaan menurut waktu dan jenis barangnya. Masing-masing perusahaan dalam pelaksanaannya mempunyai kebijaksanaan tertentu dalam penentuan tingkat produksi dan tingkat persediaan barang. Masing-masing

kebijaksanaan tersebut mengakibatkan adanya cara pendekatan yang berbeda dalam penyusunan anggaran produksi, diantaranya sebagai berikut :

- a. Kebijakan yang mengutamakan stabilitas tingkat produksi dengan tingkat persediaan barang dibiarkan mengambang. Dengan pendekatan ini terlebih dahulu ditentukan jumlah persediaan yang dibutuhkan selama satu tahun, kemudian diperkirakan jumlah kebutuhan perbulan. Akhirnya tingkat persediaan di sesuaikan dengan kebutuhan untuk menjaga agar tingkat produksi tetap stabil.
- b. Kebijakan yang mengutamakan stabilitas pengendalian tingkat persediaan barang dengan tingkat produksi dibiarkan mengambang, pendekatan ini dimaksudkan dengan terlebih dahulu menentukan tingkat persediaan bulan disesuaikan secara bertahap kearah tingkat persediaan yang diinginkan.
- c. Kebijakan yang merupakan kombinasi dari kedua kebijaksanaan diatas, dimana tingkat produksi maupun tingkat persediaan sama-sama berubah dalam batas-batas tertentu. Bila terjadi variasi musiman yang cukup besar dalam penjualan, maka rencana produksi dapat disusun bervariasi pada volume sesuai dengan jumlah penjualan atau mungkin tetap memproduksi pada volume yang sama sepanjang tahun. Bila jumlah produksi ikut bervariasi sesuai dengan jumlah penjualan, maka perusahaan harus mampu memperbesar jumlah produksi pada saat permintaan besar

dan memperkecil jumlah produksi pada saat permintaan kecil.

- b. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi jangka waktu produksi dan barang yang dihasilkan.

Ada beberapa faktor yang harus dipertimbangkan dalam menentukan atau memperkirakan jangka waktu produksi dan jumlah barang yang dihasilkan.

Faktor-faktor tersebut berupa, menurut (Lubis, 2011):

1). Fasilitas Prabrik

Program-program produksi harus selalu dikaitkan dengan fasilitas yang tersedia dalam perusahaan, serta selalu mempertimbangkan efisiensi penggunaan fasilitas tersebut.

2). Fasilitas Pergudangan

Beberapa jenis barang membutuhkan system penyimpanan secara khusus, karena sifatnya yang khusus pula. Produksi terlalu melebihi kemampuan gudang untuk menyimpannya akan mengakibatkan resiko yang dapat menimbulkan biaya tambahan bagi perusahaan.

3). Stabilitas tenaga kerja

Beberapa jenis barang mempunyai sifat musiman berdasarkan pada anggaran penjualan pada bulan-bulan tertentu ketika volume penjualan diperkirakan tinggi, mungkin perusahaan harus memaksakan diri dalam berproduksi. Dalam hal ini perusahaan dapat menambah buruh kerja setiap harinya. Apabila buruh yang

diperlukan sebagai tambahan mudah dicapai maka tidak ada masalah yang dapat mempengaruhi kelancaran proses produksi. Tetapi bila buruh tidak mudah di dapat, berarti stabilitas tenaga kerja perusahaan terganggu. Hal ini dapat dihindarkan dengan membuat kebijaksanaan dalam hal persediaan dengan lebih teratur.

4). Stabilitas bahan bakar

Jika bahan bakar yang dipakai tidak selalu ada dipasar, hal ini dapat membahayakan kelancaran proses produksi. Karena itu kebijaksanaan dalam pembelian bahan bakar sangat diperhatikan.

5). Modal yang digunakan

Besar kecilnya modal kerja yang tersedia akan mempunyai pengaruh terhadap besar kecilnya volume produksi dan kebijaksanaan produksi harus diseimbangkan dengan kemampuan finansial.

c. Tingkat persediaan barang (*Inventory level*)

Walaupun faktor yang sangat mempengaruhi rencana produksi adalah penjualan, namun tingkat persediaan harus diperhitungkan juga. Misalnya bila perusahaan memandang bahwa permintaan akan hasil produksinya meningkat untuk periode yang akan datang, maka perusahaan dapat menentukan bahwa persediaan barang jadi pada akhir tahun harus lebih besar dari persediaan barang jadi awal tahun. Adapun manfaat disusunnya anggaran produksi antara lain adalah (Nitisemito, 2004):

- 1). Menunjang kegiatan penjualan sehingga barang dapat disediakan sesuai dengan jumlah yang direncanakan.
- 2). Menjaga tingkat persediaan yang memadai, artinya tingkat persediaan yang tidak terlalu besar atau tidak terlalu kecil.
- 3). Mengatur produksi sedemikian rupa sehingga biaya-biaya produksi barang yang dihasilkan akan seminimal mungkin.

## 2. Kebutuhan dan Anggaran Bahan Bakar

Bahan yang digunakan dalam proses produksi biasanya dikelompokkan menjadi bahan bakar (*Directmaterial*) dan bahan penolong (*Indirect material*). Jumlah bahan bakar untuk proses produksi dapat ditentukan dalam berbagai cara yaitu (Rangkuti, 2005):

### a. Pemikiran langsung

Cara ini mengandung resiko banyak, antara, lain terlalu besar atau terlalu kecil perkiraan.

### b. Berdasarkan perhitungan standar penggunaan bahan bakar standar penggunaan dihitung dengan berbagai cara seperti dalam melaksanakan percobaanpercobaan khusus dalam pabrik.

Dari kedua cara menentukan bahan bakar tersebut, yang sering dipakai adalah cara yang kedua, karena lebih bisa dipertanggungjawabkan (Adisaputra dan Asri, 2008). Tujuan dari mengajukan jumlah kebutuhan bahan bakar yang terperinci untuk mencapai produksi yang direncanakan adalah sebagai berikut :

1. Memberikan data kuantitatif bagi departemen pembelian, sehingga pembelian bahan bakar dapat dianggarkan dengan cara seksama
2. Memberikan data kuantitatif sehingga ongkos produksi bahan bakar dapat dianggarkan
3. Menyiapkan data untuk menetapkan kebutuhan kas (*cash requirements*) ataupun anggaran kas untuk pembelian bahan bakar.
4. Menyediakan data untuk menentukan standar kuantitatif *inventory* bahan bakar.
5. Penyediaan data untuk control bahan bakar

Anggaran bahan bakar umumnya hanya bersangkutan dengan bahan bakar langsung, penyalur dan bahan bakar tidak langsung. Kuantitas bahan bakar yang dibutuhkan tiap macam produksi berbeda, jadi haruslah diperkirakan secara, total untuk periode anggaran (bulan atau triwulanan) dalam anggaran produksi. Pemecahan serta panjangnya periode itu haruslah mengikuti anggaran produksi (Rangkuti, 2005). Anggaran kebutuhan bahan bakar disini sebagai perencanaan jumlah bahan bakar yang dibutuhkan untuk keperluan produksi pada periode mendatang. Kebutuhan bahan bakar diperinci menurut jenisnya, menurut macamnya barang jadi yang dihasilkan serta menurut bagian-bagian dalam pabrik yang menggunakan bahan bakar tersebut. Secara ringkas tujuan penyusunan anggaran bahan bakar dapat dikaitkan sebagai berikut (Adisaputra dan Ristono, 2008):

- 1). Memperkirakan jumlah kebutuhan bahan bakar yang dipergunakan

- 2). Memperkirakan jumlah pembelian bahan bakar yang diperlukan
- 3). Sebagai dasar memperkirakan kebutuhan dana yang diperlukan untuk melaksanakan pembelian bahan bakar
- 4). Sebagai dasar penyusunan (*product costing*) yaitu memperkirakan komponen harga pokok pabrik karena penggunaan bahan bakar dalam proses produksi
- 5). Sebagai dasar melaksanakan fungsi pengawasan bahan bakar

### 3. Persediaan

#### a. Fungsi dan Tujuan Persediaan

Persediaan sebagai kekayaan perusahaan, memiliki peranan penting dalam operasi bisnis. Dalam pabrik persediaan dapat terdiri dari persediaan bahan bakar, bahan pembantu, barang dalam proses, barang jadi dan persediaan suku cadang. Persediaan diperlukan oleh perusahaan, paling sedikit ada 3 alasan mendasar perlunya persediaan bagi perusahaan maupun organisasi, yaitu (Yamit, 2002):

- 1) Adanya unsur ketidakpastian (permintaan yang mendadak)
- 2) Adanya unsur ketidakpastian pasokan dari para supplier
- 3). Adanya unsur ketidakpastian tengang waktu pemesanan

Menghadapi ketiga unsur ketidakpastian, pihak perusahaan harus melakukan manajemen persediaan proaktif, dalam arti mampu untuk mengantisipasi keadaan maupun menghadapi tantangan dalam manajemen persediaan. Tantangan manajemen

persediaan dapat berasal dari luar maupun dari dalam perusahaan, tantangan tersebut berkaitan erat dengan tujuan diadakannya persediaan, yaitu:

- a. Untuk memberikan layanan yang terbaik pada pelanggan
- b. Untuk memperlancar proses produksi
- c. Untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan (*stockout*).
- d. Untuk menghadapi fluktuasi harga

Pencapaian tujuan tersebut, menimbulkan konsekuensi bagi perusahaan yaitu harus menanggung biaya maupun resiko yang berkaitan dengan keputusan tingkat persediaan. Yang menyeimbangkan tujuan diadakannya persediaan dengan biaya yang dikeluarkan. Dengan kata lain, sasaran akhir manajemen persediaan adalah untuk meminimumkan total biaya dalam perusahaan tingkat persediaan.

b. Keputusan dalam Manajemen Persediaan

Sasaran akhir dari manajemen persediaan adalah untuk meminimalkan biaya dalam perubahan tingkat persediaan. Untuk mempertahankan tingkat persediaan yang optimum diperlukan jawaban atas dua pertanyaan mendasar sebagai berikut:

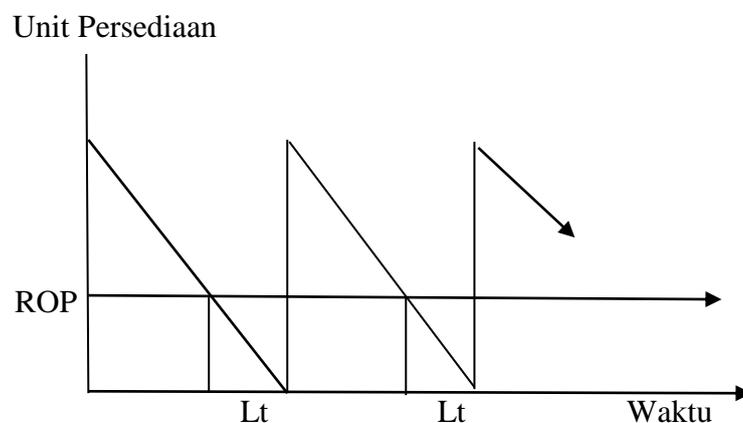
- a. Kapan melakukan pemesanan kembali
- b. Berapa jumlah yang harus dipesan.

Kedua pertanyaan tersebut, sangat bermanfaat bagi manajer

persediaan dalam mengevaluasi keadaan persediaan sekarang dan memutuskan apakah penambahan persediaan diperlukan. Keputusan mengenai kapan dan berapa jumlah yang harus dipesan, sangat tergantung pada waktu dan tingkat persediaan. Jika unsur ketidakpastian permintaan dan waktu tunggu pemesanan diperkenalkan dalam manajemen persediaan keputusan "kapan melakukan pemesanan dan berapa banyak, masih merupakan dasar manajemen persediaan yang baik.

Untuk menjawab pertanyaan kapan melakukan pemesanan, dapat dilakukan dengan tiga pendekatan yaitu (Yamit, 2002):

1. Pendekatan titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point Approachman*) Dalam pendekatan ROP menghendaki jumlah persediaan yang tetap setiap kali melakukan pemesanan. Apabila persediaan mencapai jumlah tertentu, maka pemesanan kembali harus dilakukan seperti diperlihatkan pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. 1 *Reorder Point Approachman*

Dalam gambar 1 ditunjukkan bahwa ROP dilakukan apabila persediaan cukup untuk memenuhi kebutuhan selama tanggang waktu (*lead time*) pemesanan. Jumlah yang harus dipesan berdasarkan pada *Economic Order Quantity* (EOQ) yang mempunyai konsep tersendiri dan akan dibahas dalam bagian tersendiri. Pendekatan ROP juga menghendaki pengecekan secara fisik ataupun penggunaan kartu catatan secara teratur untuk menentukan apakah pemesanan kembali harus dilakukan.

## 2). Pendekatan Tinjauan Periodik (*Periodic Review Approach*)

Dalam pendekatan tinjauan periodic, tingkat persediaan ditinjau pada interval waktu yang sama. Pada setiap tinjauan dilakukan pemesanan kembali agar tingkat persediaan mencapai jumlah yang diinginkan. Pendekatan semacam ini sangat cocok untuk para pedagang pengecer seperti pasar swalayan. Jumlah pemesanan kembali didasarkan tingkat maksimum yang ditetapkan untuk setiap item persediaan yang dapat dicari dengan rumus sebagai berikut (Yamit, 2002):

$$Q = TPM - P - JSP + PLT$$

Keterangan:

Q = jumlah pemesanan kembali

TPM = tingkat persediaan maksimum

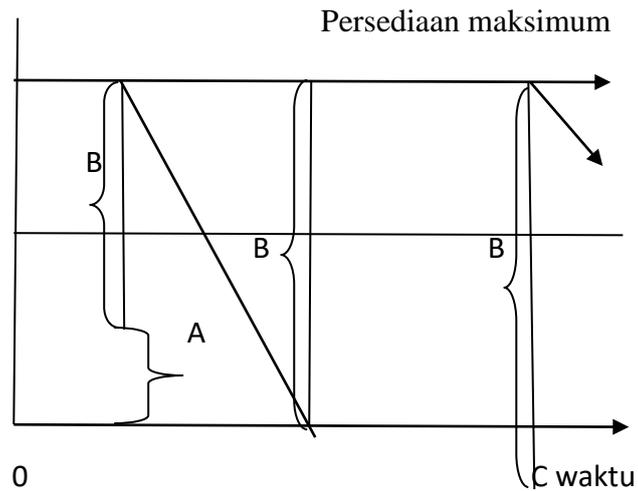
P = persediaan yang ada sekarang

JSP = jumlah yang sedang dipesan

PLT = permintaan selama tenggang waktu pemesanan

Dalam gambar 2 ditunjukkan bahwa periode peninjauan selalu tetap dengan jumlah yang dipesan selama bervariasi.

Unit Persediaan



Gambar 2. 1 *Periodic Review Approach*

Keterangan : A = Persediaan yang dimiliki

B = Jumlah pemesanan

C = stock out

Kedua pendekatan tersebut, yaitu ROP maupun ditinjau periodic, mengandung risiko berupa ;

(1) *stock out* terjadi apabila permintaan selama *lead time* melebihi jumlah persediaan.

(2) *stock out* terjadi apabila pesanan diterima melebihi jangka waktu *lead time*.

### 3). *Material Requirement Planning Approach* (MRP)

Dalam pendekatan MRP pengaturan material mencakup hal-hal

yang berhubungan dengan sistem persediaan sekaligus system informasinya, agar dicapai sistem pengadaan material tepat waktu, tepat jumlah, tepat bahan dan tepat harga.

c. Kebijakan Pengendalian Persediaan

Persediaan bahan baku bagi perusahaan merupakan salah satu elemen modal kedua, sehingga persediaan bahan baku secara tidak langsung berpengaruh terhadap modal kedua, selain itu persediaan bahan baku merupakan aktiva lancar yang dianggap paling kurang *liquid* dibandingkan dengan elemen-elemen aktiva lancar lainnya, misalnya utang, kas, *marketable securities* (Nitisemito, 2004). Dengan demikian masalah bahan bakar sangat penting bagi perusahaan khususnya perusahaan industri, sebab pada umumnya biaya persediaan bahan bakar lebih dari 50% dari biaya yang digunakan dalam proses produksi perusahaan. Bahan bakar merupakan faktor yang penting bagi setiap perusahaan karena tersedianya bahan bakar sangat mempengaruhi kelangsungan produksi yang dilaksanakan oleh perusahaan. Peranan persediaan bahan bakar adalah untuk menjaga kelancaran proses produksi, oleh karena itu perusahaan harus tetap mengusahakannya dengan lancar. Semua perusahaan industri baik disengaja maupun tidak selalu mengadakan persediaan bahan bakar. Besar kecilnya bahan bakar yang dimiliki oleh perusahaan ditentukan oleh berbagai faktor antara lain volume yang dibutuhkan untuk melindungi jalannya perusahaan

terhadap gangguan kehabisan persediaan, volume produksi yang direncanakan, besar pembelian tiap kali pesan, perkiraan perubahan harga bahan mentah (Riyanto, 2009).

Besar kecilnya jumlah persediaan bahan bakar akan berbeda-beda dalam setiap perusahaan, tergantung jenis perusahaan. Apakah perusahaan besar, perusahaan menengah atau perusahaan kecil. Bagi perusahaan besar atau menengah persediaan bahan bakar dipersiapkan dengan baik, akan tetapi bagi perusahaan-perusahaan kecil persediaan bahan bakar itu kadang-kadang tidak diperseiapkan sama sekali.

Walaupun demikian pada prinsipnya semua perusahaan akan mengadakan persediaan bahan bakar. Keadaan ini antara lain disebabkan menurut (Riyanto, 2009):

1. Bahan bakar yang dipergunakan untuk proses produksi dalam perusahaan tidak dapat didatangkan (dibeli) secara satu persatu sebesar jumlah yang diperlukan serta pada saat bahan tersebut akan dipergunakan. Bahan bakar ini akan didatangkan (dibeli) sekaligus untuk keperluan proses produksi selama beberapa waktu (satu minggu, satu bulan dan sebagainya). Dengan demikian bahan bakar yang dibeli tersebut tetap belum masuk sebagai persediaan bahan bakar. Dalam hal ini perusahaan akan mempunyai persediaan bahan bakar dan akan menanggung resiko central konsekuensi adanya persediaan bahan bakar.

2. Bahan bakar belum atau tidak ada (tidak ada persediaan bahan bakar) sedangkan bahan bakar untuk kegiatan proses produksi tersebut baru dapat berjalan kembali apabila pesanan atau pembelian bahan bakar sudah datang, atau membeli secara mendadak untuk keperluan proses produksi pada saat tersebut dengan harga yang lebih mahal. Hal semacam ini akan merugikan perusahaan.
3. Persediaan bahan bakar yang terlalu besar tidak akan menguntungkan perusahaan. Persediaan yang terlalu besar akan menyerap dana perusahaan yang besar pula, biaya persediaan yang besar serta makin tingginya resiko kerusakan bahan, resiko kerugian dan sebagainya.

Kurang tepatnya jumlah investasi dalam persediaan bahan bakar akan mengurangi besarnya keuntungan perusahaan. Investasi persediaan bahan bakar dalam proses produksi akan mengakibatkan bahan bakar terlalu lama menunggu untuk diproses, sehingga memperlambat perputaran dana. Perusahaan menjadi terganggu kelancaran proses produksinya, karena kehabisan persediaan bahan bakar. Biaya pembelian yang ditanggung akan besar. Biaya rata-rata menjadi tinggi karena biaya tetapnya terganggu oleh produksi yang kecil. Beroperasi tanpa menyelenggarakan persediaan bahan bakar tidaklah mungkin. Persediaan bahan bakar yang terlalu besar akan merugikan perusahaan. Adapun kerugian atau kelemahan perusahaan

apabila menyelenggarakan persediaan terlalu besar antara lain.

1. Biaya penyimpanan atau pergudangan persediaan bahan bakar akan sangat tinggi. Biaya ini tidak hanya mencakup semua gudang, tenaga kerja dan sebagainya, tetapi termasuk juga kerusakan, kehilangan, ketinggalan jaman (bahan mentah tidak sesuai dengan kebutuhan)
2. Tingginya biaya penyimpanan serta investasi dalam bahan bakar akan mengakibatkan berkurangnya dana untuk investasi dalam bidang lainnya, seperti misalnya perluasan produksi, penintaan program pemasaran dan sebagainya dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa persediaan bahan bakar yang terlalu tinggi justru menghalangi kemampuan perusahaan itu sendiri
3. Apabila persediaan bahan bakar mengalami kerusakan atau mempunyai perubahan-perubahan kimiawi sehingga tidak dapat dipergunakan, maka kerugian akan menjadi semakin besar dengan semakin tingginya tingkat persediaan bahan baku dalam perusahaan
4. Jika perusahaan menyelenggarakan persediaan bahan baku yang terlalu besar maka penurunan harga pasar akan merugikan perusahaan

Dalam beberapa hal diatas jelaslah bahwa masalah besar bahan bakar yang harus dibeli serta kapan pembelian tersebut dilakukan haruslah diperhatikan oleh perusahaan, sehingga kebijaksanaan

pengendalian ditujukan untuk kepentingan stabilitas bahan bakar dan penyediaan bahan baku dalam perusahaan.

d. Hubungan Persediaan Dengan Pembelian Bahan Bakar

Besarnya persediaan bahan bakar yang digunakan oleh perusahaan tergantung pada besarnya pembelian dan frekuensi pembelian yang dilakukan oleh perusahaan. Karena itu agar jumlah persediaan tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil, berarti proses produksi tidak terganggu maka perlu diperhatikan faktor-faktor sebagai berikut (Nitisemito, 2004):

1. Perkiraan pemakaian bahan bakar

Sebelum dilakukan pembelian perlu membuat rencana kebutuhan bahan bakar yang diperlukan

2. Harga bahan bakar

Apabila harga bahan bakar rendah, maka akan mengakibatkan kemampuan perusahaan untuk membeli dalam jumlah yang relatif besar, apabila harga tinggi mengakibatkan kemampuan perusahaan untuk membeli dalam jumlah yang relative kecil. Dengan demikian harga bahan bakar sangat mempengaruhi besar kecilnya persediaan

3. Biaya persediaan

Dalam menentukan-kebijakan yang harus dikeluarkan perlu diperhatikan biaya persediaan

Ada dua jenis biaya persediaan yaitu

a. Biaya yang semakin besar dengan semakin besar biaya rata-rata

persediaan

- b. Biaya yang berubah-ubah sesuai dengan frekuensi pesanan
4. Kebijakan pembelanjaan (kegiatan mencari dana dan mengalokasikan dana)

Persediaan bahan bakar merupakan salah satu alokasi dana. Sehingga kemampuan keuangan untuk memenuhi kebutuhan bahan baku harus cukup. Hal ini dilakukan supaya tidak menghambat dana di sector lain

5. Pemakaian bahan bakar senyatanya yang merupakan cermin dari kemampuan usaha yang dilakukan perusahaan.

Adapun biaya yang harus dikeluarkan sehubungan dengan persediaan bahan bakar adalah :

1. Biaya pemesanan (*ordering cost*)

Yaitu biaya yang harus dikeluarkan perusahaan sejak persiapan untuk mengadakan pembelian bahan bakar sampai tiba di gudang. Biaya tersebut antara lain :

- a. Biaya administrasi
- b. Biaya pengangkutan
- c. Biaya bongkar muat

Besar biaya ini ditetapkan berdasarkan total semua biaya pemesanan dibagi dengan frekuensi pembelian.

2. Biaya penyimpanan (*carrying cost*), yaitu biaya yang dikeluarkan perusahaan sehubungan dengan penyimpanan

bahan bakar yang dibeli, besarnya biaya ini berubah-ubah sesuai dengan persediaan rata-rata misalnya:

- a. Biaya sewa gedung
- b. Biaya kerusakan
- c. Biaya pemeliharaan
- d. Biaya modal

Biaya ini biasanya dinyatakan dalam persentase, yang besarnya adalah total biaya penyimpanan dibagi dengan nilai persediaan rata-rata dikalikan setarus persen.

## F. Bahan Bakar

### I. Arti dan pentingnya Bahan Bakar.

Bahan bakar bagi perusahaan sangatlah dibutuhkan dalam kegiatan proses produksi, karena bahan bakar akan diolah menjadi produk jadi. Untuk itu, bahan bakar sangatlah penting dalam menunjang keberhasilan kegiatan proses produksi. Hal ini disebabkan karena bahan bakar sangat mempengaruhi bentuk atau komposisi produk jadi baik secara kuantitas maupun kualitas. Berta harga jual produk.

Bahan bakar mempengaruhi faktor kuantitas maupun kualitas produk, karena jika bahan bakar yang diperoleh memiliki kuantitas dan kualitas yang baik maka akan memperlancar kegiatan proses produksi dan perusahaan akan mampu menghasilkan produk dengan mutu yang memuaskan.

Disamping itu bahan bakar merupakan faktor penting dalam penetapan harga pokok produksi, karena jika perusahaan mampu untuk menekan biaya bahan baku ini maka perusahaan akan dapat meningkatkan keuntungan yang diperolehnya.

Salah satu fungsi pokok perusahaan manufaktur adalah fungsi produksi. Sebagai fungsi produksi, perusahaan bertugas mengolah bahan baku menjadi produk jadi. Bahan baku adalah barang-barang yang dibeli perusahaan untuk digunakan dalam proses produksi (Jusup 1999: 408). Pendapat tersebut tidak berbeda jauh dengan pendapat Suadi (2000: 64) bahwa bahan baku adalah bahan yang menjadi bagian produk jadi dan dapat diidentifikasi ke produk jadi. Adapun Syamsudin (2001: 281) berpendapat serupa dengan Jusup bahwa bahan baku adalah persediaan yang dibeli oleh perusahaan untuk diproses menjadi barang setengah jadi dan akhirnya barang jadi atau produk akhir dari perusahaan.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan baku merupakan bahan yang dibuat menjadi barang jadi.

## 2. Perkiraan Kebutuhan Bahan Bakar

Perkiraan kebutuhan bahan bakar merupakan suatu perkiraan banyaknya bahan bakar yang akan digunakan dalam proses produksi dalam suatu periode. Perkiraan kebutuhan bahan bakar untuk proses produksi biasanya didasarkan pada, pengalaman tahun-tahun yang lalu sehingga dalam proses produksi tidak terjadi kekurangan atau

kelebihan bahan bakar.

Pada hakikatnya, tingkat penggunaan bahan bakar yang diperkirakan sebagai kebutuhan suatu perusahaan untuk proses produksi relatif tetap atau bertambah dengan pertambahan yang teratur. Agar proses produksi berjalan dengan lancar, diperlukan kecermatan dalam memperkirakan kebutuhan bahan bakar. Di samping memperkirakan kebutuhan bahan bakar secara rutin untuk proses produksi, perusahaan juga perlu memperkirakan kebutuhan bahan bakar secara khusus, misalnya menjelang hari raya atau hari-hari besar atau adanya pesanan yang tidak diduga. Adapun perkiraan kebutuhan bahan bakar untuk proses produksi dapat dilakukan dengan cara berikut.

### 3. Perkiraan langsung

Cara ini mengandung risiko karena perkiraan kebutuhan bahan bakar dapat terlalu besar atau terlalu kecil. Oleh karena itu, cara ini biasanya digunakan oleh perusahaan-perusahaan yang berpengalaman dengan cara membuat prediksi kebutuhan bahan bakar berdasarkan kebutuhan bahan bakar yang sama pada waktu-waktu sebelumnya. Berdasarkan standar penggunaan bahan cara ini dapat dilakukan melalui berbagai bentuk berikut :

- a. Dengan melakukan percobaan-percobaan di laboratorium.
- b. Dengan melakukan percobaan-percobaan khusus di pabrik.
- c. Dengan berdasarkan pada pemakaian nyata waktu yang lalu.

d. Dengan melihat angka penggunaan rata-rata yang ditentukan.

#### 4. Penentuan Kebutuhan Bahan Bakar

Setelah kebutuhan bahan bakar untuk proses produksi diprediksi atau diperkirakan, manajemen perusahaan perlu mengambil keputusan untuk menentukan jumlah bahan bakar yang harus dibeli dan kapan harus dilakukan pembelian. Agar pengambilan keputusan manajemen tentang jumlah bahan bakar yang harus dibeli dan kapan harus membeli tepat, dapat digunakan perhitungan pembelian optimal dengan metode *Economical Order Quantity* (EOQ).

#### 5. Persediaan Bahan Bakar cukup merupakan faktor penting guna menjamin kelancaran proses produksi. Adapun persediaan atau pembelian bahan bakar dapat dilakukan dengan cara berikut :

a. Jumlah seluruh kebutuhan bahan bakar selama setahun dibeli sekaligus dan disimpan di gudang. Setiap kali bagian produksi membutuhkan bahan bakar untuk proses produksi, bahan baku dapat diambil dari gudang.

b. Kebutuhan bahan bakar dibeli secara berkali-kali dalam jumlah yang kecil. Dengan cara ini, proses produksi dapat terganggu karena bisa terjadi keterlambatan dalam pembelian bahan baku. Meskipun demikian, cara ini juga memiliki keuntungan, yaitu biaya penyimpanan dibebankan pada leveransi pemasok bahan baku (Sukanto dan Indriyo 1993: 200).

#### G. Pembelian Bahan Bakar

Dalam perusahaan manufaktur, pembelian diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan untuk mendapat bahan bakar, bahan penolong, dan peralatan yang dibutuhkan dalam proses produksi. Pembelian bahan bakar biasanya dilakukan oleh departemen pembelian dalam perusahaan besar dan dalam perusahaan yang lebih kecil, kepala departemen atau pengadaan memiliki wewenang untuk membeli bahan bakar sesuai dengan kebutuhan (Carter 2009: 303).

#### H. Aktivitas Pembelian Bahan Bakar

Ketersediaan bahan bakar yang cukup dalam suatu perusahaan akan membuat proses produksi berjalan lancar. Untuk itu, diperlukan aktivitas pembelian bahan bakar secara terus-menerus dengan memperhitungkan tingkat kebutuhan bahan bakar dalam proses produksi. Prosedur pembelian sebaiknya tertulis guna menetapkan tanggung jawab dan sekaligus menyediakan informasi mengenai penggunaan akhir bahan bakar yang dipesan (Carter 2009: 303).

#### I. Fungsi Pembelian Bahan Bakar

Fungsi pembelian merupakan fungsi yang melaksanakan aktivitas pembelian. Fungsi pembelian dapat dikatakan sebagai fungsi untuk memperoleh bahan bakar, bahan penolong, dan peralatan yang dibutuhkan perusahaan dari pihak luar. Dengan demikian, fungsi pembelian bahan bakar merupakan bagian fungsi pembelian yang berfungsi memenuhi kebutuhan operasi perusahaan.

Pembelian bahan bakar merupakan tanggung jawab pembelian untuk mengadakan bahan dengan murah, kualitas baik, dan tersedia tepat waktu (Sulastiningsih dan Zulkifli 1999: 144). Aktivitas pembelian bahan bakar ini sangat berpengaruh terhadap penentuan harga pokok produksi dan harga jual produk yang dapat meningkatkan laba perusahaan. Oleh karena itu, fungsi pembelian harus dapat melakukan pembelian bahan bakar secara tepat kualitas, tepat jumlah, tepat waktu, tepat harga, tepat sumber, dan pengiriman pada tempat yang tepat.

## J. Analisis Pembelian Bahan Bakar Ekonomis

### 1. Pengertian *Economical Order Quantity* (EOQ)

Menurut Gitosudarmo (2002:101), *Economical Order Quantity* (EOQ) merupakan volume atau jumlah pembelian yang paling ekonomis untuk dilaksanakan pada setiap kali pembelian. Begitu juga pendapat Hansen dan Mowen (2005:473). Menurut mereka, *Economical Order Quantity* (EOQ) atau kuantitas pesanan ekonomis adalah sebuah contoh dari sistem persediaan yang bertujuan menentukan kuantitas pesanan yang akan meminimalkan total biaya. Adapun Carter (2009:314) dalam bukunya Akuntansi Biaya berpendapat bahwa *Economical Order Quantity* atau kuantitas pemesanan ekonomis adalah jumlah persediaan yang dipesan pada suatu waktu yang meminimalkan biaya persediaan tahunan.

Dari paparan di atas dapat disimpulkan bahwa *Economical Order Quantity* (EOQ) merupakan suatu metode pembelian bahan bakar yang optimal yang dilakukan pada setiap kali pembelian dengan meminimalkan biaya persediaan.

## 2. Kebijakan *Economical Order Quantity* (EOQ)

Untuk mengoptimalkan pembelian bahan bakar yang dapat menekan biaya persediaan sehingga terwujud efisiensi persediaan bahan bakar, perusahaan perlu menentukan kebijakan *Economical Order Quantity* (EOQ), *Safety Stock* (SO), dan *Reorder Point* (ROP) sebagai berikut.

## 3. Menentukan Jumlah Bahan Bakar yang Ekonomis (EOQ)

Dalam rangka proses produksi, setiap perusahaan manufaktur akan melakukan pembelian bahan bakar. Pembelian bahan bakar tersebut dilakukan untuk memenuhi kebutuhan perusahaan selama satu periode tertentu dengan biaya yang minimal agar perusahaan tidak kekurangan bahan bakar. Agar pembelian (*carrying*) dan persediaan bahan baku (*ordering cost*) optimal, dalam perhitungan biaya dapat digunakan metode *Economical Order Quantity* atau EOQ, yaitu jumlah atau kuantitas bahan bakar yang dapat diperoleh dengan biaya minimal. Langkah ini sesuai dengan yang dikatakan. Ahyari (1999:160) bahwa pembelian dalam jumlah yang optimal untuk menekan jumlah pembelian yang tepat dalam setiap kali pembelian guna menutup kebutuhan yang tepat sehingga menghasilkan

total biaya persediaan yang paling minimal.

Adapun *Economical Order Quantity* dipengaruhi oleh beberapa unsur, yaitu biaya penyimpanan per unit, biaya pemesanan per pesan, kebutuhan bahan bakar untuk satu periode, dan harga

#### 4. Menentukan Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Dalam perusahaan manufaktur diperlukan ketersediaan bahan bakar untuk menjarnin kelancaran produksi. Persediaan bahan bakar disebut persediaan pengaman, oleh Ahyari (1999: 199) diartikan sebagai persediaan yang dicadangkan sebagai pengaman dari kelangsungan proses produksi perusahaan. Pendapat Ahyari (1999: 199) tersebut hampir sama dengan pendapat Hansen dan Mowen (2005: 474) bahwa persediaan pengaman adalah persediaan ekstra yang disimpan sebagai jamman atas fluktuasi permintaan. Adapun Martono dan Harjito (2008: 88) juga berpendapat senada dengan kedua pendapat tersebut bahwa persediaan pengaman adalah persediaan minimal yang ada di perusahaan untuk berjaga-jaga apabila perusahaan kekurangan barang atau ada keterlambatan bahan yang dipesan sampai di perusahaan. Atas dasar beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa persediaan pengaman merupakan jumlah persediaan bahan baku minimal yang harus ada untuk menjaga kemungkinan keterlambatan bahan baku yang akan dibeli perusahaan.

Meskipun dalam pembelian bahan bakar sudah digunakan EOQ, kenyataannya masih bisa terjadi *out ofstock* (kehabisan persediaan) dalam proses produksi. Menurut Gitosudarno (2002: 112), *out ofstock* akan timbul apabila penggunaan bahan bakar dalam proses produksi lebih besar daripada yang diperkirakan sebelumnya. Hal ini akan berakibat persediaan akan habis diproduksi sebelum pembelian atau pemesanan yang berikutnya datang.

Mengacu pada hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa persediaan pengaman penting dalam perusahaan manufaktur, karena pada kenyataannya jumlah bahan bakar yang diperlukan untuk proses produksi tidak selalu tepat seperti yang direncanakan. Menurut Hansen dan Mowen (2005: 475), persediaan pengaman (*safety stock*) dapat dihitung melalui perkalian tenggang waktu dengan selisih antara tingkat penggunaan bahan bakar maksimal dan tingkat rata-rata. penggunaan.

##### 5. Menentukan Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

Perusahaan juga harus menentukan *reorder point* (titik pemesanan kembali) apabila besar persediaan pengaman telah diketahui. Menurut Hansen dan Mowen (2005: 470), *reorder point* adalah titik waktu di mana sebuah pesanan harus dilakukan (atau persiapan dimulai). Pendapat tersebut hampir sama, dengan pendapat Marton dan Harjito (2008: 88) bahwa *reorder point*

adalah saat harus diadakan pesanan lagi sehingga penerimaan bahan yang dipesan tepat pada waktu persediaan di atas *safety stock* sama dengan nol. Adapun menurut Carter (2009: 319), titik pemesanan kembali yang disebutnya sebagai *reorder point* adalah saat jumlah persediaan yang tersedia dan jumlah persediaan yang akan diterima sama dengan jumlah persediaan yang akan digunakan selama waktu tunggu dan jumlah persediaan pengaman. Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa titik pemesanan kembali atau *reorder point* adalah saat perusahaan harus mengadakan pemesanan kembali bahan bakar sehingga datangnya pesanan tersebut tepat dengan habisnya bahan bakar yang ada dalam persediaan pengaman.

Titik pemesanan kembali bahan bakar perlu ditentukan dengan cermat karena kekeliruan pemesanan kembali bahan bakar dapat mengakibatkan proses produksi terganggu. Menurut Marton dan Harjito (2008: 88), dalam menentukan titik pemesanan kembali perlu diperhatikan dua faktor berikut.

6. Penggunaan bahan selama *lead time*.

*Lead time* adalah masa tunggu sejak pesanan bahan dilakukan sampai dengan bahan tersebut tiba di perusahaan. Waktu tunggu berbeda-beda antara barang yang satu dengan lainnya. Di samping itu, waktu tunggu juga ditentukan oleh jarak antara perusahaan dan sumber bahan, alat transportasi, dan sebagainya. Selama waktu

tunggu, proses produksi di perusahaan tidak boleh terganggu. Oleh karena itu, penggunaan bahan selama waktu tunggu perlu diperhitungkan dengan cermat sehingga, perusahaan tidak sampai kekurangan bahan.

7. *Safety stock* (persediaan pengaman)

Persediaan pengaman adalah persediaan minimal yang ada dalam perusahaan untuk berjaga-jaga apabila perusahaan kekurangan barang atau ada keterlambatan bahan yang dipesan sampai di perusahaan.

Untuk menghindari terjadinya kehabisan persediaan (*out of stock*) dan untuk meminimalkan biaya penyimpanan, pesanan harus dilakukan sehingga tiba pada saat unit terakhir dalam persediaan digunakan. Menurut Hansen dan Mowen (2005: 474), menghitung titik pemesanan kembali (*reorder point*), dapat dilakukan dengan mengalikan tingkat penggunaan bahan baku dengan tenggang waktu (*lead time*).

8. Efisiensi Metode *Economical Order Quantity* (EOQ)

*Economical Order Quantity* (EOQ) merupakan suatu metode pembelian bahan bakar yang optimal yang dilakukan pada setiap kali pembelian dengan meminimalkan biaya persediaan. Berkaitan dengan hal tersebut, Harahap dan Indra (2008: 4) menyimpulkan bahwa *Economical Order Quantity* memiliki beberapa efisiensi sebagai berikut.

1. Jumlah barang yang dipesan pada setiap pemesanan selalu konstan.
2. Permintaan konsumen, biaya pemesanan, biaya transportasi, dan waktu antara pemesanan barang sampai dengan barang tersebut dikirim dapat diketahui secara pasti dan bersifat konstan.
3. Harga per unit barang konstan dan tidak memengaruhi jumlah barang yang akan dipesan nantinya.
4. Pada saat pemesanan barang tidak terjadi kehabisan barang atau *back order* yang menyebabkan perhitungan menjadi tidak tepat.
5. Biaya penyimpanan per unit per tahun konstan.

## **B. Penelitian Terdahulu**

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini antara lain penelitian yang dilakukan Djunaidi dkk. (2005) dalam jurnal ilmiah mereka yang berjudul "Pengaruh Perencanaan Pembelian Bahan Baku dengan Model *EOQ* untuk Multi item dengan *All Unit Discount*". Dalam penelitian mereka, Djunaidi dkk. mencoba mengembangkan model persediaan dengan mempertimbangkan permintaan multi item dengan unit diskon sehingga didapatkan total biaya persediaan yang minimal. Model matematis *EOQ* multi item dengan *all unit discount* didapat dengan cara menurunkan ongkos total terhadap periode pemesanan dan menyamakannya dengan nol untuk mendapatkan jarak pemesanan optimal dan ukuran pemesanan

optimal yang menyebabkan ongkos total minimum. Penelitian tersebut memiliki persamaan dengan penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan metode *EOQ*. Perbedaannya, pada penelitian Djunaidi dkk. metode *EOQ* digunakan pada model persediaan multiitem dengan *all unit discount* sedangkan pada penelitian ini digunakan dalam pengambilan keputusan pembelian bahan baku. Peneliti lain, Alhamidy (2006) dengan tesisnya yang berjudul "Analisis Model Pengadaan Bahan Makanan Kering berdasarkan Metode *EOQ* pada Instalasi Gizi Runiah Sakit Roemam Semarang". Pada penelitian tersebut dilakukan uji coba pada enam jenis makanan kering kelompok A pada analisis ABC dan intervensi yang dilakukan adalah pengadaan dilakukan berdasarkan metode *EOQ*. Penelitian dilakukan dengan membandingkan modal kerja yang diperlukan antara pengadaan yang menggunakan metode *EOQ* dengan pengadaan tanpa menggunakan metode *EOQ*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari modal kerja didapatkan efisiensi pada susu indomilk sebesar 42% dan coklat Van Houten sebesar 42% sedangkan pada empat jenis bahan lainnya tidak didapatkan efisiensi. Penelitian tersebut memiliki persamaan dengan penelitian ini, yaitu sama-sama menggunakan metode *EOQ*. Perbedaannya, pada fungsi metode tersebut. Pada penelitian Alhamidy, metode *EOQ* digunakan pada model pengadaan bahan makanan kering sedangkan pada penelitian ini, metode *EOQ* digunakan dalam pengambilan keputusan pembelian bahan baku. Selanjutnya Harahap dan Indra (2008) menganalisis perencanaan dan pengawasan persediaan barang dagangan dengan metode *EOQ* dalam jurnal mereka yang berjudul "Analisis

Perencanaan dan Pengawasan Persediaan Barang Dagangan dengan Metode *Economical Order Quantity (EOQ)* pada PT Fastfood Indonesia Cabang Medan". Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode *KOQ*, biaya pemesanan pepsi cola di PT Fastfood Indonesia Cabang Medan pada tahun 2008 dapat dihemat Rp 7.071,00 dibandingkan dengan menggunakan cara perhitungan perusahaan. Penelitian tersebut juga memiliki persamaan dengan penelitian ini karena sama-sama mengupas penggunaan metode *EOQ*. Perbedaannya hanya pada fungsinya. Penelitian Harahap dan Indra menggunakan *EOQ* untuk menganalisis perencanaan dan pengawasan persediaan barang dagangan sedangkan penelitian ini menggunakan metode *EOQ* untuk pengambilan keputusan pembelian bahan baku. Oleh karena itu, penelitian ini bersifat melengkapi penelitian-penelitian tersebut dan diharapkan dapat menambah informasi tentang efisiensi metode *Economical Order Quantity (EOQ)* dan pengaruhnya pada total biaya pembelian bahan bakar.

### **C . Kerangka Pemikiran**

Perkembangan dunia bisnis yang semakin pesat dewasa ini mengakibatkan persaingan bisnis semakin ketat. Adanya persaingan bisnis ini harus betul-betul diperhitungkan oleh perusahaan untuk menentukan strategi bersaing yang tepat. Kondisi persaingan ini menyebabkan perusahaan harus mampu mempertahankan diri agar tetap *survive* dan terus berkembang untuk memenuhi tujuan perusahaan yaitu keuntungan yang maksimal dan kontinuitas perusahaan.

Untuk mempertahankan hal tersebut, perusahaan harus dapat menentukan berbagai kebijakan, salah satunya adalah kebijakan pada

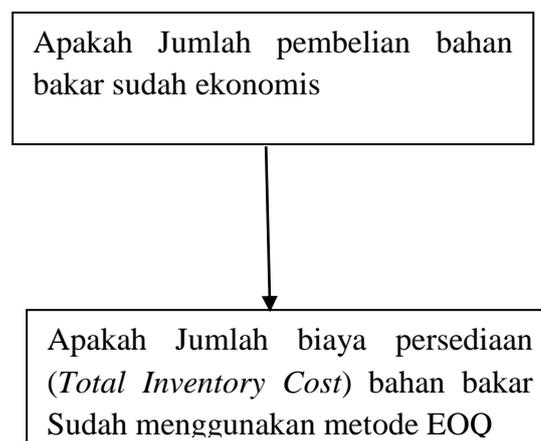
persediaan bahan bakar. Dengan demikian persediaan sangat penting artinya bagi perusahaan, baik persediaan bahan bakar, persediaan barang setengah jadi maupun persediaan barang jadi (Assari, 1993).

Penentuan jumlah kebutuhan bahan bakar merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam rangkaian kegiatan produksi. Kesalahan dalam penentuan kebutuhan bahan bakar akan mempengaruhi tingkat keuntungan yang diperoleh perusahaan. Oleh karena itu dalam penyediaan bahan bakar haruslah tidak berlebihan dan tidak pula kekurangan agar kelangsungan proses produksi tetap terjamin di samping tidak terlalu banyak dana yang dikeluarkan. Dalam melakukan pembelian bahan bakar, perusahaan tidak sekaligus membeli dalam jumlah besar, tapi pembelian dilakukan berkali-kali dengan jumlah yang bervariasi. Hal ini dikarenakan jumlah pemakaian bahan bakar tidak sama untuk setiap kali pemakaian. Untuk itulah diperlukan persediaan bahan bakar agar sewaktu-waktu dapat digunakan sesuai dengan keperluan untuk proses produksi.

Melihat pentingnya peranan persediaan bahan bakar bagi perusahaan, maka pihak manajemen harus mengetahui berapa banyak persediaan bahan bakar yang dibutuhkan untuk mengetahui berapa banyak persediaan bahan bakar yang dibutuhkan untuk produksi sehingga pembelian yang dilakukan tidak berlebihan atau kekurangan sehingga, dapat dihindari adanya pemborosan biaya. Sebab dalam proses pembelian akan dibutuhkan biaya untuk pemesanan sehingga jika dalam pembelian akan dilakukan berkali-kali, maka biaya yang dikeluarkan untuk biaya pemesanan juga akan besar.

Bahan bakar yang sudah dibeli sebagian masuk dalam proses produksi dan sebagian lagi masuk sebagai persediaan di gudang. Sebagian bahan bakar yang masuk di gudang membutuhkan perawatan khusus agar bahan bakar tetap dalam kondisi baik dan hal ini membutuhkan biaya untuk perawatan. Biaya untuk perawatan bahan bakar di gudang biasa di sebut dengan biaya penyimpanan. Dengan demikian, maka dalam persediaan bahan bakar akan dibutuhkan biaya-biaya yang tidak sedikit untuk pemesanan dan penyimpanannya, sehingga dalam pengadaan bahan bakarnya, perusahaan berusaha untuk mengefisiensikannya dengan cara mengadakan pembelian bahan bakar yang tepat, artinya tidak kelebihan dan kekurangan agar dapat dicapai biaya pembelian bahan bakar yang tepat.

Bertitik tolak dari permasalahan tersebut, maka penulis membuat model kerangka pemikiran sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Kerangka Pemikiran

## **Hipotesis**

- H1. Jumlah pembelian bahan bakar sudah ekonomis pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap
- H2. Jumlah total biaya persediaan (*Total Inventory Cost*) bahan bakar PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap menggunakan metode EOQ sudah ekonomis

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Dalam bab ini akan diuraikan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian. Metode penelitian menurut Sugiyono (2011: 3) pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan menggunakan analisis deskriptif. Penelitian ini tergolong kuantitatif karena analisis datanya bersifat kuantitatif atau statistik.

#### **B. Objek dan Subjek Penelitian**

Objek penelitian adalah pengadaan bahan bakar dan persediaan PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap. Subjek penelitian adalah pembelian bahan bakar yang ekonomis sesuai dengan economic order quantity (EOQ). Menurut Sugiyono (2011: 64), variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat, nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel adalah pembelian bahan bakar. Sedangkan indikatornya adalah kebutuhan bahan baku, penyimpanan dan pemesanan bahan bakar.

### **C. Tempat dan Waktu Penelitian**

PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap terletak di Jalan Lingkar Timur, Desa Karangandri, Kecamatan Kesugihan, sekitar 15 km sebelah utara Kota Cilacap.

### **D. Populasi dan Sampel**

Arikunto (2010: 173) berpendapat bahwa populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Sedangkan menurut Sugiyono (2011: 119), populasi dapat didefinisikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek atau subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Dan beberapa pendapat di atas, maka populasi dalam penelitian ini adalah Perusahaan di wilayah Cilacap Selatan seperti PT. Pangan Mas Persada, PT. Pelindo, PT. Dharmapala Usaha Sukses, PT. Juifa International Food, dan PLTU Cilacap.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2011: 120). Sedangkan menurut pendapat lainnya, yang dimaksud sampel atau contoh adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2010: 174).

### **E. Teknik Pengambilan Sempel**

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah dengan cara *sampling purpose*, dimana teknik penentuan sampel dengan pertimbangan pembelian bahan bakar sesuai dengan (EOQ). (Sugiono, 2010 : 68) sampel

yang di pilih yaitu PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap perusahaan pembangkit listrik di Cilacap yang menjual listrik ke perusahaan listrik Negara (PLN).

#### **F. Jenis dan Sumber Data**

Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer dan skunder. Data primer adalah dokumentasi mengenai data pembelian bahan bakar. Yang termasuk dalam data sekunder adalah data kebutuhan bahan bakar dan data penyimpanan bahan bakar. Sumber data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data pembelian bahan bakar dari tahun 2016 sampai tahun 2020.

#### **G. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan bagian yang penting dalam sebuah penelitian. Arikunto (2010: 265) menyusun instrumen adalah pekerjaan yang penting dalam penelitian akan tetapi mengumpulkan data jauh lebih penting. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah studi dokumentasi.

Prosedur pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pengumpulan data — data mengenai pengadaan bahan bakar dari tahun 2016 sampai 2020
2. Mengkopi data-data pendukung seperti data kebutuhan dan penyimpanan bahan bakar
3. Memeriksa kelengkapan data.
4. Mencatat data dan menganalisis data dari tahun ke tahun.

## H. Teknik Analisis Data

Metode analisa data merupakan upaya untuk mengelola data dengan cara mempelajari permasalahan dan cara untuk mengatasinya. Analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dimana data-data pengadaan bahan bakar dianalisis dengan menggunakan model analisis *Economical Order Quantity (EOQ)*. *EOQ* adalah sebuah analisis model yang dipakai untuk mengukur volume atau jumlah pembelian yang paling ekonomis untuk dilaksanakan pada setiap kali pembelian.

Selanjutnya data pengadaan bahan bakar sesuai dengan EOQ dibandingkan dengan data pengadaan bahan bakar yang ekonomis dan dianalisis menggunakan analisa komparatif uji t tes. Sebuah analisis dipakai untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata dua sampel bila datanya berbentuk interval atau ratio. (Sugiyono,2010 : 121)

Menurut Arikunto (2010: 278) secara garis besar, pekerjaan analisis data meliputi tiga langkah yaitu:

1. persiapan;
2. tabulasi;
3. penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian.

Berdasarkan pendapat di atas dalam analisis data sangat diperlukan persiapan mulai dari data yang telah dikumpulkan, disederhanakan, diolah, kemudian disajikan dalam bentuk tabel sehingga mudah dibaca dan diinterpretasikan.

Beberapa langkah cara menganalisis permasalahan dalam penelitian ini.

1. Pengumpulan data-data yang berkaitan dengan pengadaan bahan bakar
2. Pengolahan data pengadaan bahan bakar
3. Menganalisis data dengan menggunakan model analisis *Economical Order Quantity (EOQ)*.
4. Menyajikan data kemudian mempresentasikan data
5. Mengolah data senyatanya dengan data ekonomis dan
6. Membandingkan data pengadaan bahan bakar senyatanya dengan data pengadaan bahan baku ekonomis melalui analisis komparatif uji t tes.
7. Menyajikan data perbandingan antara data pengadaan bahan baku senyatanya dengan data pengadaan bahan bakar ekonomis

#### Metode Analisis

1. Definisi Operasional
  - a. *Coefficient of Variability (CV)* adalah suatu nilai yang menunjukkan variabilitas atau tingkat fluktuasi dari permintaan bahan bakar dalam satu tahun
  - b. Kebutuhan bahan bakar (R) adalah jumlah kebutuhan atau pemakaian bahan bakar dalam satu tahun dan dinyatakan dalam satuan ton
  - c. Biaya pemesanan (S) adalah biaya yang dikeluarkan setiap kali dilakukan pemesanan atau pembelian bahan bakar dan dinyatakan dalam rupiah per pesan
  - d. Biaya Penyimpanan (C) adalah biaya yang berubah-ubah sesuai dengan *inventory* atau persediaan
  - e. Pembelian Ekonomis (EOQ) adalah jumlah pembelian atau pemesanan

setiap kali membeli bahan bakar yang paling ekonomis biaya pengadaannya dan dinyatakan dalam ton

- f. Frekuensi Pembelian Ekonomis adalah jumlah frekuensi pembelian atau pemesanan bahan bakar dalam satu tahun yang paling ekonomis biaya pengadaannya
  - g. Total Biaya Persediaan (TBP) adalah biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan pengadaan bahan bakar dalam satu tahun dan dinyatakan dalam rupiah
2. Untuk menentukan jumlah bahan bakar yang ekonomis digunakan rumus metode EOQ basic (*The Classical Economical Order Quantity*). Dalam menentukan rumus ini harus dilihat terlebih dahulu pola kebutuhan bahan bakar, apakah bervariasi atau tetap. Untuk mengukur variabilitas pola kebutuhan bahan bakar digunakan rumus *Coefficient of Variability* atau CV sebagai berikut (Saechan, 1990):

$$CV = \frac{n \sum_j^n - D(j)^2}{(\sum D(j)^2)} - 1$$

Keterangan :

CV = *Coefficient of Variability*

Dj = Kebutuhan bahan baku ke j, j adalah 1 sampai dengan N

N = Jumlah periode permintaan

Nilai CV ditetapkan sebesar kurang lebih 0,25 (Saechan, 1990) sebagai batas tes. Apabila  $CV < 0,25$  maka penentuan jumlah pembelian bahan bakar yang ekonomis digunakan metode EOQ basic.

3. Untuk menentukan bahan bakar yang dapat diperoleh dengan biaya yang minimal, atau sering dikatakan sebagai pembelian bahan bakar yang ekonomis digunakan rumus dasar EOQ ( pembelian bahan bakar ekonomis) sebagai berikut (Yamit, 2002) :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot RS}{C}}$$

Keterangan:

EOQ = *Economic Order Quantity*

R = Jumlah bahan bakar yang diminta tiap periode waktu tertentu (ton)

S = Biaya pemesanan bahan bakar (Rp)

C = biaya penyimpanan (Rp)

4. Untuk menguji hipotesa pertama yang menyatakan bahwa pembelian bahan bakar yang dilakukan perusahaan belum optimal dicari denangan perbandingan antara pembelian bahan bakar yang ekonomis dengan pembelian bahan bakar yang optimal (EQQ) dan digunakan uji t dengan rumus sebagai berikut (Djarwanto PS, 1994) :

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1+1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}}$$

Keterangan:

R, = Rata-rata jumlah pembelian bahan bakar yang senyatanya (ton) X2

X2 = Rata-rata jumlah pembelian bahan bakar yang ekonomis (ton)

S<sub>1</sub> = Standar deviasi X, jumlah pembelian bahan bakar yang senyatanya (ton)

$S_2$  = Standar deviasi  $X_2$  pembelian bahan bakar yang ekonomis (ton)

$n_1$  = Jumlah sampel (tahun) pembelian bahan bakar yang senyatanya

$n_2$  = Jumlah sampel (tahun) pembelian bahan bakar yang ekonomis

Perumusan Hipotesis:

$H_0$   $X_1 = X_2$  (tidak ada perbedaan yang berarti antara rata-rata jumlah pembelian bahan bakar yang senyatanya dengan rata-rata, pembelian bahan bakar yang ekonomis)

$H_a$  :  $X_1 \neq X_2$  (terdapat perbedaan yang berarti antara rata-rata jumlah pembelian bahan Bakar yang senyatanya dengan rata-rata pembelian bahan bakar yang ekonomis)

Kriteria test

Pengujian dengan *level of significant* ( $\alpha = 5\%$ ) dan *degree of freedom* ( $n_1 + n_2 - 2$ )

$H_0$  diterima apabila  $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$

$H_0$  ditolak apabila  $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$  atau  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$

Kriteria penerimaan dan penolakan Hipotesis :

Hipotesis pertama diterima jika Jumlah pembelian bahan bakar sudah ekonomis pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap sudah ekonomis, atau  $H_0$  ditolak,  $H_a$  diterima.

Hipotesis pertama ditolak jika Jumlah total biaya persediaan (Total *Inventory Cost*) bahan bakar PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap menggunakan metode EOQ sudah ekonomis, atau  $H_0$  diterima,  $H_a$  ditolak.

5. Untuk mengetahui total cost (biaya pembelian) digunakan rumus (Yamit, 2002) :

$$TC = S \frac{R}{Q} + C \frac{Q}{2}$$

Keterangan :

TC = total cost

Q = EOQ

R = Jumlah bahan bakar yang diminta tiap periode waktu tertentu

S = Biaya pemesanan bahan bakar

C = Biaya penyimpanan

6. Untuk menguji hipotesis yang kedua, yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang berarti antara biaya pembelian bahan bakar yang senyatanya dengan bahan bakar yang ekonomis, digunakan uji t dengan rumus (Pasaribu, 2003):

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}}$$

Keterangan:

X1 = Rata-rata pembelian bahan bakar yang senyatanya (ton)

X2 = Rata-rata biaya pembelian bahan bakar yang ekonomis (ton)

S1 = Standar deviasi X1 pembelian bahan bakar yang senyatanya (ton)

S2 = Standar deviasi X2 pembelian bahan bakar yang ekonomis (ton)

N1 = Jumlah sampel (tahun) pembelian bahan bakar yang senyatanya

N2 = Jumlah sampel (tahun) pembelian bahan bakar yang ekonomis

Perumusan Hipotesis :

Ho  $X_1 = X_2$  (Jumlah pembelian bahan bakar sudah ekonomis pada PT.

Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap sudah ekonomis)

Ha  $X_1 \neq X_2$  (Jumlah total biaya persediaan (Total Inventory Cost) bahan

bakar PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap menggunakan metode EOQ sudah ekonomis)

Kriteria test:

Pengujian dengan *level of significant* ( $\alpha = 5\%$ ) dan *degree of freedom* ( $n_1 + n_2 - 2$ )

Ho diterima apabila  $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$

Ho ditolak apabila  $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$  atau  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$

Hipotesis kedua diterima jika  $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$  atau  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$

Hipotesis kedua ditolak jika  $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Gambaran Umum Obyek Penelitian**

##### **1. Sejarah Perusahaan PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap**

Pada awal tahun 1990-an, pemerintah Indonesia mempertimbangkan perlunya deregulasi sektor ketenagalistrikan. Langkah ke arah deregulasi tersebut diawali dengan berdirinya Paiton Swasta 1, yang dipertegas dengan dikeluarkannya keppres No. 37 tahun 1992 tentang pemanfaatan sumber daya swasta melalui pembangkit-pembangkit listrik swasta. Pada akhir tahun 1993, menteri pertambangan dan Energi (MPE) menerbitkan kerangka dasar kebijakan. Sasaran dan kebijakan pengembangan sub kontraktor ketenagalistrikan yang merupakan pedoman jangka panjang restrukturisasi sektor ketenagalistrikan.

Sebagai penerapan awal, pada tahun 1994 PLN diubah statusnya dari perum menjadi persero. Setahun kemudian, tepatnya pada tanggal 3 Oktober 1995, PT. PLN (Persero) membentuk dua anak perusahaan yang tujuannya memisahkan misi sosial dan misi komersial yang diemban oleh badan usaha milik Negara tersebut. Salah satu dari anak perusahaan tersebut adalah PT. Pembangkit Tenaga Listrik Jawa-bali I, atau lebih dikenal dengan nama PLN PJB I. Anak perusahaan ini bertujuan untuk menjalankan usaha komersial pada bidang pembangkitan tenaga listrik dan usaha-usaha lain yang terkait keberadaan PT Sumber Segara Primadaya dilatarbelakangi oleh upaya pemerintah pada tahun 2000 untuk lepas dari terpaan krisis ekonomi dengan

mengacu pada pertumbuhan ekonomi. Akibatnya, terjadilah kebutuhan listrik yang melonjak tajam. Hingga 2010 diperkirakan Indonesia membutuhkan tambahan Mega Watt, selanjutnya pemerintah menghidupkan kembali rencana pembangunan PLTU Cilacap yang sempat terhenti. Pembangunan PLTU Cilacap dilaksanakan dengan berbekal pada pengalaman pembangunan PLTU Tonasa dan PLTGU Palembang Timur, berkapasitas 2x25MW, PLTU Tonasa selesai dibangun pada awal era Sembilan puluhan, Dimana salah satu komisaris PT. Sumber Segara Primadaya bertindak sebagai *chief representative* dari CECC Indonesi. Sedangkan PLTGU Palembang timur yang dibangun pula oleh CECC telah diselesaikan pada tahun 2004. Pembangkit ini dimiliki oleh PT. Asrigita Prasarana Yang merupakan company, PT Sumberenergi Sakti Prima (SSP).

Kecepatan kerja dan kehandalan teknologi yang diadopsi oleh PT Sumberenergi sakti Prima ternyata adalah hasil kerjasama yang baik dengan Chengda Engineering of China. Melihat presentasi tersebut, PT Geo Dipa Energi sebagai anak perusahaan PLN yang ditugasi merealisasikan pembangunan PLTU Cilacap, berminat menjalin kerjasama dengan PT sumberenergi Sakti prima yang akhirnya membuahkan EPC contract dimana dalam perkembanganya kepemilikan saham PT GDE diambil alih PT PJB (Pembangkit Jawa-Bali). Akhirnya dari tiga kekuatan besar antara PLN (Persero), PT PJB, dan sumberenergi sakti Prima tercipta sinergi yang melahirkan PT. Sumber Segara Primadaya dengan cita-cita untuk “Menjadi Idependen Power Producer”terbaik di Indonesia, sejarah mencatat, China

pernah diterpa krisis listrik di tahun 1980-an sehingga harus membangun banyak listrik kurang lebih 30.000 MW per tahun, dalam kurun waktu berturut-turut dengan pengerjaan cukup singkat. Oleh PT Sumber Segara primadaya, pengalam china tersebut kemudian disinergikan dengan dengan pengalaman anak bangsa si bidang finansial, kontruksi, mekanikal serta menejemen sumberdaya manusia. Hasil adalah pelaksanaan pembangunan PLTU Cilacap. Keterampilan anak bangsa serta teknologi maju dari Chengda membuahkan hasil profesionalisme serta terus-menerus dengan intensitas yang sangat tinggi.

PLTU Cilacap berkapasitas 2 x 300 MW dapt diselesaikan dalam waktu 24 bulan saja. Dalam segi pembiayaan, PT Sumber Segara Primadaya memboyong EPC contractor. Selain itu, PT Sumber Segara Primadaya juga menghadirkan solusi pendanaan bank of China sebesar 408 juta dolar dari nilai proyek 510 dollar

Kronologi pembangunan PLTU Cilacap Pada tanggal 15 April 1996 persetujuan tarif listrik oleh dirjen LPE kepada PT CKD dan pada tanggal 23 desember 1996 kemudian penandatanganan PPA antara PLN dan PT CKD sesuai keppres 39/37 penghentian proyek PLTU Cilacap (PT CKD) kemudian di tanggal 27 Oktober 27 Oktober 2000 Agreement PLN dan CKD pemberian priority right , pada tanggal 28 Maret 2001 PT CKD menunjukan Mitsubishi Cooperation (MC) sebagai pemegang priority right PLTU Cilacap. 29 Januari 2003 PLN menawarkan pembangunan PLTU Cilacap kepada MC, pada tanggal 03 february 2003 MC menyatakan ketidak sanggupuan atas penawaran PLN kemudian pada tanggal 12 Mei 2003 PT. Sumber Segara Primadaya didirikan

dan pembangunan PLTU Cilacap dialihkan ke PT. Sumber Segara Primadaya.

## **2.Maksud dan Tujuan Perusahaan**

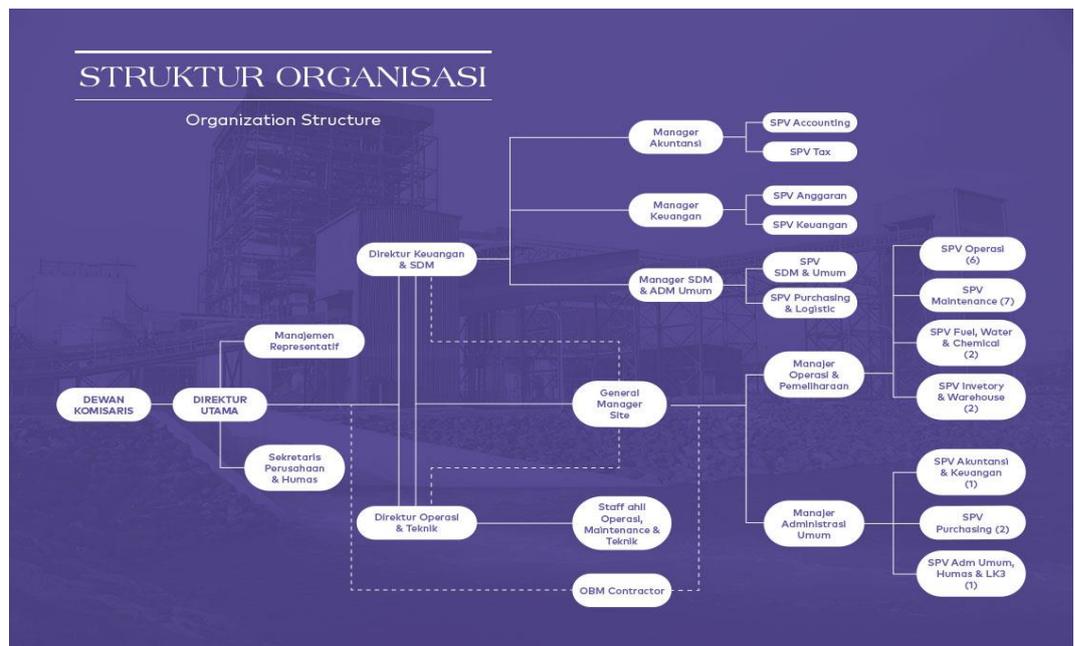
Maksud dan tujuan Perusahaan adalah mengadakan pembangunan pabrik industri rafinasi untuk memenuhi kebutuhan pasar dalam negeri, yang berarti akan mengurangi import dan menghemat devisa negara. Tujuan lain adalah untuk menciptakan lapangan kerja serta mendapatkan nilai tambah atau keuntungan bagi perusahaan.

## **3.Lokasi Pabrik**

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Cilacap terletak di Jalan Lingkar Timur, Desa Karangandri, Kecamatan Kesugihan, sekitar 15 km sebelah utara Kota Cilacap. PLTU ini terletak di tepi Samudera Indonesia yang menjadikannya PLTU pertama di sistem interkoneksi jalur selatan Pulau Jawa. Lokasi PLTU Cilacap ini berbatasan dengan, Sebelah Utara, Jalan Lingkar, Kali Yasa dan sawah Sebelah Selatan, Samudera Indonesia Sebelah Timur, Tegalan dan sawah, Sebelah Barat ,Tegalan, Jalan Lingkar, dan sawah PLTU Cilacap ini menempati lahan seluas 95 hektar, yang terdiri dari lahanseluas 93 hektar di Desa Karangandri, denga perincian 28 hektar milik rakyat dan 65 hektar milik TNI-AD, serta di Desa Menganti seluas 2 hektar lahan milik rakyat. Kondisi lahan sebagian berupa lahan berpasir dan sebagian berupa sawah serta sebagian kecil berupa lading. Pemilihan lokasi PLTU berada di dekat laut karena dekat dengan sumber air yang dijadikan sebagai pendingin dalam proses pembangkitan PLTU. Selain itu, kapal pengangkut batubara dapat

berlabuh di sana sehingga lebih cepat dan menghemat biaya pengiriman batubara ke PLTU Cilacap.

#### 4. Struktur Organisasi dan Manajemen Perusahaan



Gambar 4. 1 Bagan Struktur Organisasi PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap

#### B. Analisis Data dan Pembahasan

##### 1. Penentuan Fluktuasi Permintaan Bahan Bakar

Sebelum menghitung pengadaan bahan bakar yang ekonomis harus diketahui variabilitas permintaan terlebih dahulu. Rata-rata koefisien variabilitas tahun 2016-2020 adalah sebesar 0,1354 hal ini berdasarkan pada perhitungan koefisien variabilitas yang dapat dilihat pada lampiran 1 dan 2.

Dari hasil perhitungan tersebut dapat dilihat bahwa *Coefficient of Variability* dari tahun 2016 — 2020 sebesar 0,1354 kurang dari 0,25,

sedangkan syarat menggunakan EOQ Basic adalah koefisien variabilitas kurang dari atau sama dengan 0,25 ( $C_v < 0,25$ ) sehingga dalam perhitungan ini menggunakan CoV.

## 2. Kebutuhan Bahan Bakar (bahan bakar yang diminta)

Bahan bakar yang digunakan PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap adalah solar. Berdasarkan penjelasan dari perusahaan, besarnya kebutuhan solar pada tahun 2016 — 2020 adalah sebagai berikut

Tabel 1. Kebutuhan bahan bakar pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap dari tahun 2016-2020

Tahun	Jml Kebutuhan BB (ton)	Frek Pemesanan (kali)	Kuantitas pesan Setiap kali pesan (ton)
	(1)	(2)	(3) = (1:2)
2016	5,643,21	172	32,81
2017	5,569,42	175	31,83
2018	6,487,10	218	29,76
2019	6,487,81	229	30,12
2020	7,361,59	232	31,73
Jumlah	31,959,13	1.026	156,24
Rata-rata	6,391,83	205,20	31,25

Sumber : Data primer yang diolah

Dari tabel 1 dapat dilihat kebutuhan solar mengalami peningkatan rata-rata tiap tahun sebesar 6.391,83 ton, dengan frekuensi pembelian rata-rata sebanyak 205 kali per tahun. Dengan demikian berdasarkan data tersebut dapat diketahui pula bahwa rata-rata perusahaan memesan sebanyak 31,25 ton bahan bakar setiap kali pesan.

## 3. Biaya Penyimpanan bahan bakar

Komponen utama dari biaya penyimpanan (*carrying cost*) pada PT.

Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap terdiri dari :

- a. Biaya simpan, meliputi : biaya perawatan dan perbaikan bangunan, listrik, gaji tenaga kerja, biaya penyusutan dan perbaikan peralatan
- b. Biaya resiko, meliputi : biaya keuangan, biaya susut secara fisik, dan resiko kehilangan

Biaya penyimpanan bahan bakar pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap dari tahun 2016-2020 dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Biaya Penyimpanan bahan bakar pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016 – 2020.

Tahun	Jumlah Biaya		
	Biaya Simpan (Rp)	Biaya Resiko (Rp)	Penyimpanan (RP)
	1	2	3=(1+2)
2016	28.377.700,00	15.280.300,00	43.658.000,00
2017	28.615.470,00	15.408.330,00	44.023.800,00
2018	21.727.147,00	11.699.233,00	33.426.380,00
2019	19.414.713,50	10.454.076,50	29.868.790,00
2020	16.481.185,50	8.874.484,50	25.355.670,00
Jumlah	114.616.216,00	61.716.424,00	176.332.640,00
Rata-rata	22.923.243,20	12.343.284,80	35.266.528,00

Sumber : Data primer yang diolah

Dari tabel di atas diketahui bahwa rata-rata jumlah biaya penyimpanan yang terdiri dari biaya penyimpanan dan biaya resiko sebesar Rp. 176.332.640,00 per tahun, dengan rata-rata biaya penyimpanan sebesar Rp. 35.266.528,00

#### 4. Analisis Pembelian bahan bakar yang ekonomis (Analisis EOQ)

Setelah mengetahui jumlah bahan bakar yang diminta tiap periode waktu, biaya pemesanan bahan bakar setiap kali pesan dan biaya penyimpanan per ton, solar, maka dengan menggunakan analisis EOQ dapat diketahui jumlah pembelian bahan bakar yang paling ekonomis untuk setiap kali pesan. Perhitungan pembelian yang paling ekonomis dengan analisis EOQ dapat dilihat pada lampiran 3 dengan ringkasnya disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 3. Pembelian bahan bakar yang ekonomis pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap dari tahun 2016-2020.

<b>Tahun</b>	<b>R (ton)</b>	<b>S (Rp)</b>	<b>C (Rp)</b>	<b>EOQ (ton)</b>
	(1)	(2)	(3)	(4) = (2 RS : C)
2016	5,643,21	4.078.203,51	43.658.000,00	32,47
2017	5,569,42	4.079.997,97	44.023.800,00	32,13
2018	6,487,10	4.061.876,83	33.426.380,00	39,71
2019	6,487,81	4.326.945,01	29.868.790,00	44,70
2020	7,361,59	4.664.456,37	25.355.670,00	52,04
Jumlah	31,959,13	21.211.479,68	176.332.640,00	201,05
Rata-	6,391,83	4.242.295,94	35.266.528,00	40,21

Sumber : lampiran 3

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot RS}{c}}$$

Keterangan:

EOQ = Kuantitas pembelian bahan bakar yang ekonomis (ton)

R = Jumlah bahan bakar yang diminta tiap periode waktu tertentu.  
1 tahun (ton)

S = Biaya pemesanan bahan bakar setiap kali pecan (Rp)

C = Biaya penyimpanan (Rp)

Dari tabel di atas diketahui bahwa dengan menggunakan analisis

EOQ rata-rata jumlah pembelian bahan bakar yang ekonomis adalah sebesar 40,21 ton solar setiap kali pesan tiap tahun.

Setelah mengetahui pembelian bahan bakar yang ekonomis, barulah kita bandingkan analisis EOQ tersebut dengan pembelian bahan bakar senyatanya. Perbandingan dan selisih antara volume pengadaan bahan bakar yang senyatanya dengan volume pengadaan yang ekonomis menurut EOQ, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Perbandingan dan selisih antara volume pengadaan bahan bakar yang senyatanya dengan volume pengadaan yang ekonomis menurut EOQ pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016 – 2020 (ton)

Tahun	Pembelian		
	Senyatanya (ton)	EOQ (ton)	Selisih Pembelian (ton)
	R(1)	V(2)	(3)=(2-1)
2016	32,81	32,81	-0,34
2017	31,83	31,83	0,30
2018	29,76	29,76	9,95
2019	30,12	30,12	14,58
2020	31,73	31,73	20,31
Jumlah	156,24	201,05	44,81
Rata-rata	31,25	40,21	8,96

Sumber : Data tabel I dan lampiran 3

Berdasarkan tabel tersebut, ternyata pembelian bahan bakar senyatanya setiap tahun selalu lebih kecil dibandingkan dengan pembelian

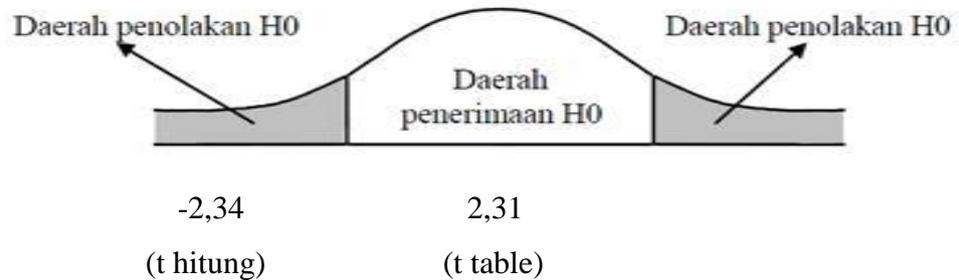
bahan bakar yang ekonomis, berdasarkan EOQ dengan rata-rata selisih kekurangan sebesar 8,96 ton. Hal ini menunjukkan pembelian bahan bakar senyatanya belum sesuai dengan perhitungan EOQ atau penentuan bahan bakar yang ekonomis.

#### **5. Analisis Perbedaan pembelian bahan bakar yang senyatanya dengan yang ekonomis (Analisis t test)**

Untuk mengetahui apakah selisih antara pembelian bahan bakar yang senyatanya dengan pembelian yang ekonomis tersebut berarti atau tidak, dalam penelitian ini, perbandingan tersebut diuji dengan uji t. Ternyata berdasarkan hasil perhitungan seperti terdapat pada lampiran 4 menghasilkan t hitung sebesar -2,34 sedangkan t tabel dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $df = n_1 + n_2 - 2$  sebesar  $\pm 2,31$ , maka terletak di daerah penerimaan  $H_a$  dan  $H_0$  ditolak, yang dapat diartikan ada perbedaan yang berarti antara rata-rata, jumlah pembelian bahan baku yang senyatanya dengan rata-rata pembelian bahan baku yang ekonomis.

Dengan demikian berdasarkan selisih antara pembelian bahan bakar yang senyatanya dengan pembelian yang ekonomis menurut EOQ dan setelah diuji dengan uji beda dua rata-rata dengan uji t maka disimpulkan **hipotesis pertama** yang menyatakan bahwa pembelian bahan bakar yang dilakukan PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap sudah ekonomis, **ditolak**.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5. Kurva uji t.

Setelah mengetahui pembelian bahan bakar yang ekonomis menurut EOQ, dapat diketahui pula frekuensi pemesanan bahan bakar yang ekonomis dan jarak siklus pemesanan. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 5 dapat diketahui frekuensi dan jarak siklus pemesanan, dan secara ringkas dapat dilihat pada tabel berikut ini :

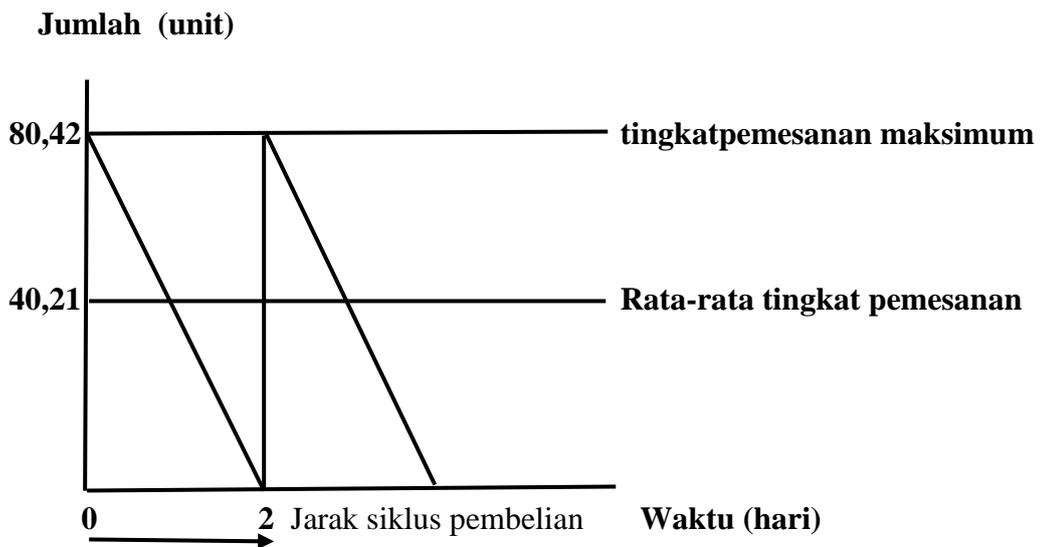
Tabel 5. Frekuensi Pemesanan Optimum per tahun dan jarak siklus optimum pemesanan pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016-2020:

<b>Tahun</b>	<b>R (ton)</b>	<b>EOQ (ton)</b>	<b>Frekuensi (kali)</b>	<b>Jarak Siklus (ton)</b>
	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4) = (2:1)x300</b>
<b>2016</b>	<b>5,643,21</b>	<b>32,47</b>	<b>173,80</b>	<b>1,73</b>
<b>2017</b>	<b>5,569,42</b>	<b>32,13</b>	<b>173,34</b>	<b>1,73</b>
<b>2018</b>	<b>6,487,10</b>	<b>39,71</b>	<b>163,38</b>	<b>1,84</b>
<b>2019</b>	<b>6,487,81</b>	<b>44,70</b>	<b>154,30</b>	<b>1,94</b>
<b>2020</b>	<b>7,361,59</b>	<b>52,04</b>	<b>141,45</b>	<b>2,12</b>
<b>Jumlah</b>	<b>31,959,13</b>	<b>201,05</b>	<b>806,27</b>	<b>9,36</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>6,391,83</b>	<b>40,21</b>	<b>161,25</b>	<b>1,87</b>

Sumber : lampiran 3, dan lampiran 5

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa sebaiknya perusahaan mengadakan pembelian bahan bakar yang ekonomis menurut EOQ rata-rata sebesar 40,21 ton per tahun, dengan frekuensi 161 kali (dibulatkan) per tahun dan jarak siklus selama 2 hari (dibulatkan) setiap tahunnya, maka akan dicapai pemesanan bahan bakar, frekuensi pembelian dan jarak siklus pembelian yang ekonomis.

Untuk lebih menjelaskan hubungan antara pemesanan bahan bakar, frekuensi pembelian dan jarak siklus yang ekonomis sesuai dengan *Reorder Order Quantity* (ROQ) dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 6. Pola persediaan bahan bakar ekonomis

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa rata-rata tingkat pemesanan pada setiap pengadaan bahan bakar yang ekonomis adalah 40,21 ton, dengan jarak siklus pembelian selama 2 hari.

## 6. Analisis Perbedaan biaya persediaan pertahun yang senyatanya dengan

### (Analisis t test)

Untuk mengetahui besarnya perbedaan biaya persediaan bahan bakar yang senyatanya dengan pembelian bahan bakar yang ekonomis, harus diketahui pembelian bahan bakar yang senyatanya dan pembelian bahan bakar yang ekonomis.

#### a. Perhitungan pembelian bahan bakar senyatanya

Perhitungan pembelian bahan bakar yang senyatanya dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$TC = S \frac{R}{Q} + C \frac{Q}{2}$$

Keterangan:

TC = Total Cost

Q = Kuantitas pembelian senyatanya

R = Jumlah bahan bakar yang diminta tiap periode waktu tertentu

S = Biaya pemesanan bahan bakar

C = Biaya penyimpanan

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 6 diketahui pembelian bahan bakar yang senyatanya, sedangkan secara ringkas disajikan pada tabel berikut :

Tabel 6. Pembelian bahan bakar yang senyatanya pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap 2016 – 2020:

Tahun	Biaya Pemesanan BB	BB Yang diminta	Kuantitas Setiap kali pesan	Biaya Penyimpanan BB	Total biaya pembelian BB
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(1X2:3)+(4X3:2)
2016	4.078.203,51	5,643,21	32,81	43.658.000,00	1.417.646.532,59
2017	4.079.997,97	5,569,42	31,83	44.023.800,00	1.414.534.021,70
2018	4.061.876,83	6,487,10	29,76	33.426.380,00	1.382.829.218,11
2019	4.326.945,01	6,487,81	30,12	29.868.790,00	1.440.715.905,08
2020	4.664.456,37	7,361,59	31,73	25.355.670,00	1.484.434.204,74
Jumlah	21.211.479,68	31,959,13	156,24	176.332.640,00	7.140.159.882,23
Rata-rata	4.242.295,94	6,391,83	31,23	35.266.528,00	1.428.031.976,45

Sumber : lampiran 6

Dari tabel di atas terlihat bahwa total pembelian bahan bakar yang senyatanya, rata-rata sebesar Rp. 1.428.031.976,45 per tahun dengan pembelian bahan bakar terbesar terjadi pada tahun 2020 yaitu sebesar Rp. 1.484.434.204,74, sedangkan total pembelian bahan bakar terendah terjadi pada tahun 2018 yaitu sebesar Rp. 1.382.829.218,11.

b. Perhitungan biaya persediaan pertahun bahan bakar yang ekonomis

Perhitungan pembelian bahan bakar yang ekonomis, dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$TIC = S \frac{R}{Q} + C \frac{Q}{2}$$

Keterangan:

TIC = Total Cost

Q = EOQ

R = Jumlah bahan bakar yang diminta tiap periode waktu tertentu

S = Biaya pemesanan bahan bakar

C = Biaya penyimpanan

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 7 diketahui pembelian bahan bakar yang ekonomis, sedangkan secara ringkas disajikan, pada tabel berikut ini :

Tabel 7. Total biaya persediaan bahan bakar Sesuai EOQ pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) Cilacap tahun 2016 – 2020

Tahun	S (ton)	R (ton)	Q (ton)	C (Rp)	TC (Rp)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(1*2:3)+(4*3:2)
2016	4.078.203,51	5,643,21	32,47	43.658.000,00	1.417.569.853,77
2017	4.079.997,97	5,569,42	32,13	44.023.800,00	1.414.469.930,81
2018	4.061.876,83	6,487,10	39,71	33.426.380,00	1.327.236.579,03
2019	4.326.945,01	6,487,81	44,70	29.868.790,00	1.335.273.143,65
2020	4.664.456,37	7,361,59	52,04	25.355.670,00	1.319.589.657,89
Jum	21.211.479,68	31,959,13	201,05	176.332.640,00	6.814.139.165,15
Rata	4.242.295,94	6,391,83	40,21	35.266.528,00	1.362.827.833,03

Sumber : lampiran 7

Dari tabel diatas bahwa total pembelian bahan bakar yang ekonomis, rata-rata per tahun sebesar RP. 1.362.827.833,03 per tahun dengan pembelian bahan bakar tersebut terjadi pada tahun 2016 yaitu sebesar Rp.1.417.569.853,77, sedangkan total pembelian bahan bakar terendah pada tahun 2020 yaitu sebesar Rp. 1.319.589.657,89.

Perbandingan dan selisih antara total pembelian bahan bakar menggunakan metode EOQ dengan total pembelian yang ekonomis, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 8. Perbedaan antara total biaya persediaan bahan bakar yang senyatanya dengan ekonomis pada PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap tahun 2016-2020

Tahun	Tota Biaya	Biaya	
	Persediaan BB (Rp)	Pembelian BB EOQ (Rp)	selisih Biaya (Rp)
	(1)	(2)	(3) – (1 + 2)
2016	1.417.646.532,59	1.417.569.853,77	76,678,83
2017	1.414.534.021,70	1.414.469.930,81	64.090,90
2018	1.382.829.218,11	1.327.236.579,03	55.592.639,09
2019	1.440.715.905,08	1.335.273.143,65	105.442.761,43
2020	1.484.434.204,74	1.319.589.657,89	164.844.546,85
Jumlah	7.140.159.882,23	6.814.139.165,15	326.020.717,08
Rata-rata	1.428.031.976,45	1.362.827.833,03	65.204.143,42

Sumber : Data primer yang diolah

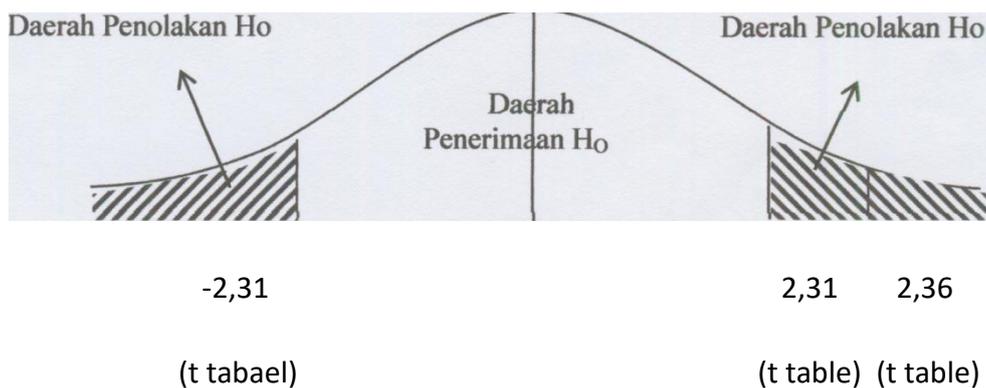
Dari tabel di atas terlihat bahwa pembelian bahan bakar senyatanya rata-rata per tahun sebesar Rp. 1.428.031.976,45 lebih besar dibandingkan dengan rata-rata pembelian bahan bakar ekonomis (perhitungan menurut EOQ) yaitu sebesar Rp. 1.362.827.833,03. Dengan demikian terjadi selisih kelebihan biaya sebesar Rp. 65.204.143,42 per tahun.

Untuk mengetahui besarnya berarti atau tidaknya perbedaan pembelian bahan bakar yang senyatanya dengan pembelian bahan bakar yang ekonomis diuji dengan uji t beda dua rata-rata, berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 7. Menghasilkan t hitung 2,36 sedangkan t tabel sebesar  $\pm 2,31$ , maka terletak di daerah penerimaan  $H_a$  atau  $H_0$  ditolak, yang berarti bahwa ada perbedaan yang berarti antara rata-rata pembelian bahan bakar senyatanya dengan rata-rata

pembelian bahan bakar yang ekonomis.

Dengan demikian berdasarkan perbandingan dan selisih antara pembelian bahan bakar yang senyatanya dengan pembelian yang ekonomis dan setelah diuji beda dua rata-rata dengan uji t , maka hipotesis kedua yang menyatakan Jumlah total biaya persediaan (Total Inventory Cost) bahan bakar PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap menggunakan metode EOQ sudah ekonomis, **ditolak**.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 7. Pengujian hipotesis menggunakan uji t

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN IMPLIKASI**

#### **A. Kesimpulan**

Dari hasil pembahasan yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembelian bahan bakar yang dilakukan perusahaan belum ekonomis. Hal ini dilihat dari pembelian bahan bakar senyatanya rata-rata sebesar 31,25 ton per tahun selalu lebih kecil dibandingkan dengan pembelian bahan bakar yang ekonomis berdasarkan EOQ yaitu rata-rata sebesar 40,21 ton per tahun dengan rata-rata selisih kekurangan sebesar 8,96 ton. Hal ini menunjukkan pembelian bahan bakar yang dilakukan perusahaan belum ekonomis. Untuk menguji berarti atau tidaknya perbedaan tersebut, diuji dengan menggunakan uji t. Berdasarkan hasil perhitungan t test menghasilkan t hitung sebesar -2,34 sedangkan t tabel sebesar  $\pm 2,31$  terletak di daerah penerimaan  $H_a$  atau  $H_0$  ditolak, yang dapat diartikan ada perbedaan yang berarti antara rata-rata jumlah pembelian bahan bakar yang senyatanya dengan rata-rata pembelian bahan bakar yang ekonomis. Dengan demikian berdasarkan selisih antara pembelian bahan bakar yang senyatanya dengan pembelian yang ekonomis menurut EOQ dan setelah diuji dengan uji beda dua rata-rata dengan uji t maka disimpulkan hipotesis pertama yang menyatakan bahwa pembelian bahan bakar yang dilakukan PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) Cilacap sudah ekonomis, ditolak.
2. Ada perbedaan yang berarti antara biaya persediaan pertahun bahan bakar yang senyatanya dengan biaya pembelian bahan bakar yang ekonomis. Hal

ini dibuktikan dengan menggunakan uji t beda rata-rata. Berdasarkan hasil perhitungan menghasilkan t hitung 2,36 sedangkan t tabel sebesar  $\pm 2,31$ , terletak didaerah penerimaan  $H_a$  atau  $H_0$  ditolak, yang berarti bahwa ada perbedaan yang berarti antara rata-rata biaya pembelian bahan bakar senyatanya dengan rata-rata pembelian bahan bakar ekonomis. Dengan demikian berdasarkan perbandingan dan selisih antara total biaya pembelian bahan bakar yang senyatanya dengan total biaya pembelian yang ekonomis dan setelah diuji dengan uji t beda rata-rata, maka hipotesis kedua yang menyatakan bahwa ada perbedaan yang berarti antara biaya persediaan bahan bakar yang senyatanya dengan biaya persediaan bahan bakar yang ekonomis, ditolak.

## **B. Implikasi**

1. PT. Sumber Segara Primadaya (S2P) PLTU Cilacap perlu meninjau kembali kebijakan dalam pengadaan bahan bakar yang digunakan agar dapat mencapai tingkat pemesanan bahan bakar yang ekonomis. Untuk mencapai keadaan ini perusahaan sebaiknya menentukan jumlah pembelian bahan bakar menurut analisis EOQ agar dapat meminimumkan biaya pembelian bahan bakarnya. Langkah yang dapat diambil dalam melaksanakan pembelian bahan bakar berupa penambahan jumlah pembelian setiap kali pesen.

2. Perusahaan sebaiknya menurunkan frekuensi pemesanan menjadi rata-rata 161 kali dengan jumlah bahan bakar rata-rata sebesar 40,21 ton dalam satu kali periode pemesanan dengan jarak siklus pembelian selama 2 hari, agar pembelian bahan bakar yang dicapai ekonomis. Hal tersebut perlu dilakukan karena masih terdapat pemborosan biaya yang sangat besar, yaitu rata-rata sebesar Rp. 65.204.143,42 per tahun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisaputra Gunawan dan Asri Marwan, 2008, *Anggaran Perusahaan*, Gadjah Mada, Yogyakarta
- Assauri Sofyan, 2006, *Manajemen Produksi*, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi, UGM, Yogyakarta.
- Al Haryono Jusup, 2011, “Dasar – Dasar Akuntansi”, Bagian Penerbitan Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YKPN, Yogyakarta.
- Agus Indriyo, Gitosudarmo dan Basri. (2002). *Manajemen Keuangan*. Yogyakarta: BPFE
- Ahyari, A. 1999, *Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi Buku 1*, Edisi Keempat, Yogyakarta: BPFE UGM.
- Agus Harjito, Martono. 2008. *Manajemen Keuangan*, edisi 1. Yogyakarta: EKONISIA.
- Abta, Asyhari & Djunaidi Abd. Syakur. 2005. *Ilmu waris AL-Faraidl*. Surabaya: Pustaka Hikmah Perdana.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Agus. Ristono (2013). *Manajemen Produksi: Pengendalian Produksi*. Edisi Keempat, Yogyakarta : BPFE Universitas Gajah Mada. Anthony, Robert N dan Vijay Govi
- Alhamidi .2005. *metode penelitian kualitatif*. Malang:UMM press
- Carter.K William. 2009. *Akuntansi Biaya*. Buku 1. Edisi Keempat Belas, Jakarta: Salemba Empat.
- Fithri, Prima dan Annise Sindikia. 2014. “Pengendalian Persediaan Pozzolan Di PT. Semen Padang”, *Jurnal Optimalisasi Sistem Industri* Vol. 13 No. 2, Universitas Andalas, Padang.
- Harahap, Indra. 2008. *Analisis Kritis atas Laporan Keuangan*. Edisi 1-10. Jakarta: Rajawali Pers.
- Indriyo Gitosudarmo,(2002). *Manajemen Produksi*, Edisi ke-4, cetakan ke-11 (sebelas), Penerbit BPFE, Yogyakarta.
- Djunaedi, Fajar dkk, 2005. *Komunikasi 2.0: Teorisasi dan Implikasi*. Yogyakarta: ASPIKOM.
- Lubis. (2013). *Penentuan Persediaan Bahan Baku Optimal Menggunakan Model Q*. *Jurnal Teknik Industri* Vol 1 No 4, 322-327.

- Mowen, John dan Michael Minor. 2002. *Perilaku Konsumen*. Jakarta : Erlangga.
- Martono, dan Agus Harjito, (2008). *Manajemen Keuangan*. Yogyakarta. Ekonisasi
- Nitisemito Alex S, 2004, *Pembelajaan Perusahaan*, Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Prawirosentono Suyadi Prawirosentono. 2000. *Manajemen Operasi-Analisis dan Studi Kasus*. Edisi 2. Jakarta: Bumi Aksara
- Rangkuti, Fredy, 2005, *Manajemen Persediaan, Aplikasi di Bidang Bisnis*, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Reksohadiprojo Sukamto, 2006, *Manajemen Produksi*, Badan Penerbit Fakultas Ekonomi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Riyanto, Bambang, 2009, *Dasar-Dasar Pembelajaan Perusahaan*, Yayasan Badan Penerbit Gadjah Mada, Yogyakarta.
- R. Peterson, 2007, *Decision System For Inventory Management ang Production Planning*, John Wredy And Sons, Toronto.
- Rustam Effendi Lubis & Agus Widanarko,. 2011, *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Ciganjur, Jakarta :PT. Agro Media Pustaka.
- Saechan, 1990, *Metode Pengendalian Persediaan*, Fakultas Ekonomi, Unsoed, Purwokerto
- Sugiyono (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan RD*. Bandung Alfabeta.
- Yamit, Zulian. (2008). *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta : Ekonisia Fakultas Ekonomi UII
- Suadi, 2000, *Sistem Pengendalian Manajemen* .(Management Control System).
- Sofyan, Assauri, *Manajemen Dasar, Konsep Dan Strategi*, Jakarta : Rajawali Press, 1993.
- Sukanto Reksohadiprojo dan Indriyo Gitosudarmo, 1993, *Manajemen Produksi*, Edisi Keempat, Penerbit BPFE-UGM, Yogyakarta.
- Syamsuddin, Lukman, 2001. *Manajemen Keuangan Perusahaan*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sulastiningsih dan Zulkifli. 1999. *Akuntansi Biaya, Dilengkapi Dengan Isu-Isu Kontemporer*. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Yamit, Zulian, 2005, *Manajemen Persediaan*, Penerbit Ekonosia, Fakultas Ekonomi, UII.

**Lampiran 1. Perhitungan Kebutuhan Bahan Bakar PT. Sumber Segara  
Primadaya Tahun 2016 s/d 2020**

Bulan	Kebutuhan Bahan Bakar (DJ) tahun				
	2016 (ton)	2017 (ton)	2018 (ton)	2019 (ton)	2020 (ton)
Januarai	409,88	62,7	418,71	460,58	406,64
Februari	658,30	189,50	426,55	359,21	325,13
Maret	585,77	472,54	886,53	887,18	775,90
April	860,17	645,15	330,99	324,09	500,50
Mei	551,71	529,11	553,09	608,40	669,24
Juni	255,66	767,63	542,29	596,52	656,17
Juli	642,46	394,00	583,91	642,30	706,53
Agustus	435,91	852,80	667,57	734,33	807,76
September	565,58	732,06	621,77	683,95	752,34
Oktober	174,94	288,70	555,31	610,84	671,93
November	505,82	198,67	313,93	345,84	379,86
Desember	297,01	437,19	586,45	345,32	709,60
Jumlah	5.643,21	5.569,42	6.487,10	6.897,81	7.361,59

**Lampiran 2. Perhitungan Koefisien Variabilitas pada PT. Sumber Segara  
Primadaya Thaun 2016 s/d 2020**

<b>Tahun</b>	<b>N</b>	$\Sigma$ <b>(DJ)</b>	$\Sigma$ <b>(DJ)</b>	<b>CV</b>
	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)=(1)/(3)-1</b>
2016	12	3.137.959,32	31.845.819,10	0,1824
2017	12	3.280.856,96	31.018.439,14	0,2693
2018	12	3.776.783,15	42.082.466,41	0,0770
2019	12	4.287.367,18	47.579.782,80	0,0813
2020	12	4.819.015,78	54.193.002,05	0,1671
Rata-rata		3.860.396,48	41.343.950,90	0,1354

**Lampiran 3. Perhitungan EOQ pada PT. Sumber Segara Primadaya tahun  
2016 s/d 2020**

$$EOQ = \sqrt{\frac{2RS}{C}}$$

EOQ = Pembelian yang ekonomis (ton)

R = Jumlah bahan bakar yang diminta tiap periode waktu tertentu (1 tahun)  
(ton)

S = Biaya pemesanan bahan bakar setiap kali pesan (Rp)

C = Biaya penyimpanan (Rp)

Tahun 2016

$$Q1 = \sqrt{\frac{2 \times 5.643,21 \times 4.078.2003,51}{43.658.0000,00}}$$
$$= 32,47$$

Tahun 2017

$$Q2 = \sqrt{\frac{2 \times 5.569,42 \times 4.079.997,97}{44.023.0000,00}}$$
$$= 32,13$$

Tahun 2018

$$Q3 = \sqrt{\frac{2 \times 5.487,10 \times 4.061.871,83}{33.426.380,00}}$$
$$= 39,71$$

Tahun 2019

$$Q4 = \sqrt{\frac{2 \times 6.897,81 \times 4.0326.945,01}{29.868.790,00}}$$
$$= 44,70$$

Tahun 2020

$$Q5 = \sqrt{\frac{2 \times 7.361,59 \times 4.664.456,37}{25.355.670,00}}$$
$$= 52,04$$

**Lampiran 4. Uji perbedaan dan nilai rata-rata bahan bakar senyatanya dengan pembelian bahan bakar yang ekonomis menurut EOQ pada PT. Sumber Segara Primadaya 2016 s/d 2020**

Tahun	$X_1$	$(X_1)^2$	$X_2$	$(X_2)^2$
2016	32,81	1.076,45	32,47	1.054,29
2017	31,83	1.012,85	32,13	1.032,32
2018	29,76	885,50	39,71	1.576,59
2019	30,12	907,30	44,70	1.998,50
2020	31,73	1006,86	52,04	2.708,49
Jumlah	156,24	4.888,96	201,05	8.370,19
Rata-rata	31,25	977,79	40,21	1.674,04

Keterangan :

X1 = Pembelian bahan bakar senyatanya

X2 = Pembelian bahan bakar menurut EOQ

$$S_1 = \sqrt{\frac{n \sum_1^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{5(4.888,96) - (156,24)^2}{5(5-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{32,48}{20,00}}$$

$$S = \sqrt{1,62}$$

$$S = 1,27$$

$$S_1^2 = 1,62$$

$$S_2 = \sqrt{\frac{n \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{5(8.370,19) - (201,05)^2}{5(5-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1.428,40}{71,42}}$$

$$S = 8,45$$

$$S_1^2 = 71,42$$

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{-8,96}{\sqrt{\frac{6,50 + 285,68}{8,00} \sqrt{0,20 + 0,20}}}$$

$$t = \frac{-8,96}{\sqrt{\frac{292,18}{8,00} \sqrt{0,40}}}$$

$$t = \frac{-8,96}{\sqrt{36,52} \sqrt{0,40}}$$

$$t = \frac{-8,96}{6,04 \cdot 0,63}$$

$$t = \frac{-8,96}{3,82}$$

$$t = -2,34 \quad t_{table} = \pm 2,3$$

**Lampiran 5. Perhitungan Frekuensi Pemesanan Ekonomis / tahun ( F ) dan Jarak Siklus Ekonomis ( T ) pada PT. Sumber Segara Primadaya 2016 s/d 2020**

$$F = \frac{R}{Q}$$

$$T = \frac{Q}{R}$$

Keterangan :

F = Frekuensi Pemesanan Ekonomis / Tahun

T = jarak Siklus Ekomis

Q = EOQ

R = Jumlah bahan bakar yang diminta tiap periode waktu tertentu (ton)

Tahun	R (ton)	Q (ton)	F (ton)	T	
				Tahun	Bulan
2016	5.643,42	32,47	173,80	0,01	1,73
2017	5.569,42	32,13	173,34	0,01	1,73
2018	6.487,10	39,71	163,38	0,01	1,84
2019	6.897,81	44,70	154,30	0,01	1,94
2020	7.361,59	52,04	141,45	0,01	2,12
Jumlah	31.959,13	201,05	806,27	0,03	9,36
Rata-rata	6.391,13	40,21	161,25	0,01	1,87

**Lampiran 6. Perhitungan biaya pembelian bahan bakar yang senyatanya pada PT. Sumber Segara Primadaya tahun 2016 s/d 2020**

$$TC = S \frac{s}{Q} + C \frac{Q}{2}$$

Keterangan :

TC = Pembelian senyatanya

Q = EOQ

R = Jumlah bahan bakar yang diminta tiap periode waktu tertentu (ton)

S = Biaya pemesanan bahan bakar (Rp)

C = Biaya penyimpanan ( Rp)

**Tahun 2016**

$$TC = \text{Rp } 4.078.203,51 \times \frac{5.643,51 \text{ (ton)}}{32,81 \text{ (ton)}} + \text{Rp } 43.658.000,00 \times \frac{32,81 \text{ (ton)}}{2}$$

$$TC = \text{Rp } 701.451.003,00 + \text{Rp } 716.195.529,59$$

$$TC = \text{Rp } 1.417.646.532,59$$

**Tahun 2017**

$$TC = \text{Rp } 4.079.997,97 \times \frac{5.569,42 \text{ (ton)}}{31,82 \text{ (ton)}} + \text{Rp } 44.023.800,00 \times \frac{31,82 \text{ (ton)}}{2}$$

$$TC = \text{Rp } 713.999.644,00 + \text{Rp } 700.534.377,70$$

$$TC = \text{Rp } 1.414.534.021,70$$

**Tahun 2018**

$$TC = \text{Rp } 4.061.876,83 \times \frac{6.487,10 \text{ (ton)}}{29,76 \text{ (ton)}} + \text{Rp } 33.426.380,00 \times \frac{29,76 \text{ (ton)}}{2}$$

$$TC = \text{Rp } 885.489.150,00 + \text{Rp } 497.340.068,11$$

$$TC = \text{Rp } 1.382.829.218,11$$

### **Tahun 2019**

$$TC = \text{Rp } 4.326.945,01 \times \frac{6.977 \text{ (ton)}}{30,12 \text{ (ton)}} + \text{Rp } 29.868.790,00 \times \frac{30,12 \text{ (ton)}}{2}$$

$$TC = \text{Rp } 990.870.406,50 + \text{Rp } 449.845.498,58$$

$$TC = \text{Rp } 1.440.715.905,08$$

### **Tahun 2020**

$$TC = \text{Rp } 4.664.456,37 \times \frac{7.361,59 \text{ (ton)}}{31,73 \text{ (ton)}} + \text{Rp } 25.355.670,00 \times \frac{31,73 \text{ (ton)}}{2}$$

$$TC = \text{Rp } 1.082.153.877,00 + \text{Rp } 402.355.327,74$$

$$TC = \text{Rp } 1.484.434.204,74$$

### **Lampiran 7. Perhitungan biaya pembelian bahan bakar yang senyatanya pada PT. Sumber Segara Primadaya tahun 2016 s/d 2020**

$$TC = S \frac{S}{Q} + C \frac{Q}{2}$$

Keterangan :

TC = Pembelian nyata

Q = EOQ

R = Jumlah bahan bakar yang diminta tiap periode waktu tertentu (ton)

S = Biaya pemesanan bahan bakar (Rp)

C = Biaya penyimpanan ( Rp)

### **Tahun 2016**

$$TC = \text{Rp } 4.078.203,51 \times \frac{5.643,21 \text{ (ton)}}{32,47 \text{ (ton)}} + \text{Rp } 43.658.000,00 \times \frac{32,47 \text{ (ton)}}{2}$$

$$TC = \text{Rp } 781.784.928,88 + \text{Rp } 708.784.926,88$$

$$TC = \text{Rp } 1.417.569.853,77$$

### **Tahun 2017**

$$TC = \text{Rp } 4.079.997,97 \times \frac{5.569,42 \text{ (ton)}}{32,13 \text{ (ton)}} + \text{Rp } 44.023.800,00 \times \frac{32,13 \text{ (ton)}}{2}$$

$$TC = \text{Rp } 707.234.965,40 + \text{Rp } 707.234.965,40$$

$$TC = \text{Rp } 1.414.469.930,81$$

### **Tahun 2018**

$$TC = \text{Rp } 4.061.876,83 \times \frac{6.487,10 \text{ (ton)}}{39,71 \text{ (ton)}} + \text{Rp } 33.426.380,00 \times \frac{39,71 \text{ (ton)}}{2}$$

$$TC = \text{Rp } 663.618.289,51 + \text{Rp } 653.618.289,51$$

$$TC = \text{Rp } 1.327.236.579,03$$

### **Tahun 2019**

$$TC = \text{Rp } 4.326.945,01 \times \frac{6.977,81 \text{ (ton)}}{44,70 \text{ (ton)}} + \text{Rp } 29.868.790,00 \times \frac{44,70 \text{ (ton)}}{2}$$

$$TC = \text{Rp } 667.636,83 + \text{Rp } 667.636.571,83$$

$$TC = \text{Rp } 1.335.273.143,65$$

### **Tahun 2020**

$$TC = \text{Rp } 4.664.456,37 \times \frac{7.361,59 \text{ (ton)}}{52,04 \text{ (ton)}} + \text{Rp } 25.355.670,00 \times \frac{52,04 \text{ (ton)}}{2}$$

$$TC = \text{Rp } 659.794.828,95 + \text{Rp } 659.794.828,95$$

$$TC = \text{Rp } 1.319.589.657,89$$

**Lampiran 8. Uji Perbedaan dua nilai rata-rata biaya bahan bakar  
senyatanya dengan biaya bahan bakar ekonomis menurut EOQ pada  
PT. Sumber segara primadaya**

Tahun	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub> <sup>2</sup>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub> <sup>2</sup>
2016	1417646532,59	2.009.721.691.373.020.600,00	1.417.569.853,77	2.009.504.290.308.570.000,00
2017	1414534021,70	2.000.906.498.554.860.000,00	1.414.469.930,81	2.000.725.185.158.410.000,00
2018	1382829218,11	1.912.216.646.471.650.000,00	1.327.236.579,03	1.761.556.936.703.240.000,00
2019	1440715905,08	2.075.662.319.152.120.000,00	1.335.273.143,65	1.782.954.368.162.890.000,00
2020	1484434204,74	2.203.544.908.199.580.000,00	1.319.589.657,89	1.741.316.865.215.050.000,00
Jumlah	7140159882,23	10.202.052.063.751.200.000,00	6.814.139.165,15	9.296.057.645.548.150.000,00
Rata-rata	1428031976,45	2.040.410.412.750.250.000,00	1.362.827.833,03	1.859.211.529.109.630.000,00

Keterangan :

X<sub>1</sub> = Pembelian bahan bakar senyatanya

X<sub>2</sub> = Pembelian bahan bakar menurut EOQ

$$S_1 = \sqrt{\frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{5(10.202.052.063.751.200,00) - (7.140.159.882,23)^2}{5(5-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{28.377.174.945.357.800,00}{20,00}}$$

$$S = \sqrt{1.418.858.747.267.890,00}$$

$$S = 37.667.741,47 .$$

$$S_1^2 = 1.418.858.747.267.890$$

$$S_2 = \sqrt{\frac{n \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{5(9.296.057.645.548.150.000,00) - (6.814.139.165,15)^2}{5(5-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{47.795.665.773.635.5000,00}{20,00}}$$

$$S = 8.885.409,77$$

$$S_1^2 = 2.389.783.288.681.680,00$$

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{65.204.143,42}{\sqrt{\frac{5.675.434.989.071.560,00 + 9.559.133.154.726.710,00}{8,00} \sqrt{0,20+0,20}}}$$

$$t = \frac{65.204.143,42}{\sqrt{\frac{15.234.568.143.789.300,00}{8,00} \sqrt{0,40}}}$$

$$t = \frac{65.204.143,42}{\sqrt{43.638.526,76} \sqrt{0,40}}$$

$$t = 2.36$$

$$t \text{ table} = \pm 2.31$$