

Plagiat B8

by Erry Rima Wan

Submission date: 23-Apr-2018 11:14PM (UTC+0700)

Submission ID: 952040350

File name: jurnal_erry_rimawan_b8.pdf (369.66K)

Word count: 4694

Character count: 25555

Analisa Perhitungan Perencanaan Pengendalian Produksi Dengan metode *Economic Production Quantity*(EPQ) Pada PT XYZ

Erry Rimawan
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik,
Universitas Mercu Buana

ABSTRAK

PT Citra Abadi Sejati (CAS) merupakan salah satu perusahaan Industri manufaktur yang memproduksi pakaian jadi (Garment) dan memunyai pangsa pasar yang cukup besar terutama untuk pasar luar negeri, sehingga selalu dituntut untuk mengikuti perkembangan dunia dalam menghadapi persaingan yang ketat pada saat ini. Agar dapat mempertahankan bahkan meningkatkan jumlah permintaan produksi, sehingga perusahaan perlu melakukan pengendalian produksi, agar dapat memproduksi secara ekonomis dan menghilangkan biaya produksi yang lebih besar.

*Satu solusi yang dapat dilakukan untuk menjawab persoalan tersebut diatas maka diperlukan suatu perbaikan sistem pengendalian produksi. Perbaikan ini dapat dilakukan melalui perhitungan pengendalian produksi dengan menggunakan metode *Economic Production Quantity*(EPQ), serta menentukan jumlah siklus yang optimal dan jumlah produksi yang ekonomis untuk meminimumkan jumlah biaya produksi atau Total Cost (TC).*

Hasil perhitungan pengendalian produksi dengan menggunakan metode EPQ, perusahaan akan mengetahui berapa banyak jumlah produk yang diproduksi dengan siklus yang optimal dengan tingkat volume produksi yang ekonomis sehingga dapat mengetahui jumlah waktu yang harus diproduksi kembali.

Dari hasil perhitungan EPQ, didapat bahwa jumlah siklus yang ekonomis sebanyak 16 kali dalam setahun dengan jumlah volume produksi sebesar 188.563 Pcs untuk produk Kemeja dan 222.500 Pcs untuk produk Celana Panjang dan dalam jangka waktu 17 hari tiap produk perusahaan harus memproduksi kembali. Dengan biaya persiapan (Set-up) Rp. 9.600.000 dijumlahkan dengan volume permintaan Rp. 256.715.802.000 selama setahun jadi Total Cost perusahaan sebesar Rp. 268.803.254.000 sehingga dengan menggunakan metode EPQ dapat meminimumkan total biaya sebesar Rp. 12.077.852.000 atau 5% sehingga metode perusahaan tidak optimal dalam produksinya dan dapat menerapkan metode EPQ ini.

Kata Kunci : Pengendalian Produksi (EPQ)

ABSTRACT

PT.Citra Abadi Sejati (CAS) is a Manufacturing industrial company producing ready-made clothing (garments) and has a segment market relatively large, particularly for overseas market so that it is always on demand to follow the world progress in facing the tough competition at present. In order to retain and even enhance the production demand, this company needs to conduct the control of its products economically and eliminate the big production costs.

*One of the solutions which could be carried out to reply the problems, the is a need to improve the production controlling by using the *Economic Production Quantity* (EPQ) method and determining the cycle as optimum as possible and tile*

economic production for minimize the total production cost or TCP.

With the result on the calculation for the production control by using the EPQ method, the company will know the total products produced with the optimum cycle with the economical production volume level so as to know the amount of time which they have to reproduce its products.

From the EPQ estimates, it could be observed that the economical cycle is 16 times in a year with the production volume of 18\$,563 pieces for shirts and 222,500 pieces for trousers and with a period of 17 days a day for each product where the company has to produce more. With the setup cost of Rp. 9,600,000 added by the demand volume of Rp. 256,715,802,000 for one year, the Total Cost Production is Rp. 256,752,402,000 compared to TCP of Rp. 268,803,254,000. Thus, by using the EPQ method, this could minimize the total cost of Rp. 12,007,852,000 or 5% so that the company's method is not optimum in its production and therefore, could apply the EPQ method.

Keyword : Production Control (EPQ)

1.1. Latar Belakang Masalah

Persaingan perusahaan saat ini semakin pesat terutama yang bergerak di bidang industri. Hal ini menuntut PT. Citra Ahadi Sejati (CAS) yang memproduksi pakaian jadi (garment) sedang bersaing dengan industri garment yang lainnya baik didalam maupun diluar negeri. Sekarang ini persaingan industri garment memang cukup tajam apalagi dengan persaingan dari luar negeri yang mampu menekan biaya produksi mereka namun dengan kualitas yang standar. Produksi merupakan bagian yang sangat penting dari suatu perusahaan yang apabila mengalami gangguan atau kurang lancar maka akan sangat berpengaruh bagi keseimbangan perusahaan.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang ada di PT. Citra Abadi Sejati (CAS) dapat dirumuskan sebagai berikut :
Bagaimana perusahaan dapat melakukan penjadwalan atau lintasan yang sama dari beberapa jenis produk sehingga total biaya yang dikeluarkan untuk proses produksi tersebut seminimal mungkin.

1.3. Pembatasan Masalah

Didalam pembatasan masalah ini penulis membatasi hanya pada :

1. Produk yang diteliti adalah :
 - ✓ Kemeja
 - ✓ Celana Panjang
2. Rata - rata produksi.
3. Siklus produksi.
4. Volume produksi.
5. Data- data yang diambil untuk diteliti tahun 2007.

1.4 Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan suatu pengendalian produksi dengan harapan agar pengendalian produksi ini lebih baik dari metode perusahaan saat ini.

2. Meminimumkan biaya produksi.

2.1 Pengendalian Produksi

Pengendalian produksi harus dapat membuat penilaian secara terus menerus terhadap permintaan konsumen, keadaan permodalan, kapasitas produksi, tenaga kerja, dan lain-lain. (John E. Biegel, Hal 1-2).

2.2. Fungsi Pengendalian Produksi

Fungsi Pengendalian produksi adalah :

1. Yang meramalkan permintaan produk dinyatakan dengan jumlah sebagai suatu fungsi dari waktu.
2. Memantau permintaan nyata, dan membandingkan dengan ramalan permintaan serta memperbaiki ramalan tersebut.
3. Membuat jumlah ekonomis untuk pembelian dan pembuatan produk yang dihasilkan.
4. Membuat system pengendalian secara ekonomis.
5. Membuat keperluan produksi dan tingkat pengendalian pada batas waktu tertentu.
6. Memantau tingkat pengendalian dan membandingkannya dengan rencana pengendalian serta memperbaiki rencana produksi.
7. Membuat rincian dari jadwal produksi, penugasan kerja, beban mesin.
8. Melakukan perencanaan proyek.

2.3. Manajemen Material

Manajemen material dapat didefinisikan sebagai suatu system manajemen yang diperlukan untuk merencanakan dan mengendalikan mutu material, jumlah material dan penempatan peralatan yang tepat waktu, harga yang baik dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan.

2.4. Pengendalian Persediaan

Pengendalian Persediaan dapat didefinisikan sebagai bahan yang disimpan dalam gudang kemudian digunakan atau dijual. Persediaan dapat berupa bahan baku untuk keperluan proses, barang-barang yang masih dalam pengolahan dan barang jadi yang disimpan untuk penjualan.

Tujuan pengendalian dan perencanaan persediaan dalam produksi adalah untuk mencari penyelesaian terhadap masalah-masalah tersebut. Dalam hal ini pengendalian tersebut akan dilakukan dalam suatu cara yang akan menjamin suatu pengembalian

yang maksimum dari penanaman modal dalam bahan tenaga kerja dan lain-lain.

2.4.1.3 Persediaan Produk Jadi

Suatu aktiva yang meliputi barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode tertentu atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan untuk proses produksi atau persediaan bahan baku yang menunggu penggunaan dalam proses produksi untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau langganan setiap waktu" (Sofyan A, hal 219).

Persediaan produk jadi di dalam perusahaan merupakan hal yang sangat menghasilkan produk (perusahaan yang menyelenggarakan proses produksi) akan memerlukan persediaan produk jadi. Tanpa adanya persediaan para perusahaan memenuhi keinginan langganan yang memerlukan atau meminta barang yang dihasilkan.

2.4.2 Fungsi Persediaan

Enam fungsi penting yang terdapat oleh persediaan dalam memenuhi kebutuhan perusahaan sebagai berikut (Eddy H, hal 220) :

- a. Menghilangkan resiko keterlambatan pengiriman bahan baku atau barang yang dibutuhkan perusahaan.
- b. Menghilangkan resiko jika material yang dipesan tidak baik sehingga harus dikembalikan.
- c. Menghilangkan resiko terhadap kenaikan harga barang atau inflasi.
- d. Untuk menyimpan bahan baku yang dihasilkan secara musiman sehingga perusahaan tidak akan kesulitan bila bahan tersebut

tidak tersedia dipasaran.

- e. Mendapatkan keuntungan dari pembelian berdasarkan potongan kuantitas.
- f. Memberikan pelayanan kepada pelanggan dengan tersedianya barang yang diperlukan.

2.4.3. Jenis-jenis Persediaan

Persediaan yang terdapat dalam perusahaan dapat dibedakan menjadi beberapa cara, (Sofyan, A, hal 221 – 222) yaitu :

a. Persediaan barang dilihat dari fungsinya.

Persediaan ini dapat dibedakan atas :

1. Batch Stock atau Lot Size Inventory
Yaitu persediaan yang diadakan karena kita membeli atau membuat barang atau bahan-bahan dalam jumlah yang lebih besar dari pada jumlah yang dibutuhkan pada saat itu. Persediaan ini timbul dimana bahan atau barang yang dibutuhkan dibeli dalam jumlah besar sehingga barang-barang diperoleh lebih banyak dan lebih cepat dari pada waktu penggunaannya dan untuk sementara tercipta suatu persediaan adalah relatif lebih menguntungkan kita apabila kita melakukan pembelian dalam jumlah besar maka kemungkinan untuk mendapatkan potongan harga pembelian, biaya pembelian yang lebih murah perunitnya, namun perlu dibandingkan antara penghematan-penghematan yang dilakukan dengan biaya-biaya yang ditimbulkan akibat pembelian secara besar-besaran. Maya yang timbul ini seperti biaya sewa gedung, biaya investasi, resiko penyimpanan, dan sebagainya.

2. Fluctuation Stock.

Fluctuation Stock adalah persediaan yang disediakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diramalkan. Dalam hal ini perusahaan mengadakan persediaan untuk dapat memenuhi permintaan konsumen apabila tingkat permintaan menunjukkan keadaan yang

tidak beraturan atau tidak tetap.

3. Anticipation Stock

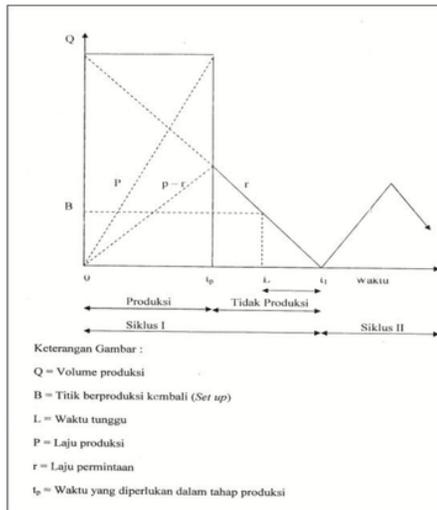
Merupakan persediaan yang

diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diramalkan berdasarkan pola musiman yang terdapat dalam satu tahun dan untuk menghadapi penggunaan atau penjualan permintaan yang meningkat. Anticipation stock dimaksudkan untuk menjaga kemungkinan terjadi kesukaran atau kesulitan dalam memperoleh bahan-bahan sehingga tidak mengganggu jalannya produksi.

2.4.4. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Persediaan Produk Jadi

Faktor-faktor tersebut secara bersama-sama akan mempengaruhi jumlah persediaan produk jadi yang dimiliki oleh perusahaan. Adapun berbagai faktor tersebut, menurut rumus persediaan produk jadi adalah sebagai berikut (Agus Ahyarri 1986, hal 163-169) :

1. Perkiraan permintaan
2. Biaya-biaya produksi per unit
3. Biaya-biaya persediaan
4. Kebijakan produksi
5. Tingkat produksi produk jadi
6. Waktu tunggu
7. Model produksi produk jadi
8. Persediaan pengaman (safety stock)
9. Produksi kembali (reproduction point)



M = jumlah siklus produksi per tahun
 m* = jumlah siklus produksi optimal per tahun
 P = biaya produksi per tahun
 Q = volume produksi
 Q_i = volume produksi optimal
 P = laju produksi
 R = laju permintaan
 C = biaya set-up per produksi
 H = biaya simpan tiap unit per tahun
 N = banyaknya tipe atau jenis tiap produk

Jika stock out dianggap tidak ada, maka total biaya sebagai berikut :
 Total biaya = total produksi + biaya set-up + biaya simpan

$$TC(m) = \sum_{i=1}^n P_i R_i + m \sum_{i=1}^n C_i + 1/2m \sum_{i=1}^n \frac{H_i R_i (p_i - r_i)}{p_i}$$

2.4.5. Economic Production Quantity (EPQ) Multi Item

Proses produksi multi item pada umumnya digunakan untuk memproduksi beberapa jenis produk dengan menggunakan peralatan yang sama berdasarkan atas perputaran atau secara bergantian. Oleh karena itu penjadwalan (skedul) produksi untuk multi item harus diatur dengan baik agar siklus produksi berjalan lancar dan semua produk dapat diproses dengan permintaan. Penentuan jumlah siklus produksi (m) untuk meminimumkan total biaya atas semua item yang diproduksi.

Metodelogi multi item pada dasarnya sama dengan metodelogi single item, dengan catatan bahwa banyaknya jenis produk tersebut dibuat pada satu siklus dan peralatan yang sama. Maksimum tingkat persediaan untuk item i adalah $(p_i - r_i)t_p$ dan rata-rata persediaan adalah setengah dari maksimum. Jika m adalah jumlah siklus per tahun, maka $Q_1 = p_i t_{p_i} - R_i / m$ jika terdapat n item. Rata-rata persediaan untuk item i adalah sebagai berikut :

$$\frac{(p_i - r_i)}{2} = \frac{(p_i - r_i)R_i}{2mp_i}$$

Dimana : (Zulian Yamit 1999, hal 84-91)

l = tipe atau jenis produk

R = kebutuhan per tahun dalam unit

Dimana n = banyaknya jenis produk

Untuk memperoleh cost yang minimum diambil turunan pertama dari TC terhadap m disama dengankan nol dan diperoleh :

$$\frac{dTC(m^*)}{dm} = \sum_{i=1}^n C_i - \frac{1}{2} m^2 \sum_{i=1}^n \frac{H_i R_i (p_i - r_i)}{p_i} = 0$$

$$\sum_{i=1}^n C_i = \frac{1}{2} m^2 \sum_{i=1}^n \frac{H_i R_i (p_i - r_i)}{p_i}$$

$$m^2 = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{H_i R_i (p_i - r_i)}{p_i}}{\sum_{i=1}^n C_i}$$

$$m^* = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \frac{H_i R_i (p_i - r_i)}{p_i}}{2 \sum_{i=1}^n C_i}}$$

Dengan demikian jumlah produk ke-1 yang diproduksi dapat dihitung dengan

Formulasi :

$$Q_i^* = \frac{R_i}{m^*}$$

Sedangkan total cost minimum adalah :

$$TC(m) = \sum_{i=1}^n PiRi + \frac{1}{2} m^* \sum_{i=1}^n \frac{HiRi(pi-r)}{pi}$$

$$= \sum_{i=1}^n PiRi + 2m^* \sum_{i=1}^n Ci$$

Jumlah hari operasi = total waktu permintaan :

$$N \geq \sum_{i=1}^n \frac{Ri}{Pi}$$

Apabila dalam waktu persiapan produksi dapat diabaikan atau cukup diakomodasikan dalam waktu slack setiap siklus waktu produksi untuk setiap siklus = kombinasi waktu produksi setiap item :

$$\frac{N}{m^*} \geq \sum_{i=1}^n \frac{Ri}{Pi}$$

Tabel Formulasi perhitungan Total Cost Perusahaan Tahun 2007

Produk (i)	Jumlah Permintaan (Ri)	Biaya Produksi (Pi)	Produksi Perhari (pi)	Biaya Simpan (Hi)	Biaya Persiapan /Set-Up (Ci)
1	R ₁	P ₁	P ₁	H ₁	C ₁
2	R ₂	P ₂	P ₂	H ₂	C ₂
3	R ₃	P ₃	P ₃	H ₃	C ₃
4	R ₄	P ₄	P ₄	H ₄	C ₄
5	R ₅	P ₅	P ₅	H ₅	C ₅

Dengan mengacu formulasi m* dapat dibuat tabel baru sebagai berikut :

Tabel Formulasi Perhitungan Total Cost Metode EPQ Tahun 2007

Product	Production Rate	Demand Rate (r)	$\frac{Ri(pi-r)}{pi}$	Annual Holding Cost (Hi)	$\frac{HiRi(pi-r)}{pi}$	Set-Up Cost PerRun (Ci)
1	P ₁	r ₁	T ₁	H ₁	T ₁ × H ₁	C ₁
2	P ₂	r ₂	T ₂	H ₂	T ₂ × H ₂	C ₂
3	P ₃	r ₃	T ₃	H ₃	T ₃ × H ₃	C ₃
4	P ₄	r ₄	T ₄	H ₄	T ₄ × H ₄	C ₄
5	P ₅	r ₅	T ₅	H ₅	T ₅ × H ₅	C ₅
TOTAL					$\sum_{i=1}^n \frac{HiRi(pi-r)}{pi}$	

Untuk memperoleh TC m terlebih dahulu harus diketahui siklus produksi m* (siklus produksi optimal) dengan formulasi :

$$m^* = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \frac{HiRi(pi-r)}{pi}}{2 \sum_{i=1}^n Ci}}$$

Sedang $\sum_{i=1}^n \frac{RiHi(pi-r)}{pi}$ telah

dapat diperoleh dari tabel diatas dan $\sum_{i=1}^n Ci$ juga telah diketahui sehingga

m* dapat diketahui pula. Dengan demikian m*, maka volume produksi ekonomis Q* dapat dihitung dengan

$$\text{formulasi : } Q^* = \frac{Ri}{m^*}$$

3.1. Pengumpulan Data

Setelah melakukan beberapa observasi dan wawancara langsung dengan pihak perusahaan yang berkaitan selama berada diperusahaan, didapatkan beberapa data yang dapat digunakan untuk mendukung penelitian proses produksi. Datadata yang didapat antara lain : Data Volume Penjualan, Data Biaya Produksi, Data Biaya Bahan Baku, Data Biaya Tenaga Kerja dan Data Overhead. Data yang digunakan untuk pengukuran penelitian proses produksi ini adalah data periode 2007 yang diambil dari bulan Januari sampai dengan bulan Desember yaitu 12 bulan.

3.1.1. Hasil dan Proses Produksi Pakaian Jadi

Dalam pembuatan pakaian PT. Citra Abadi Sejati telah mempunyai standar tertentu dengan menggunakan bahan-bahan sebagai berikut:

- Bahan yang digunakan :
 - Katun dolby
 - Zee top (blue jeans)
 - Batam tex (twill cotton)
- Asesoris yang digunakan :
 - Jarum
 - Benang
 - Kancing
 - Sleting

Setelah mengetahui bahan baku yang digunakan dalam

produksi pakaian, maka perlu kita amati dan ketahui bagaimana proses produksi dalam pembuatan pakaian jadi di PT. Citra Abadi Sejati (CAS) adalah sebagai berikut :

- a. **Ware House Material**
Merupakan awal dari kegiatan proses produksi yang menyimpan bahan-bahan yang akan digunakan perusahaan dalam membuat barang jadi.
- b. **Buffer Cutting**
Yaitu proses pemilihan bahan yang dipotong sebelum masuk kemesin pemotongan.
- c. **Cutting**
Yaitu proses pemotongan ballan-bahan yang telah disesuaikan dengan mesin potong, proses tersebut terdiri dari :
 - Menggelar bahan yang akan dipotong
 - Meletakkan pola
 - Potong kasar
 - Potong halus
 - Bundel seluruh bahan yang telah dipotong sesuai size
- d. **Sewing Komponen**
Merupakan proses penjahitan bahan-bahan yang telah dipotong sesuai dengan bagian pada suatu pakaian atau penjahitan komponen pakaian, proses tersebut terdiri dari :
 - **Front**
Yaitu penjahitan bahan-bahan untuk bagian pakaian depan.
 - **Back**
Yaitu penjahitan bahan-bahan bagian belakang.
 - **Collar**
Yaitu Penjahitan bagian kerah pakaian.
 - **Cuff**
Yaitu penjahitan komponen pakaian bagian pergelangan tangan.
 - **Pocket**
Yaitu Penjahitan pada bagian kantong
 - **Button Down**
Yaitu proses penjahitan ujung kerah yang disesuaikan dengan

kebutuhan konsumen atau pasar.

- e. **Sewing Assembling**
Adalah proses penjahitan komponen atau penyatuan komponen tersebut menjadi barang jadi.
- f. **Finishing**
Adalah bagian yang menerima barang jadi lalu melakukan kegiatankegiatan sebagai berikut :
 - **Kebut**
Yaitu kegiatan yang dilakukan untuk menghilangkan benang bekas jahitan yang menempel pada pakaian.
 - **Gosok dan Lipat**
Yaitu kegiatan melipat pakain yang sudah jadi kemudian dibungkus dalam kantong plastik.
 - **Hang Tag**
Yaitu pencantuman label harga pada bagian kerah.
 - **Poly Bag**
Yaitu bagian yang bertugas memasukan pakaian tersebut kedalam kantong plastik sesuai dengan instruksi packing.

3.1.2. Sistem Pengadaan Bahan Baku

Pengadaan bahan baku yang dipakai oleh perusahaan khususnya dibagian material yaitu menerima dan mengelola bahan baku sesuai dengan pesanan.

Bahan haku yang dipakai didatangkan dari negara luar, yaitu dalam tiap minggu untuk setiap kali datang sesuai dengan pesanan. Bahan baku ini langsung masuk ke bagian *purchasing order (PO)*, kemudian dikirim kebagian material yaitu sebagai pengelola untuk di check berapa banyak bahan baku yang datang setiap kali pesan.

3.2. Pengumpulan Data Produksi

Dalam memproduksi pakaian

kemeja dan celana PT. Citra Abadi Sejati (CAS) Tidak memproduksi secara terus menerus melainkan terputus-putus dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan permintaan dan berdasarkan rencana produksi yang telah ditetapkan dalam jadwal produksi kemeja dan celana.

Tabel Data Produksi Permintaan tahun 2007

Permintaan Pcs/tahun (Ri)	Biaya Produksi /Pcs (Pi)	Laju Produk/ Hari (Pi)	Biaya Simpan/ Tahun (Hi)	Biaya Setup (Ci)	Rata-rata Permintaan hari (ri)
3.017.000	26.866	11.000	4.300	150.000	10.970
3.560.000	49.343	13.000	7.900	150.000	12.945

NO	BULAN	VOLUME DALAM SATUAN PCS	
		KEMEJA	CELANA PANJANG
1	Januari	240.000	261.000
2	Februari	242.000	263.000
3	Maret	245.000	268.000
4	April	243.000	265.000
5	Mei	249.000	266.000
6	Juni	247.000	275.000
7	Juli	252.000	280.000
8	Agustus	255.000	295.000
9	September	258.000	320.000
10	Oktober	260.000	332.000
11	Nopember	262.000	356.000
12	Desember	264.000	379.000
	TOTAL	3.017.000	3.560.000

3.3. Pengolahan Data

3.3.1. Perhitungan Total Cost Perusahaan Tahun 2007

Selama ini perusahaan memproduksi dengan 156 siklus dalam satu tahun, dengan volume produksi masing-masing jenis dan ukurannya adalah :

Tabel Perhitungan Total Cost dengan metode perusahaan.

Untuk menghitung volume produksi tiap item (Q) digunakan formulasi :

$$Q = Ri / m^*$$

$$Q \text{ Kemeja} = 3.017.000 / 156 = 19.339 \text{ Pcs}$$

$$Q \text{ Celana. P} = 3.560.000 / 156 = 22.820 \text{ Pcs}$$

3.3.2. Perhitungan Total Cost Dengan Metode EPQ tahun 2007

Setelah data biaya, laju produksi dan data permintaan tahun 2007 diketahui, maka dilakukan perhitungan sebagai berikut :

Tabel Hasil Perhitungan TC dengan Metode EPQ tahun 2007

ik	Laju Produksi (pi)	Rata-rata Permintaan (ri)	$\frac{(p_i - r_i)R_i}{p_i}$	Biaya Simpan/ Tahun (Hi)	$\frac{H_i R_i (p_i - r_i)}{p_i}$	Biaya Set-Up (Ci)
ja	11.000	10.970	8.228	4.300	35.380.400	150.000
ia	13.000	12.945	15.061	7.900	118.981.900	150.000
	Total				154.362.300	300.000

$$m^* = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n H_i R_i (p_i - r_i)}{2 \sum_{i=1}^n C_i}} = \sqrt{\frac{154.362.300}{2 \times 300.000}}$$

$$= \sqrt{\frac{154.362.300}{600.000}}$$

$$= \sqrt{257} = 16 \text{ kali}$$

$$Q = \frac{R_i}{m^*}$$

Untuk menghitung volume produksi yang ekonomis tiap item (Q) dengan formula:

$$\text{Jadi : } Q \text{ Kemeja} = 3.017.000 / 16 = 188.563 \text{ Pcs}$$

$$Q \text{ Celana P.} = 3.560.000 / 16 = 222.500 \text{ Pcs}$$

Tabel Hasi Perbandingan TC Minimum dengan EPQ tahun 2007

Produk	Permintaan Pcs/Tahun (R _i)	Biaya Produksi/Pcs (P _i)	2 m*	Biaya Set-Up (C _i)	2m x C _i	P _i x R _i
Kemeja	3.017.000	268,66	32	150.000	4.800.000	81.054.722.000
Celana P.	3.560.000	49,343	32	150.000	4.800.000	175.661.080.000
Total					9.600.000	256.715.802.000

$$TC(m^*) = \sum_{i=1}^n P_i R_i + 2m^* \sum_{i=1}^n C_i$$

$$TC(m^*) = \text{Rp. } 256.715.802.000 + \text{Rp. } 9.600.000 = \text{Rp. } 256.725.402.000$$

Waktu produksi yang tersedia tiap siklusnya :

$$N / m^* = 275 / 16 = 17 \text{ hari}$$

Sedangkan waktu optimal antara siklus produksi adalah :

$$\frac{188.563}{11.000} + \frac{222.500}{13.000} = 17 + 17 = 34 \text{ hari}$$

3.3.3. Membandingkan antara TC Perusahaan dengan Metode TC (EPQ)

Setelah diketahui Total Cost dengan menggunakan metode EPQ maka kita bandingkan perhitungan total biaya produksi tanpa adanya pengendalian persediaan hasil produksi (TC) dengan perhitungan total biaya produksi dan memakai pengendalian hasil produksi (TC*).

Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Total Cost Real Perusahaan tahun 2007

Produk	Pi x Ri	m	Biaya Set-Up (Ci)	m x Ci	(pi - ri)	Hi x Ri	Laju Produksi /hari (pi)	$\frac{HiRi(pi - ri)}{pi}$
Kemeja	81.054.722.000	156	150.000	23.400.000	30	12.973.100.000	11.000	35.381.181
Celana Pjng	175.661.080.000	156	150.000	23.400.000	50	28.124.000.000	13.000	118.986.153
Total	256.715.802.000		300.000	46.800.000		41.097.100.000	24.000	154.367.334

$$TC(m) = \sum_{i=1}^n PiRi + m \sum_{i=1}^n Ci + \frac{1}{2} m \sum_{i=1}^n \frac{HiRi(pi - ri)}{pi}$$

$$TC(m) = Rp. 256.715.802.000 + Rp. 46.800.000 + \frac{1}{2} 156 Rp. 154.367.334$$

$$TC(m) = Rp. 268.803.254.000$$

Tabel Perbandingan total biaya menggunakan metode EPQ dengan tanpa EPQ

Tanpa EPQ	Metode EPQ	Selisih	Persen
Rp.268.803.254.000	Rp.256.725.402.000	Rp.12.077.852.000	5%

Dari tabel diatas terlihat bahwa dengan melakukan pengendalian persediaan hasil produk dalam hal ini penentuan tingkat produksi yang ekonomis (EPQ) akan dapat melakukan pengamatan atau selisih dan mengurangi pemborosan biaya yang terjadi selama ini.

KETERANGAN DARI HASIL DATA

- ❖ **Data Volume Penjualan tahun 2007**
 - o Kemeja = 3.017.000Pcs
 - o Celana Panjang = 3.560.000 Pcs
- ❖ **Data Bahan Baku**
 - o Kemeja = Rp. 26.578
 - o Celana Panjang = Rp. 49.100
- ❖ **Biaya Tenaga Kerja**
Ketentuan dari pabrik adalah (1 hari kerja = 8 jam kerja), 6 (hari kerja) x 4 (jumlah minggu dalam 1 bulan) x 12 (jumlah bulan dalam 1 tahun) = 288 hari dikurangi hari minggu dan hari besar atau hari libur = 13 hari. Sehingga hari kerja menjadi 275 hari kerja.
 - Kemeja = Rp. 196/Pcs
 - Celana Panjang = Rp. 166/Pcs
- ❖ **Biaya Overhead**
 - o Kemeja = Rp. 92 / Pcs
 - o Celana Panjang = Rp. 77 / Pcs
- ❖ **Biaya Produksi (Pi) / Lusin terdiri dari :**
Biaya produksi diperoleh dengan rumus:
 $Pi = \text{Biaya Bahan Baku} + \text{Biaya Tenaga Kerja} + \text{Biaya Ovehead}$
 Jadi biaya tiap lusin untuk masing-masing item adalah sebagai berikut :
 - Kemeja = Rp. 26.866
 - Celana Panjang = Rp. 49.343
- ❖ **Biaya Set-Up**
Biaya Set-Up adalah biaya yang diperlukan untuk kelancaran proses produksi seperti biaya untuk penyiapan mesin. Biaya Set-up untuk tiap ukuran dari tiap produk adalah sebesar = Rp. 150.000 tiap kali

run.

❖ **Biaya Penyimpanan (Hi)**

Biaya Penyimpanan adalah biaya yang memiliki persediaan yang berarti penumpukan modal dan biaya / penyusutan produk, jadi biaya simpan / tahun yang telah ditetapkan adalah 16% dari biaya produksi per unit untuk masing-masing produk.

Jadi biaya penyimpanan (Hi) untuk masing-masing item per lusin adalah sebagai berikut :

- Kemeja = Rp. 4.300
- Celana Panjang = Rp. 7.900

❖ **Laju Permintaan (ri)**

- Kemeja = 10.970 Pcs / hari
- Celana Panjang = 12.945 Pcs / hari

4.1. Analisa Kondisi Awal Perusahaan

1. Berdasarkan hasil pada tahun 2007 dilakukan siklus produksi sebanyak 156 kali untuk masing - masing produk dalam setahun dengan volume produksi tiap item (Q) sebesar :
 - Q Kemeja = 19.339 Pes
 - Q Celana Panjang = 22.820 Pcs
2. Total biaya produksi yang dikeluarkan oleh perusahaan pada tahun 2007 sebesar Rp 2.68.803.254.00

4.2. Analisa Usulan Perbaikan

1. Dengan menggunakan metode EPQ (Economic Production Quantity) total biaya produksi dapat ditekan dengan melakukan siklus produksi sebanyak 16 kali dalam setahun dengan volume produksi tiap item (Q) sebesar :
 - o Q Kemeja = 188.563 Pcs
 - o Q Celana Panjang = 222.500 Pcs

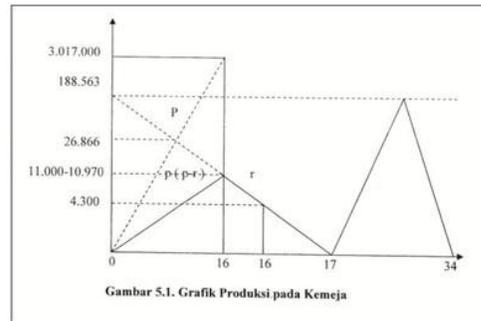
2. Total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan pada tahun 2007 mengalami penurunan sebesar Rp 256.725.402.000. ini berarti penghematan yang dapat dicapai dengan metode EPQ adalah sebesar Rp 12.077.852.000 atau sebesar 5%.
3. Metode EPQ dapat diterapkan untuk mengendalikan persediaan multi produk (multi item) pada PT. Citra Abadi Sejati (CAS).

4.3. Analisa Sistem Produksi

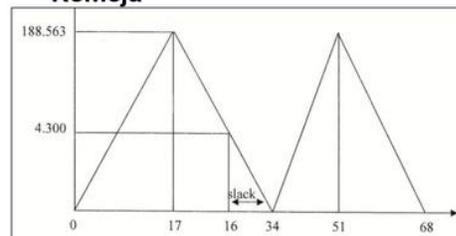
Sistem produksi dalam perusahaan biasanya berbeda dengan perusahaan lainnya. Hal ini dikarenakan oleh berbagai macam situasi, kondisi dan kebijaksanaan yang diambil dan dihadapi oleh setiap perusahaan berbeda - beda. Pada PT. Citra Abadi Sejati (CAS), sistem produksinya masih kurang baik. Hal ini disebabkan pihak perusahaan sangat minim tenaga kerjanya, sehingga proses produksi yang dilakukan oleh perusahaan sebanyak 156 siklus dan pengadaan bahan bakunya harus dilakukan melalui jasa agen, dari mulai urusan pengiriman dari supplier, urusan-urusan di pelabuhan, sampai bahan baku tiba di PT. Citra Abadi Sejati (CAS). Pihak perusahaan hanya mengurus biaya-biaya Set-Up (persiapan) dan mengecek harga barang dan ketetapan waktu tiba bahan baku.

4.4. Analisa Grafik Perhitungan Produksi dengan Menggunakan Metode EPQ

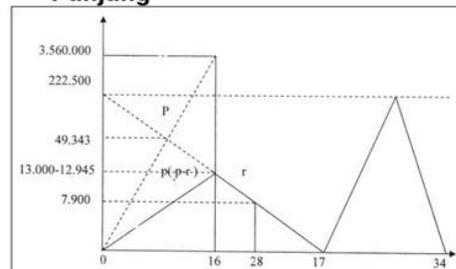
❖ Grafik Produksi pada Kemeja



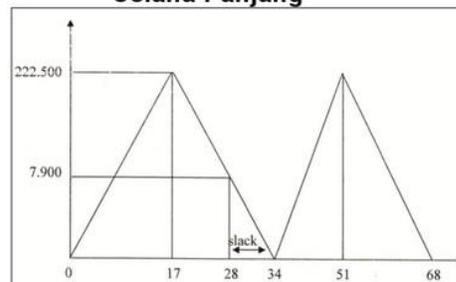
❖ Grafik Yang Ekonomis Pada Kemeja



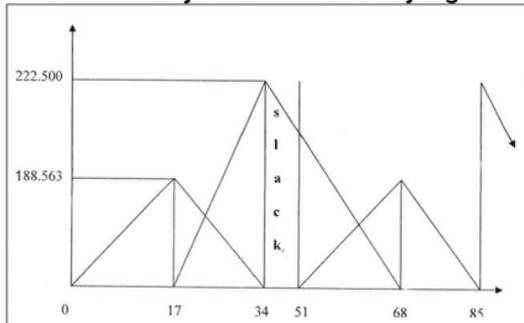
❖ Grafik Produksi pada Celana Panjang



❖ Grafik Ekonomis pada Celana Panjang



❖ **Grafik Produksi Yang Ekonomis Pada Kemeja dan Celana Panjang**



4.5. Metode EPQ

Tabel. 5.1. Hasil Grafik Tingkat Volume Produksi Ekonomis

No	Nama Produk	Jumlah Produksi	Waktu	Slack
1	Kemeja	188.563 Pcs	17 Hari	18 Hari
2	Celana P	222.500 Pcs	17 Hari	18 Hari

Karena produk yang diproduksi sebagian besar merupakan produk import maka sebelum jatuh tempo produksi produk dikerjakan hingga selesai. Perusahaan harus memproduksi selama 16 siklus dengan 1 siklusnya 17 hari dan perusahaan harus dapat memproduksi sebesar 222.500 pcs untuk celana panjang dan 188.563 pcs untuk kemeja, yang diperoleh dari hasil volume produksi (Q^*) yang ekonomis dengan membagi total permintaan dengan siklus produksi. Dari perhitungan EPQ jumlah siklus (m) dan total biaya minimum TC (Q^*) maka perusahaan dapat menanggulangi masalah-masalah kelebihan dan kekurangan jumlah permintaan dalam produksi.

4.6. Analisa Perhitungan Economic Production Quantity (EPQ)

Jumlah volume produksi yang ekonomis dapat ditentukan dengan menggunakan rumus yakni dengan cara menentukan jumlah permintaan dan jumlah siklus produksi. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan

pendekatan EPQ sebaiknya produksi pada produk Kemeja dan Celana panjang di PT.. Citra Abadi Sejati (CAS) dilakukan sebanyak 16 kali siklus produksi dalam setahun dengan jumlah volume produksi sebesar 188.563 Pcs dan 222.500 Pcs dan dalam jangka waktu selama 17 hari perusahaan harus melakukan produksi kembali. Dengan total biaya persiapan (Set-Up) Rp 9.600.000. merupakan biaya yang paling ekonomis karena biaya persiapan (Set-Up) pada perusahaan sebesar Rp 46.800.000. dan total cost dengan menggunakan metode EPQ untuk memproduksi produk kemeja dan celana panjang sebesar Rp 256.725.402.000. per tahun lebih minim dibandingkan dengan metode yang dipakai oleh perusahaan sebesar Rp 268.803.254.000. per tahun.

Dengan mengikuti aturan tersebut diharapkan perusahaan dapat melakukan penghematan biaya sebesar Rp 12.077.852.000. per tahun atau sebesar 5%. Biaya sebesar Rp 12.077.852.000 didapat dari selisih antara total biaya produksi perusahaan dengan total biaya yang menggunakan metode EPQ (Rp 268.803.254.000 - Rp 256.725.402.000). Dengan melihat total biaya tersebut tentu akan menghemat keuangan perusahaan yang digunakan untuk biaya produksi, untuk itu metode EPQ dapat diterapkan oleh perusahaan.

5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan metode EPQ dapat diketahui bahwa untuk dapat memperoleh jumlah biaya produksi yang minimum maka perusahaan sebaiknya melaksanakan siklus produksi sebanyak 16 kali dalam setahun.

2. Dengan jumlah volume produksi sebesar 188.563 Pcs dan 222.500 Pcs untuk produk kemeja dan celana panjang dalam jangka waktu selama 17 hari perusahaan harus melakukan produksi kembali.
3. Dengan biaya persiapan (Set-Up) Rp 9.600.000 serta dijumlahkan dengan total biaya produksi selama setahun Rp 256.715.802.000 dan hasilnya Rp 256.825.402.000
4. Dengan metode yang digunakan perusahaan, total biaya produksinya adalah sebesar Rp. 268.803.254.000 setahun. Jadi dengan menggunakan metode EPQ diharapkan perusahaan dapat menghemat biaya produksi yaitu sebesar Rp 12.077.852.000 atau sebesar 5% setahun.
5. Dari hasil perhitungan pada bab pengolahan data, jelas bahwa menggunakan metode EPQ akan menghasilkan jumlah biaya produksi yang lebih rendah, bila dibandingkan dengan metode perusahaan yang lebih tinggi.

5.2. Saran

1. Berdasarkan analisa pemecahan masalah dapat dilihat dari segi siklus produksi sehingga biayanya tidak dapat terkontrol, maka penulis menyarankan agar perusahaan menggunakan metode EPQ sehingga dapat menghemat biaya produksi.
2. Pengaturan jadwal produksi harus sering dilakukan atau dikontrol.
3. Sebaiknya perusahaan memperhatikan sistem yang lagi jalan selama ini dengan melihat prosedur yang ada diperusahaan, karena sistem dan prosedur yang perusahaan pakai selama ini belum optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus, 1986. "Pengendalian Produksi", Buku 1 BPFYB Yogyakarta.
- Baroto, Teguh, 2002. "Perencanaan & Pengendalian Produksi", Galia Indonesia, Jakarta.
- Biegel, John, E, 1992. "Pengendalian Produksi Suatu Pendekatan Kuantitatif", Penerbit Akademika Pressindo, Jakarta.
- Edi, H, 1997. "Manajemen Produksi dan Operasi", Edisi Keempat, Penerbit PT. Gramedia Widiasarana Industri Indonesia Jakarta.
- Yamit, Z, M.Si, 2005. "Manajemen Persediaan", Edisi Pertama, Cetakan Ketiga, Penerbit Ekonisia Kampus Fakultas Ekonomi UII, Yogyakarta.
- Yamit, Z, M.Si, 2005. "Manajemen Produksi Dan Operasi", Edisi Kedua, Cetakan Kedua, Penerbit Ekonisia Kampus Fakultas Ekonomi UII, Yogyakarta.

Plagiat B8

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Universitas Diponegoro

Student Paper

2%

2

Submitted to President University

Student Paper

1%

3

Submitted to Universitas Sebelas Maret

Student Paper

1%

4

Submitted to Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia

Student Paper

1%

5

Submitted to Universiti Teknologi Malaysia

Student Paper

<1%

6

Submitted to Universitas Negeri Makassar

Student Paper

<1%

7

Submitted to STIKOM Surabaya

Student Paper

<1%

8

Arman Drakel. "Kajian marjin pemasaran kopra di Kecamatan Oba, Kota Tidore Kepulauan", Agrikan: Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan, 2010

<1%

Publication

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off