

Analisis Pengendalian Persediaan Untuk Mengoptimalkan Biaya Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode *Periodic Review* Pada CV Arya Duta

Indra jamali perdana

Abstrak— CV Arya Duta merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penerbitan yang berskala nasional. Seluruh kompetensi, baik SDM yang handal maupun fasilitas infrastruktur yang dimiliki didedikasikan untuk mewujudkan komitmen perusahaan dalam memberikan total solusi yang terbaik di bidang percetakan kepada seluruh pelanggan sejak tahun 1998, CV Arya Duta terus berkembang pesat dalam industri penerbitan, hal ini terbukti dengan semakin banyaknya konsumen yang ditangani. Pada CV Arya Duta ini masih terdapat beberapa masalah yang sering terjadi salah satunya yaitu keterlambatan datangnya persediaan bahan baku, banyaknya pengeluaran biaya produksi, dan keterlambatan waktu pengiriman kepada konsumen. Dari masalah yang ada maka peneliti menggunakan metode *periodic review* dan metode peramalan untuk menyelesaikan masalah agar perusahaan bisa menghasilkan biaya bahan baku yang optimal atau bisa sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Dengan menggunakan metode *periodic review* ini perusahaan dapat menghasilkan biaya yang optimal yaitu sebesar Rp 24.581.509.774, hasil yang didapatkan lebih minimum dibandingkan dengan pengeluaran yang dihasilkan oleh perusahaan yaitu sebesar Rp29.163.662.714 jauh lebih besar.

Kata kunci: Pengendalian Persediaan, *Periodic Review*, Peramalan (*Exponential Smoothing*)

Abstract — CV Arya Duta is a company that is engaged in publishing on a national scale. All competencies, both reliable human resources and infrastructure facilities owned are dedicated to realizing the company's commitment in providing the best total solutions in printing to all customers since 1998, CV Arya Duta continues to grow rapidly in the publishing industry, this is evidenced by the increasing number of consumers who handled. In this CV Arya Duta, there are still some problems that often occur, one of which is the delay in the arrival of raw material supplies, the amount of production costs, and the delay in delivery time to consumers. From the existing problem, the researcher uses the *periodic review* method and forecasting method to solve the problem so that the company can produce optimal raw material costs or can be in accordance with the needs that are desired. By using this *periodic review* method the company can produce optimal costs in the amount of Rp. 24,581,509,774, the results obtained are more minimum compared to expenses generated by the company in the amount of Rp.29,163,662,714, far greater.

Keywords: Forecasting (*Exponential Smoothing*), Inventory Control, *Periodic Review*.

I. PENDAHULUAN

Proses produksi barang atau jasa harus mengoptimalkan sumber daya yang dimiliki perusahaan seperti tenaga kerja, mesin dan bahan baku. Salah satu yang berpengaruh dalam kelancaran proses produksi adalah ketersediaan bahan baku yang akan digunakan. Perusahaan harus mengelola persediaan bahan baku sehingga dapat menjaga keseimbangan proses produksi. Pengendalian persediaan bahan baku mempunyai fungsi antara lain menjamin terpenuhinya kebutuhan operasi, membatasi seluruh nilai investasi, membatasi jenis dan jumlah bahan baku dan memanfaatkan seoptimal

mungkin bahan baku yang ada. Menurut peneliti, sistem persediaan meliputi lebih dari satu item jenis barang. Setiap jenis bahan baku yang ada harus dikelompokkan agar mudah dalam perhitungan kebutuhan dalam satu periode. Sistem persediaan yang dikelola akan mempermudah proses produksi sehingga produk dapat didistribusikan ke konsumen dengan cepat. Salah satu kendala dalam sistem persediaan bahan baku adalah kapasitas gudang. Gudang mempunyai kapasitas yang terbatas untuk menyimpan bahan baku yang digunakan dalam proses produksi. Kapasitas gudang mempengaruhi jumlah bahan baku yang akan dipesan dan kapasitas produksi yang dijalankan oleh perusahaan. Jika kapasitas gudang memiliki kendala terhadap jumlah bahan baku yang akan disimpan maka bisa mengakibatkan

Perdana, J. I., Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta. Saat ini, sebagai mahasiswa Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta. (indrajamali19@gmail.com).

terganggunya proses produksi. Artinya jumlah bahan baku yang akan diproduksi tergantung pada jumlah bahan baku yang disimpan di gudang. Jika diperhitungkan dengan baik antara pemesanan bahan baku dengan volume gudang maka dapat meningkatkan produktivitas hasil produksi.

Pada proses produksi yang dilakukan masih terdapat beberapa masalah yang dihadapi oleh perusahaan salah satunya keterlambatan datangnya persediaan bahan baku, banyaknya pengeluaran biaya produksi, dan keterlambatan waktu pengiriman kepada konsumen. Untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya pengendalian persediaan yang baik agar tidak terjadi hal-hal yang dapat merugikan perusahaan. Oleh sebab itu, pengendalian bahan baku yang baik, diperlukan untuk menjaga produktivitas buku. Jika persediaan tidak terkelola dengan baik maka akan mengganggu kelancaran proses produksi dan terganggunya permintaan barang jadi kepada konsumen. Dari penelitian yang telah dilakukan persediaan bahan baku banyak memiliki kekurangan, karena persediaan tersebut tidak mencukupi proses permintaan para konsumen, maka dari itu penelitian ini menggunakan metode *periodic review* ini bertujuan untuk mempermudah pemesanan barang yang diinginkan konsumen.

II. METODE DAN PROSEDUR

A. Definisi Pengendalian Persediaan

Menurut [1], persediaan adalah suatu istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan. Sistem persediaan merupakan serangkaian kebijakan dan pengendalian yang memonitor tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan persediaan yang harus diisi, dan berapa besar pesanan yang harus dilakukan.

Menurut [2] jenis-jenis persediaan secara umum persediaan dibagi menjadi 5 yaitu:

1. Persediaan bahan baku (*raw materials stock*), yaitu barang-barang yang dibeli dari pemasok (supplier) dan akan digunakan atau diolah menjadi produk yang akan dihasilkan oleh perusahaan.
2. Persediaan barang setengah jadi atau barang dalam proses (*work in process/progress stock*), yaitu bahan baku yang sudah diolah atau dirakit menjadi komponen namun masih membutuhkan langkah-langkah selanjutnya agar produk dapat selesai menjadi produk akhir.
3. Persediaan bagian produk atau parts yang dibeli (*component stock*), yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari komponen (parts) yang diterima dari perusahaan lain, yang dapat secara langsung dirakit dengan parts lain, tanpa proses produksi sebelumnya, jadi bentuk barang merupakan parts ini tidak mengalami perubahan dalam operasi.
4. Persediaan barang jadi (*finished goods*), yaitu barang yang telah diproses dan siap untuk disimpan di gudang, kemudian di jual atau didistribusikan ke lokasi pemasaran.
5. Persediaan bahan-bahan pembantu atau barang-barang perlengkapan (*supplies stock*), yaitu barang-barang yang dibutuhkan untuk menunjang kegiatan

produksi, namun tidak menjadi bagian produk akhir yang dihasilkan perusahaan.

Menurut [3], persediaan yang diadakan mulai dari yang bentuk bahan mentah sampai dengan barang jadi, mempunyai fungsi yaitu:

1. Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang atau bahan-bahan yang dibutuhkan perusahaan.
2. Menghilangkan risiko dari material yang dipesan tidak baik sehingga harus dikembalikan.
3. Untuk menumpuk bahan-bahan yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan bila bahan itu tidak ada dalam pasaran.
4. Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan atau menjamin kelancaran alur produksi.
5. Mencapai penggunaan mesin yang optimal.
6. Memberikan pelayanan kepada pelanggan dengan sebaik-baiknya dimana keinginan pelanggan pada suatu waktu dapat dipenuhi atau memberikan jaminan tetap tersedianya barang jadi tersebut.
7. Membuat pengadaan atau produksi tidak perlu sesuai dengan penggunaannya dan penjualannya.

Menurut [4], barang persediaan dapat dibagi atas beberapa jenis atau klasifikasi, yang dibagi menjadi enam kategori yaitu:

1. Bahan Baku (*Raw Material*)

Persediaan bahan baku merupakan persediaan bahan mentah yang belum diolah, yang akan diolah menjadi barang jadi, sebagai hasil utama dari perusahaan yang bersangkutan.

2. Barang setengah jadi (*semi finished product*)

Persediaan barang setengah jadi merupakan persediaan hasil olahan bahan mentah sebelum menjadi barang jadi, yang sebagian akan diolah lanjut menjadi barang jadi, dan terkadang dijual seperti apa adanya untuk menjadi bahan baku perusahaan lain.

3. Barang jadi (*finished products*)

Persediaan barang jadi merupakan persediaan barang yang sudah selesai diproduksi atau diolah, yang merupakan hasil utama perusahaan yang bersangkutan dan siap untuk dipasarkan/dijual.

4. Barang umum dan suku cadang (*general materials and spare part*)

Persediaan barang umum atau suku cadang merupakan persediaan segala jenis barang atau suku cadang yang digunakan untuk operasi menjalankan perusahaan/pabrik dan untuk memelihara peralatan yang digunakan. Sering kali barang persediaan jenis ini disebut juga barang pemeliharaan, perbaikan, dan operasi, atau *Maintenance, Repair, and Operation (MRO)*.

5. Barang untuk proyek (*work in progress*)

Persediaan barang untuk proyek merupakan persediaan barang-barang yang ditumpuk menunggu pemasangan dalam suatu proyek baru.

6. Barang dagangan (*comodities*)

Persediaan barang dagangan merupakan persediaan barang yang dibeli, sudah merupakan barang jadi dan disimpan di gudang menunggu penjualan kembali dengan keuntungan tertentu.

B. Definisi Metode *Periodic Review*

Metode *periodic review* adalah suatu sistem pengendalian persediaan yang jarak waktu antara dua pesanan dan tetap. Persediaan pengaman dalam sistem ini tidak hanya dibutuhkan untuk meredam fluktuasi permintaan selama lead time tetapi juga untuk seluruh konsumen persediaan. Sistem P menganut bahwa saat pemesanan bersifat regular, maka harus mengikuti suatu periode yang tetap (mingguan, bulanan), sedangkan kuantitas pemesanan dilakukan secara berulang-ulang.

Menurut [5] adalah proses penilaian, permintaan dan pelaporan pada kebutuhan. Tujuan dari peninjauan adalah untuk menyediakan data yang objektif dan kredibel yang dapat digunakan untuk menargetkan bantuan dan menginformasikan penilaian masa depan. *Periodic review* ini berusaha untuk menginformasikan strategi bantuan kemanusiaan dan perubahan program untuk kepentingan konsumen.

C. Definisi Permalan

Peramalan merupakan suatu kegiatan memperkirakan atau memprediksikan kejadian dimasa yang akan datang tentunya dengan bantuan penyusunan rencana terlebih dahulu, dimana rancangan ini disebut berdasarkan kapasitas dan kemampuan permintaan/produksi yang telah dilakukan di perusahaan. Kejadian masa yang akan datang yang dimaksud adalah:

1. Apa yang dibutuhkan (jenis).
2. Berapa yang dibutuhkan jumlah/kuantitas).
3. Kapan dibutuhkan (waktu).

Perkembangan produk dimasa lalu dan dimasa yang akan datang diperoleh dari hasil analisis data yang didapat dari penelitian yang telah dilakukan. Perkembangan pada masa depan merupakan perkiraan apa yang akan terjadi, sehingga dapat dikatakan bahwa peramalan selalu diperlukan di dalam penelitian. Ketepatan penelitian merupakan hal yang sangat penting, walaupun demikian perlu diketahui bahwa suatu ramalan selalu ada unsur kesalahannya, sehingga yang perlu diperhatikan adalah usaha untuk memperkecil kesalahan dan ramalan tersebut.

D. Tujuan Peramalan

Tujuan utama dari peramalan adalah untuk meramalkan suatu permintaan dimasa yang akan datang, sehingga diperoleh suatu perkiraan yang mendekati keadaan yang sebenarnya. Suatu perusahaan biasanya menggunakan prosedur peramalan yaitu diawali dengan melakukan peramalan lingkungan, diikuti dengan peramalan penjualan pada perusahaan dan diakhiri dengan peramalan permintaan pasar. Jika dilihat dari horizon waktu, maka tujuan peramalan dapat diklasifikasikan atas tiga kelompok, yaitu:

1. Peramalan jangka panjang, umumnya 5 sampai dengan 20 tahun, perencanaan ini digunakan untuk perencanaan produksi dan perencanaan sumber daya, dalam hal ini peranan *top management* sangat

dibutuhkan dalam merencanakan tujuan peramalan.

2. Peramalan jangka menengah, umumnya bersifat bulanan atau kuartal, digunakan untuk menentukan perhitungan aliran kas dan penentuan anggaran pada perencanaan dan pengendalian produksi, dalam hal ini peranan *middle management* yang dibutuhkan dalam merencanakan tujuan peramalan.
3. Peramalan jangka pendek, umumnya bersifat harian ataupun mingguan, digunakan untuk mengambil keputusan dalam kaitannya dengan penjadwalan tenaga kerja, mesin, bahan baku dan sumber daya produksi jangka pendek lainnya, peranan *low management* sangat dibutuhkan dalam menetapkan tujuan peramalan.

E. Definisi *Exponential Smoothing*

Menurut [6], *exponential smoothing* adalah suatu tipe teknik peramalan rata-rata bergerak yang melakukan penimbangan terhadap data masa lalu dengan cara *exponential* sehingga data paling akhir mempunyai bobot atau timbangan lebih besar dalam rata-rata bergerak. *Exponential Smoothing* merupakan pengembangan dari metode *moving averages*. Dalam metode ini peramalan dilakukan dengan mengulang perhitungan secara terus menerus dengan menggunakan data terbaru. Setiap data diberi bobot, data yang lebih baru diberi bobot yang lebih besar.

F. Definisi *Winqsb*

Winqsb adalah *software* yang dapat membantu memudahkan dalam pengambilan keputusan dalam suatu bisnis. *Software* ini dipakai untuk memecahkan persoalan yang berkaitan optimasi maupun terkait sistem produksi. Biasanya *software* ini sangat akrab dengan teman-teman kuliah yang mengambil jurusan Teknik Industri (*Industrial Engineering*). *Winqsb* adalah sistem interaktif untuk membantu pengambilan keputusan yang berisi alat yang berguna untuk memecahkan berbagai jenis masalah dalam bidang riset operasi. Sistem ini terdiri dari modul-modul yang berbeda, satu untuk setiap model jenis atau masalah. *Winqsb* menggunakan mekanisme tampilan *windows* seperti *windows*, yaitu jendela, menu, toolbar, dan lain-lain.

G. Metode Pengumpulan Data

Untuk melengkapi data-data dan informasi pada penelitian ini, maka digunakan metode pengumpulan data sebagai berikut:

1. Data Produksi

Perhitungan jumlah bahan baku yang diproduksi perbulannya dari produksi percetakan buku. Data yang dihasilkan pada periode bulan Juli – Desember 2018

2. *Forecasting* (Peramalan)

Pada bagian peramalan ini data yang digunakan adalah data permintaan bahan baku oleh perusahaan mulai gulungan keras, plat cetak, lem, dan tinta, data-data tersebut dihitung menggunakan *software winqsb*

untuk mengetahui berapa banyak permintaan yang akan diketahui oleh perusahaan.

Peneliti ini melakukan pengamatan pada CV Arya Duta terutama pada sistem persediaan bahan baku yang ada di perusahaan. Berikut ini merupakan tata cara dalam melakukan studi lapangan:

a. Wawancara (*Interview*)

Wawancara merupakan suatu percakapan yang diarahkan pada suatu permasalahan tertentu dan merupakan proses tanya jawab lisan dimana dua orang atau lebih berhadapan secara fisik.

Pada penelitian di CV Arya Duta, penulis melakukan wawancara terhadap manajer produksi, *staff ppic* dan pada bagian *accounting* untuk mendapatkan data yang dibutuhkan. Pada wawancara penelitian ini perihal yang ditanyakan yaitu mengenai sejarah perusahaan CV Arya Duta, pengenalan produk-produk dan struktur organisasi yang terdapat di CV Arya Duta.

b. Observasi (Pengamatan)

Observasi merupakan suatu proses yang tersusun dari berbagai proses yaitu biologis dan psikologis. Dua diantaranya yang terpenting adalah proses pengamatan dan ingatan. Pengamatan yang dilakukan pada penelitian di CV Arya Duta ialah pengamatan terhadap proses produksi pada percetakan buku, sehingga mengetahui alur produksi dan struktur bahan baku yang dilakukan untuk menjadi sebuah buku tersebut.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan hasil catatan peristiwa yang sudah berlalu dan dapat berbentuk tulisan, gambar, atau karya seni yang dapat berupa film atau karya lainnya.

Teknik dokumentasi yang dilakukan pada pengumpulan data dari CV Arya Duta yaitu mengambil foto-foto mesin yang digunakan pada proses produksi, dan membuat video alur produksi.

H. Flow Chart Penelitian

Berikut ini merupakan flow chart atau proses hasil penelitian yang dilakukan yaitu:



Gambar: 2.1. Flowchart Penelitian

III. HASIL

A. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan di CV Arya Duta pada bagian bahan baku. Penelitian ini berguna untuk mengetahui masalah yang terjadi pada bagian bahan baku dan dapat mencari solusi biaya yang lebih minimum. Data yang digunakan pada pengumpulan dan *output* bahan baku selama 1 tahun periode Juli – Desember 2018, biaya pemesanan bahan baku, biaya pemersana penyimpanan dan harga bahan baku. Sedangkan data primer yang didapatkan dari CV Arta Duta ialah hasil produksi.

Pengamatan dilakukan selama 1 bulan, tepatnya tanggal 01 september – 01 Oktober 2018.

Untuk membuat perencanaan bahan baku maka dibutuhkan data-data sebagai berikut:

1. Data Permintaan Bahan Baku
2. Daftar Harga Bahan Baku
3. Daftar Data Permintaan Konsumen
4. *Lead Time*
5. *Safety Stock*
6. Data Biaya Persediaan (*Holding Cost, Ordering Cost, Shortage Cost*).

B. Pengolahan Data

Peramalan pada penelitian ini menggunakan *software winqsb* dengan metode *exponential smoothing* yang disesuaikan dengan sistem produksi CV Arya Duta yaitu *make to order* sehingga bergantung pada trend dan menyesuaikan penurunan produksi.

Peramalan (*Forecasting*)

TABEL 1.
HASIL PERAMALAN PERMINTAAN TOKO

| No | Bulan | Hasil Peramalan |
|----|-----------|-----------------|
| 1 | Juli | 3500 |
| 2 | Agustus | 3594 |
| 3 | September | 3745 |
| 4 | Oktober | 3946 |
| 5 | November | 4198 |
| 6 | Desember | 4471 |

Sumber: *Software Winqsb*

TABEL 2.
HASIL PERAMALAN PERMINTAAN TOKO

| No | Bulan | Hasil Peramalan |
|----|-----------|-----------------|
| 1 | Juli | 4000 |
| 2 | Agustus | 4112 |
| 3 | September | 4299 |
| 4 | Oktober | 4577 |
| 5 | November | 4970 |
| 6 | Desember | 5372 |

Sumber: *Software Winqsb*

1. Menghitung Hasil Peramalan Selama 6 Bulan
Setelah mengetahui hasil peramalan menggunakan metode
2. Menghitung Stnadar Deviasi

TABEL 3.
HASIL PERHITUNGAN RATA-RATA PEMBELIAN

| No | Nama Bahan Baku | Jumlah Pembelian | | | | | | Rata-rata (pcs) |
|-------|-----------------|------------------|---------|-----------|---------|----------|----------|-----------------|
| | | Juli | Agustus | September | Oktober | November | Desember | |
| 1 | Kertas Gulungan | 1500 | 2555 | 3000 | 3890 | 5570 | 7850 | 20.475 |
| 2 | Plat Cetak | 3000 | 4550 | 5550 | 7000 | 7550 | 8510 | 36.160 |
| 3 | Lem | 2550 | 6230 | 6950 | 7940 | 8960 | 9700 | 42.330 |
| 4 | Tinta | 2540 | 3540 | 4650 | 5650 | 6570 | 7560 | 30.510 |
| Total | | 9590 | 16875 | 20150 | 24480 | 28650 | 33620 | 129.475 |

Sumber: Pengolahan Data

Dari tabel 3.3 data jumlah pembelian cara perhitungannya tidak ada yang berbeda. Setelah mendapatkan rata-rata dari pembelian bahan baku, maka selanjutnya adalah melakukan perhitungan standar deviasi, di bawah ini merupakan contoh perhitungan standar deviasi untuk item bahan baku kertas gulungan rumurnya sebagai berikut:

$$S = \sqrt{\frac{(X_1 - \bar{x})^2 + (X_2 - \bar{x})^2 + \dots + (X_n - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Dimana:
$$S = \sqrt{\frac{(\text{kertas gulungan} - \text{hasil rata-rata})^2}{\text{bulan} - 1}}$$

exponential smoothing maka langkah selanjutnya adalah menghitung hasil peramalan selama 6 bulan menggunakan rumus sebagai berikut:

Hasil perhitungan permintaan produksi toko selama 6 bulan:

$$x = \frac{\sum x_i}{n}$$

Dimana:
$$x = \frac{\text{hasil peramalan selama 6 bulan}}{\text{produksi selama 6 bulan}}$$

$$x = \frac{3500+3594+3745+3946+4198+4471}{6}$$

$$x = 19.278,16$$

Hasil perhitungan permintaan produksi sekolah selama 6 bulan:

$$x = \frac{4000+4112+4299+4577+4970+5372}{6}$$

Dimana:
$$x = \frac{\text{hasil peramalan selama 6 bulan}}{\text{produksi selama 6 bulan}}$$

$$x = 22.853,33$$

Setelah hasil permintaan dihitung menggunakan metode peramalan (*exponential smoothing*) maka akan diketahui hasil permintaan produksi yang sebenarnya, hubungan peramalan dengan standar deviasi adalah untuk mengetahui perhitungan *demand forecasting* yang ada di perusahaan.

$$S = \sqrt{\frac{(15.000-20.475)^2 + (2.555-20.475)^2 + \dots + (7850-20.475)^2}{6-1}}$$

$$S = \sqrt{262,61}$$

$$S = 16.205,49$$

TABEL 4.
HASIL PERHITUNGAN STANDAR DEVIASI

| No | Nama Bahan Baku | Standar Deviasi |
|----|-----------------|-----------------|
| 1 | Kertas Gulungan | 16.205,49 |
| 2 | Plat Cetak | 88.895,83 |
| 3 | Lem kertas | 86.593,00 |
| 4 | Tinta | 27.915,18 |

Sumber: Pengolahan Data

2. Menghitung Waktu Antar Pemesanan

TABEL 5.
HASIL PERHITUNGAN INTERVAL WAKTU ANTAR PEMESANAN

| No | Nama Bahan Baku | Interval Waktu Pemesanan (Tahun) | Inerval Waktu Pemesanan (hari) |
|----|-----------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Kertas Gulungan | 0,212 | 77 hari |
| 2 | Plat Cetak | 0,149 | 54 hari |
| 3 | Lem Kertas | 0,149 | 54 hari |
| 4 | Tinta | 0,149 | 54 hari |

Sumber: Pengolahan Data

3. Menghitung Nilai α dan Menghitung Nilai R

TABEL 6.
HASIL PERHITUNGAN NILAI A

| No | Nama Bahan Baku | Nilai Za |
|----|-----------------|----------|
| 1 | Kertas Gulungan | 3,62 |
| 2 | Plat Cetak | 3,22 |
| 3 | Lem Kertas | 2,25 |
| 4 | Tinta | 3,65 |

Sumber: Pengolahan Data

Setelah mendapatkan hasil perhitungan nilai α , maka langkah selanjutnya adalah menghitung nilai R. Dibawah ini merupakan contoh perhitungan nilai R (maksimum persediaan) *item* bahan baku kertas gulungan dengan rumus sebagai berikut:

$$R = D(T + L) + Z_{\alpha}\sqrt{T + L}$$

Dimana: R = Demand (waktu interval pemesanan + lead time) + $Z_{\alpha}\sqrt{\text{waktu interval pemesanan} + \text{lead time}}$

$$R = 24.365(0,212 + 0,019) + 3,62\sqrt{0,207 + 0,019}$$

$$= 5.629,95 + 1,70$$

$$= 5.631,65 \text{ (pemesanan dalam 6 bulan)} \times 7$$

$$= 39.409,65 \text{ pcs}$$

TABEL 7.
HASIL PERHITUNGAN NILAI R (MAKSIMUM PERSEDIAAN)

| No | Nama Bahan Baku | Nilai R (pcs) |
|----|-----------------|---------------|
| 1 | Kertas Gulungan | 39.409,65 |
| 2 | Plat Cetak | 42.533,12 |
| 3 | Lem Kertas | 49.789,18 |
| 4 | Tinta | 35.889,98 |

Sumber: Pengolahan Data

4. Menghitung Terjadinya *Shortage*

TABEL 8.
HASIL PREDIKSI *SHORTAGE*

| No | Nama Bahan Baku | Prediksi <i>Shortage</i> (pcs) |
|----|-----------------|--------------------------------|
| 1 | Kertas Gulungan | 3,34 |
| 2 | Plat Cetak | 59,95 |
| 3 | Lem Kertas | 58,31 |
| 4 | Tinta | 4,39 |

Sumber: Pengolahan Data

5. Menghitung Ongkos Total Optimal

Pada bagian tahap akhir ini dengan menggunakan metode *periodic review* yang dihitung adalah total dari bahan baku, di bawah ini merupakan contoh perhitungan total ongkos bahan baku kertas gulungan:

$$O_t = \frac{A}{T} + (R - DL - \frac{DT}{2})h + \frac{C_{shortage}}{T}$$

Dimana O_t = $\frac{\text{ongkos persediaan}}{\text{interval pemesanan}}$ (Maksimum stock - Demand lead time - $\frac{\text{Demand} \times \text{Lead time}}{2}$) \times holding cost + $\frac{\text{biaya persediaan} \times \text{shortage}}{\text{interval}}$

$$O_t = \frac{100.000}{0,212} + (39.409,65 - 24.365 \times 0,019 -$$

$$\frac{24.365 \times 0,212}{2}) \times 183,13 + \frac{375.000 \times 3,34}{0,212}$$

$$O_t = \text{Rp } 12.742.107.691.$$

TABEL 9.
HASIL TOTAL ONGKOS AKTUAL

| No | Nama Bahan Baku | Hasil Ot |
|-------|-----------------|------------------|
| 1 | Kertas Gulungan | Rp12.742.107.691 |
| 2 | Plat Cetak | Rp1.548.422.595 |
| 3 | Lem Kertas | Rp8.985.293.550 |
| 4 | Tinta | Rp1.305.685.938 |
| Total | | Rp24.581.509.774 |

Sumber: Pengolahan Data

Dari tabel 3.9 hasil perhitungan dengan bahan baku kertas

gulungan sebanyak Rp 12. 724.107.691, plat cetak sebanyak Rp 1.548.422.595, lem kertas Rp 8.985.293.550, dan tinta sebanyak Rp 1.305.685.938. dengan total ongkos keseluruhan sebanyak Rp 24. 581.509.774.

Setelah didapatkan nilai ongkos total awal, maka dilakukan perhitungan ulang dengan penambahan sebesar 0,005 terhadap nilai T awal dan kemali ke langkah perhitungan nilai α .

Berikut ini merupakan contoh perhitungan dengan penambahan 0,005 terhadap nilai T dengan bahan baku kertas gulungan, yaitu:

$$O_t =$$

$$O_t = \left(\frac{100.000}{0,217} + \left(\frac{39.421,55 - 24.365 \times 0,019}{2} \right) \text{holding cost} + \frac{375.000 \times 3,34}{0,217} \right) \times 183,13$$

$$O_t = \frac{100.000}{0,217} + \left(\frac{39.421,55 - 24.365 \times 0,019}{2} \right) \times 183,13 + \frac{375.000 \times 3,34}{0,217}$$

$$O_t = 17.277.719.133$$

TABEL 10.

HASIL PERHITUNGAN PENAMBAHAN TOTAL ONGKOS

| No | Nama Bahan Baku | Hasil Ot |
|-------|-----------------|------------------|
| 1 | Kertas Gulungan | Rp17.277.719.133 |
| 2 | Plat Cetak | Rp1.658.231.899 |
| 3 | Lem Kertas | Rp10.531.139.470 |
| 4 | Tinta | Rp5.580.079.169 |
| Total | | Rp35.047.169.671 |

Sumber: Pengolahan Data

Setelah dicari hasil OT dengan penambahan 0,005 terhadap nilai T maka hasilnya mendapatkan nilai atau harga minimum pada tabel 4.19, dengan bahan baku kertas gulungan sebanyak Rp 12.742.107.691, plat cetak mendapatkan hasil sebanyak Rp 1.548.422.595, lem kertas mendapatkan hasil sebanyak Rp 8.985.293.550, dan tinta mendapatkan hasil sebanyak Rp 1.305.685.938, dengan total Rp 24.581.509.774.

Usulan perbaikan yang harus dilakukan oleh perusahaan adalah mengurangi pembelian bahan baku dengan harga yang tinggi dengan bahan baku yang lebih murah dari biasanya agar tidak terjadi pengeluaran yang sangat besar, dan dari biaya tersebut juga pasti akan lebih berguna untuk keperluan lainnya.

IV. KESIMPULAN

A. Simpulan

Dengan menggunakan metode *periodic review* pada pengolahan data dapat diketahui bagaimana caranya mengatasi keterlambatan perseidaan bahan baku, tujuannya adalah agar permintaan konsumen bisa dapat terpenuhi oleh perusahaan. Pada pengolahan data didapatkan Hasil perhitungan interval waktu pemesanan dihitung dari ongkos sekali pesan / demand x *holding cost* makan akan didapatkan hasil perhitungan kertas gulungan sebesar 0.212

pertahun, atau 77 hari, untuk plat cetak didapatkan hasil 0,149 pertahun atau 54 hari, lem kertas didapatkan hasil sebesar 0,149 pertahun atau 54 hari, dan tinta didapatkan hasil sebesar 0,149 pertahun atau 54 hari. Dengan menggunakan metode *periodic review* ini peneliti bisa mengetahui serta mengatur biaya-biaya atau menggunakan persediaan bahan baku seperlunya saja, agar tidak mengeluarkan biaya yang sangat banyak serta bisa mengoptimalkan biaya perusahaan. Pada pengolahan data ini dapatkan hasil yang optimal yang dilihat pada tabel 4.19, mulai dari bahan baku kertas gulungan sebanyak Rp 12.742.107.691, plat cetak sebanyak Rp 1.548.422.691, lem kertas 8.985.293.550, dan tinta sebanyak Rp 1.305.685.938, dengan total keseluruhan sebanyak Rp 24. 581.509.774. Dengan menggunakan metode *periodic review* ini peneliti bisa mengetahui bagaimana caranya mengatasi keterlambatan permintaan konsumen, melalui pihak konsumen yang bersangkutan pun harus memberikan informasi lengkap kepada pihak perusahaan seperti memberikan informasi mengenai alamat, kode pos, serta informasi nama dan kontak yang bisa dihubungi, tujuan dari informasi ini agar tidak terjadinya keterlambatan pengiriman barang kepada konsumen karena jika informasi yang diberikan tidak lengkap maka pihak perusahaan pun akan sulit untuk menemukan alamat konsumen.

B. Saran

1. Dengan adanya metode *periodic review* ini semoga metode tersebut bisa diterapkan lagi untuk penelitian selanjutnya dan bisa dikembangkan lagi.
2. Dengan adanya metode *periodic review* ini semoga bisa bermanfaat bagi banyak orang dan masyarakat lainnya terutama bagi perusahaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Saya mengucapkan terima kasih banyak kepada ibu Zeny Fatimah Hunusalela, S.ST, M.T yang ikut serta dalam membantu serta membimbing penulis untuk menyelesaikan penelitian yang telah dilakukan.
2. Saya berterima kasih kepada kedua orang tua yang telah menyemangati serta terus berdoa untuk penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
3. Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan yang telah membantu serta memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
4. Serta berterima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan serta penulis bisa berpikir dengan baik menyelesaikan penelitian ini.

REFERENCES

- [1] Handoko T.H. (2010). Dasar-Dasar Manajemen dan Operasi. Bpfe. Yogyakarta.
- [2] Sofyan Diana Khairani. (2013). Perencanaan dan Pengendalian Produksi, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [3] Assauri S. (2010). Manajemen Produksi dan Operasi.

Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas
Indonesia. Jakarta.

- [4] Indrajit R.E, Djokopranoto R. (2009). *Manajemen Persediaan*: Grasindo. Jakarta.
- [5] Arman hakim nasution. (2008). *Perencanaan dan pengendalian produksi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [6] Handoko T.H. (2010). *Dasar-Dasar Manajemen dan Operasi*. Bpfe. Yogyakarta.