

PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU SECARA PROBABILISTIK

(Studi Kasus : UD.KS PRO, Sidoarjo)

Habib Syamsul Ma'arif

Ir. Asmungi, MT

Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

habibsyamsul86@gmail.com

ABSTRAK

UD. KS PRO merupakan UKM yang memproduksi *spare part* dan aksesoris sepeda motor. UKM yang berlokasi Jalan Anggrek 5 No.42, Dusun Koreksari, Desa Kureksari, Kec.Waru, Kabupaten Sidoarjo ini adalah milik dari Bapak Kastiadi. UKM ini mulai didirikan sejak tahun 2003, UKM yang memproduksi *spare part* dan aksesoris sepeda motor ini mengalami pemesanan yang fluktuatif dari pelanggan. Sehingga mengakibatkan kendala dalam proses produksi yang berasal dari persediaan bahan baku yang terkadang tidak memenuhi permintaan. Dan berdampak pada menganggurnya pegawai yang menunggu datangnya bahan baku tersebut. Oleh karena itu pengendalian persediaan bahan baku perlu dilakukan untuk menjaga kestabilan bahan baku guna memenuhi kebutuhan pelanggan. Dalam penelitian ini untuk menyelesaikan kendala tersebut pengendalian persediaan menerapkan metode probabilistik. Dengan langkah awal pencarian distribusi dengan menggunakan *Software ARENA* dan *Software Statgraphics 18* untuk mencari *mean* dan *variance* dari setiap data. Dan diteruskan dalam pencaharian *Economic Order Quantity* (EOQ), *Reorder Point*, *Safety Stock*, dan *Total Cost*. Dan Pengembangan untuk model penentuan pengendalian persediaan bahan baku menghasilkan total biaya persediaan yang lebih minimum yaitu Pipa Besi 7/8 (1,8) dengan biaya aktual sebesar Rp 28.301.249,38,- dengan biaya usulan sebesar Rp 22.107.859,39,- dengan presentase biaya sebesar 78,1%, Pipa Besi 3/4 (1,4) dengan biaya aktual sebesar Rp 23.463.915,84,- dengan biaya usulan sebesar Rp 16.322.028,07,- dengan presentase biaya sebesar 57,7%, Pipa Besi 3/4 (1,2) dengan biaya aktual sebesar Rp 20.888.045,63,- dengan biaya usulan sebesar Rp 25.315.549,65,- dengan presentase biaya sebesar 82,5%, Pipa Besi 5/8 (1,2) dengan biaya aktual sebesar Rp 22.586.148,39,- dengan biaya usulan sebesar Rp 14.131.709,73,- dengan presentase biaya sebesar 62,6%.

Kata kunci : Pengendalian Persediaan, Probabilistik, EOQ.

ABSTRACT

UD. KS PRO is a UKM that manufactures motorcycle parts and accessories. This UKM located in Jl. Anggrek 5 No.42, Koreksari Hamlet, Kureksari Village, Kec.Waru, Sidoarjo Regency is owner by Mr. Kastiadi. This UKM was established since 2003, this UKM which manufactures motorcycle spare parts and accessories has fluctuating orders from customers. Resulting in obstacles in the production process that comes from the supply of raw materials that sometimes do not meet demand. And the

impact on unemployment of employees who are waiting for the arrival of these raw materials. Therefore controlling raw material inventory needs to be done to maintain the stability of raw materials in order to meet customer needs. In this study to solve these constraints inventory control applies the probabilistic method. With the initial step of searching for distributions using ARENA Software and Statgraphics 18 Software to find the mean and variance of each data. And continued in the search for Economic Order Quantity (EOQ), Reorder Points, Safety Stock, and Total Cost. And development for the model of determining raw material inventory control results in a total minimum inventory cost, namely iron pipe 7/8 (1,8) with an actual cost of Rp 28.301.249,38,- with a proposed cost Rp 22.107.859,39,- with a cost percentage of 78,1%, iron pipe 3/4 (1,4) with an actual cost of Rp 23.463.915,84,- with a proposed cost of Rp 16.322.028,07,- with a percentage cost of 57,7%, iron pipe 3/4 (1,2) with an actual cost of Rp 20.888.045,63,- with a proposed cost of Rp 25.315.549,65,- with a percentage cost of 82,5%, iron pipe 5/8 (1,2) with an actual cost of Rp 22.586.148,39,- with a proposed cost of Rp 14.131.709,73,- with a percentage of the cost of 62,6%.

Keywords : Inventory Control, Probabilistic, EOQ.

PENDAHULUAN

Sebuah perusahaan baik jasa maupun manufaktur tidak lepas dari sistem produksi. Pada dasarnya sistem produksi merupakan suatu gabungan dari beberapa unit atau elemen yang saling berhubungan dan saling menunjang untuk melakukan proses produksi dalam suatu perusahaan tertentu. Sedangkan proses produksi seringkali dikenal dengan transformasi berbagai *input*, yang terjadi di unit proses, sehingga menghasilkan sebuah *output* sesuai dengan standar kualitas yang ditentukan sebuah perusahaan. (Wignjosobroto,2006).

Bagi banyak perusahaan industri, salah satu hal yang penting pada proses produksi ialah persediaan. Karena pada umumnya persediaan merupakan salah satu bagian terpenting perusahaan yang berpengaruh terhadap jalannya perusahaan. Oleh karenanya, akan lebih baik jika dalam proses produksi, kebutuhan bahan baku tersedia dalam jumlah yang cukup, tidak terjadi kekurangan dan juga tidak berlebihan. Tidak berlebuhnya jumlah fisik persediaan tentu akan mempengaruhi jumlah biaya persediaan yang harus dikeluarkan.

UD. KS PRO berdiri pada tahun 2003. Perusahaan tersebut adalah industri perseorangan dengan bidang industri produksi *spare part* sepeda motor. Pemilik dari perusahaan ini adalah bapak kastiadi. Lokasinya bertempat di Jalan Anggrek 5 No.42, Dusun Koreksari, Desa Kureksari, Kec.Waru, Kabupaten Sidoarjo. Perusahaan ini memiliki beberapa bahan baku dalam proses produksinya dengan bahan baku utamanya adalah Pipa Besi. Dalam proses produksinya perusahaan belum memiliki kebijakan yang jelas dalam persediaan bahan baku. Pemesanan bahan baku masih belum terjadwal dengan baik. Sehingga Seringkali perusahaan memesan bahan baku tanpa perencanaan. Hal ini mengakibatkan produksi yang tidak konsisten mengikuti ketersediaan bahan baku. Tidak adanya kebijakan yang jelas dalam penyediaan bahan baku tidak akan menghasilkan keefisienan dalam pengelolaan persediaan bahan baku perusahaan. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengendalian bahan baku pada UD. KS PRO dengan menerapkan metode Probabilistik guna mengetahui persediaan bahan baku yang paling optimal.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan dari bulan November 2019 hingga April 2020, Adapun penelitian ini menggunakan beberapa tahapan untuk menyelesaikan segala perhitungan metode sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data
Adalah mengidentifikasi batasan penelitian atau studi lapangan dimana pengumpulan data yang dibutuhkan untuk menyelesaikan penelitian. data yang akan diambil dan digunakan untuk metode-metode terkait.
2. Uji Distribusi Data
Adalah metode yang digunakan sebagai tolak ukur untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel.
3. Menghitung *Mean* dan *Variance*
Merupakan metode yang digunakan guna untuk mengetahui nilai *mean* dan *variance* dari hasil uji distribusi.
4. Perhitungan EOQ, ROP, dan *Safety Stock*
Merupakan metode yang dapat mengetahui pengendalian persediaan yang optimal, berdasarkan nilai permintaan dan pembelian yang didapat oleh perusahaan.
5. Perhitungan *Total Cost*
Merupakan metode yang dapat mengetahui biaya yang akan dikeluarkan oleh perusahaan dengan optimal. Metode ini juga memberikan informasi tentang meminimalkan biaya persediaan oleh perusahaan.
6. Menghitung Kapasitas Produksi Perhari
Adalah metode yang digunakan untuk mendapatkan hasil produksi yang optimal oleh perusahaan dalam satu hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengumpulan Data

Tabel 1 Data persediaan bahan baku Pipa Besi 7/8 (1,8)
Januari 2019 – Maret 2020

Bulan	Bahan Baku	Data (Batang)			
		Persediaan Awal	Pemakaian	Pembelian	Persediaan Akhir
Januari	Pipa Besi 7/8 (1,8)	70	202	150	18
Februari	Pipa Besi 7/8 (1,8)	18	175	212	55
Maret	Pipa Besi 7/8 (1,8)	55	159	101	-3
Maret	Pipa Besi 7/8 (1,8)	-3	227	265	35
April	Pipa Besi 7/8 (1,8)	35	92	105	48
Mei	Pipa Besi 7/8 (1,8)	48	300	327	75
Juni	Pipa Besi 7/8 (1,8)	75	262	180	-7

Agustus	Pipa Besi 7/8 (1,8)	428	97	0	331
September	Pipa Besi 7/8 (1,8)	331	327	50	54
Oktober	Pipa Besi 7/8 (1,8)	54	110	165	109
November	Pipa Besi 7/8 (1,8)	109	97	55	67
Desember	Pipa Besi 7/8 (1,8)	67	252	185	0
Januari	Pipa Besi 7/8 (1,8)	0	315	434	119
Februari	Pipa Besi 7/8 (1,8)	119	210	62	-29
Maret	Pipa Besi 7/8 (1,8)	-29	171	205	5

Tabel 2 Data persediaan bahan baku Pipa Besi 3/4 (1,4)
Januari 2019 – Maret 2020

Bulan	Bahan Baku	Data (Batang)			
		Persediaan Awal	Pemakaian	Pembelian	Persediaan Akhir
Januari	Pipa Besi 3/4 (1,4)	185	103	70	152
Februari	Pipa Besi 3/4 (1,4)	152	207	95	40
Maret	Pipa Besi 3/4 (1,4)	40	101	162	101
April	Pipa Besi 3/4 (1,4)	101	250	137	-12
Mei	Pipa Besi 3/4 (1,4)	-12	105	178	61
Juni	Pipa Besi 3/4 (1,4)	61	91	105	75
Juli	Pipa Besi 3/4 (1,4)	75	104	300	271
Januari	Pipa Besi 3/4 (1,4)	185	103	70	152
Agustus	Pipa Besi 3/4 (1,4)	271	284	85	72
September	Pipa Besi 3/4 (1,4)	72	87	0	-15
Oktober	Pipa Besi 3/4 (1,4)	-15	0	87	72
November	Pipa Besi 3/4 (1,4)	72	234	178	16
Desember	Pipa Besi 3/4 (1,4)	16	189	137	-36
Januari	Pipa Besi 3/4 (1,4)	-36	42	155	77
Februari	Pipa Besi 3/4 (1,4)	77	96	155	136
Maret	Pipa Besi 3/4 (1,4)	136	142	7	1

Tabel 3 Data persediaan bahan baku Pipa Besi 3/4 (1,2)
Januari 2019 – Maret 2020

Bulan	Bahan Baku	Data (Batang)			
		Persediaan Awal	Pemakaian	Pembelian	Persediaan Akhir
Januari	Pipa Besi 3/4 (1,2)	352	310	117	159
Februari	Pipa Besi 3/4 (1,2)	159	200	101	60
Maret	Pipa Besi 3/4 (1,2)	60	336	269	-7
April	Pipa Besi 3/4 (1,2)	-7	262	306	37
Mei	Pipa Besi 3/4 (1,2)	37	171	298	164
Juni	Pipa Besi 3/4 (1,2)	164	101	287	305

Bulan	Bahan Baku	Data (Batang)			
		Persediaan Awal	Pemakaian	Pembelian	Persediaan Awal
Juli	Pipa Besi 3/4 (1,2)	305	90	535	750
Agustus	Pipa Besi 3/4 (1,2)	750	252	0	498
September	Pipa Besi 3/4 (1,2)	498	250	0	248
Oktober	Pipa Besi 3/4 (1,2)	248	174	0	74
November	Pipa Besi 3/4 (1,2)	74	212	150	12
Desember	Pipa Besi 3/4 (1,2)	12	152	170	30
Januari	Pipa Besi 3/4 (1,2)	30	506	495	19
Februari	Pipa Besi 3/4 (1,2)	19	308	368	79
Maret	Pipa Besi 3/4 (1,2)	79	474	442	47

Tabel 4 Data persediaan bahan baku Pipa Besi 5/8 (1,2)
Januari 2019 – Maret 2020

Bulan	Bahan Baku	Data (Batang)			
		Persediaan Awal	Pemakaian	Pembelian	Persediaan Akhir
Januari	Pipa Besi 5/8 (1,2)	213	107	121	227
Februari	Pipa Besi 5/8 (1,2)	227	255	216	188
Maret	Pipa Besi 5/8 (1,2)	188	109	112	191
April	Pipa Besi 5/8 (1,2)	191	247	125	69
Mei	Pipa Besi 5/8 (1,2)	69	244	172	-3
Juni	Pipa Besi 5/8 (1,2)	-3	202	225	20
Juli	Pipa Besi 5/8 (1,2)	20	175	180	25
Agustus	Pipa Besi 5/8 (1,2)	25	107	271	189
September	Pipa Besi 5/8 (1,2)	189	229	100	60
Oktober	Pipa Besi 5/8 (1,2)	60	85	20	-5
November	Pipa Besi 5/8 (1,2)	-5	107	201	89
Desember	Pipa Besi 5/8 (1,2)	89	86	0	3
Januari	Pipa Besi 5/8 (1,2)	3	202	210	11
Februari	Pipa Besi 5/8 (1,2)	11	188	109	-68
Maret	Pipa Besi 5/8 (1,2)	-68	80	204	56

Tabel 5 Data Waktu Tunggu Pemesanan

Bulan	Waktu tunggu (Hari)
Januari	3 Hari
Februari	2 Hari
Maret	5 Hari
April	3 Hari
Mei	4 Hari
Juni	6 Hari
Juli	5 Hari
Agustus	4 Hari

September	3 Hari
Oktober	6 Hari
November	5 Hari
Desember	4 Hari
Januari	5 Hari
Februari	6 Hari
Maret	5 Hari

Tabel 6 Biaya Pemesanan

Jenis Biaya	Jenis Bahan Baku			
	Pipa Besi 7/8 (1,8)	Pipa Besi 3/4 (1,4)	Pipa Besi 3/4 (1,2)	Pipa Besi 5/8 (1,2)
Biaya Telepon	Rp 10.000,00	Rp 10.000,00	Rp 10.000,00	Rp 10.000,00
Biaya Bongkar Muat	Rp 140.000,00	Rp 140.000,00	Rp 140.000,00	Rp 140.000,00
Jumlah	Rp 150.000,00	Rp 150.000,00	Rp 150.000,00	Rp 150.000,00

Tabel 7 Biaya Penyimpanan

Jenis Biaya	Jumlah
Biaya Penyusutan Bangunan Gudang Bahan Baku	Rp 11.000.000,00
Demand (Batang)	11.076
Biaya Simpan Per Batang	Rp 993,138

Tabel 8 Biaya Kehabisan

Keterangan	Bahan Baku			
	Pipa Besi 7/8 (1,8)	Pipa Besi 3/4 (1,4)	Pipa Besi 3/4 (1,2)	Pipa Besi 5/8 (1,2)
Harga pipa besi dari pemasok langganan	Rp 62.500,00	Rp 46.000,00	Rp 44.000,00	Rp 34.500,00
Harga pipa besi dari Ngingas	Rp 70.000,00	Rp 54.000,00	Rp 50.500,00	Rp 42.000,00
Selisih harga	Rp 7.500,00	Rp 8.000,00	Rp 6.500,00	Rp 7.500,00
Total biaya kehabisan bahan baku (per batang)	Rp 7.500,00	Rp 8.000,00	Rp 6.500,00	Rp 7.500,00

2. Uji Distribusi Data menggunakan *Software Statgraphics 18*

Tabel 9 Hasil Uji Distribusi

No	Jenis	Cara Pengujian	Distribusi
1.	Pipa Besi 7/8 (1,8)	<i>Kolmogrov-Smirnov D</i>	<i>Laplace</i>
		<i>Anderson-Darling²</i>	<i>Largest Extreme Value</i>
2.	Pipa Besi 3/4 (1,4)	<i>Kolmogrov-Smirnov D</i>	<i>Logistic</i>
		<i>Anderson-Darling²</i>	<i>Logistic</i>
3.	Pipa Besi 3/4 (1,2)	<i>Kolmogrov-Smirnov D</i>	<i>Normal</i>
		<i>Anderson-Darling²</i>	<i>Normal</i>
4.	Pipa Besi 5/8 (1,2)	<i>Kolmogrov-Smirnov D</i>	<i>Logistic</i>
		<i>Anderson-Darling²</i>	<i>Smallest Extreme Value</i>
5.	Waktu Tunggu	<i>Cramer-Van Misses W²</i>	<i>Uniform</i>
		<i>Anderson-Darling A²</i>	<i>Normal</i>

3. Uji Distribusi Data menggunakan *Software ARENA*

Tabel 10 Hasil Uji Distribusi

No	Jenis	Distribusi
1.	Pipa Besi 7/8 (1,8)	<i>Triangular</i>
2.	Pipa Besi 3/4 (1,4)	<i>Normal</i>
3.	Pipa Besi 3/4 (1,2)	<i>Uniform</i>
4.	Pipa Besi 5/8 (1,2)	<i>Triangular</i>
5.	Waktu Tunggu	<i>Normal</i>

Kesimpulan dari dua percobaan pengujian distribusi setiap masing-masing menggunakan *Software Statgraphics 18* dan *Software Arena*, menunjukkan beberapa hasil yang memiliki nilai terkecil, sehingga selisih dari hasil uji mendekati nilai pembandingan. Akan tetapi dilakukan juga pembandingan dari masing-masing histogram dari hasil uji. Sehingga penulis menggunakan hasil uji dari software *Arena* karena nilai distribusinya mendekati nilai pembandingan yaitu 0,05.

4. Perhitungan *Mean* dan *Standar Deviasi*

Tabel 11 Hasil Uji Distribusi

No	Jenis	Distribusi
1.	Pipa Besi 7/8 (1,8)	<i>Triangular</i>
2.	Pipa Besi 3/4 (1,4)	<i>Normal</i>
3.	Pipa Besi 3/4 (1,2)	<i>Uniform</i>
4.	Pipa Besi 5/8 (1,2)	<i>Triangular</i>
5.	Waktu Tunggu	<i>Normal</i>

Dari hasil uji distribusi yang didapat hasil perhitungan *Mean* dan *Variance* sebagai berikut :

Tabel 12 Hasil Perhitungan *Mean* dan *Variance*

No	Jenis	<i>Mean</i>	<i>Variance</i>
1.	Pipa Besi 7/8 (1,8)	183,6 Batang	240,421 batang
2.	Pipa Besi 3/4 (1,4)	123 Batang	5.112,5 batang
3.	Pipa Besi 3/4 (1,2)	267,49 batang	6.912 batang
4.	Pipa Besi 5/8 (1,2)	153,66 batang	23.852,17 batang
5.	Waktu Tunggu	4,4 Hari	1,44 Hari

5. Perhitungan EOQ (Economic Order Quantity)

Tabel 13 Hasil Perhitungan EOQ

No	Jenis	EOQ
1	Pipa Besi 7/8 (1,8)	149,045 Batang
2	Pipa Besi 3/4 (1,4)	126,61 Batang
3	Pipa Besi 3/4 (1,2)	172,96 Batang
4	Pipa Besi 5/8 (1,2)	138,15 Batang

6. Perhitungan *Re-Order Point*

Tabel 14 Hasil Perhitungan *Re-Order Point*

No	Jenis	<i>Re-Order Point</i>
1	Pipa Besi 7/8 (1,8)	35 Batang
2	Pipa Besi 3/4 (1,4)	25 Batang
3	Pipa Besi 3/4 (1,2)	47 Batang
4	Pipa Besi 5/8 (1,2)	30 Batang

7. Perhitungan *Safety Stock*

Tabel 15 Hasil Perhitungan *Safety Stock*

No	Jenis	<i>Safety Stock</i>
1	Pipa Besi 7/8 (1,8)	363 batang
2	Pipa Besi 3/4 (1,4)	194 batang
3	Pipa Besi 3/4 (1,2)	462 batang
4	Pipa Besi 5/8 (1,2)	200 batang

8. Perhitungan Total Cost

- **Pipa Besi 7/8 (1,8)**

Diketahui :

Safety Stock (S)	= 377 batang
Holding Cost (H)	15 bulan = Rp 58.510,635 (Per Batang)
Back Order Cost (G)	= Rp 7.500 (Per Batang)
Rata-rata Permintaan (R)	= 188 Batang
Re-Order Point (B)	= 35 Batang
Maksimal Penyimpanan	= 1.000 Batang

Pengerjaan :

$$\begin{aligned}TC &= SH + \frac{GRB}{Q} \\ &= 377 \times 58.510,635 + \frac{7.500 \times 188 \times 35}{1.000} \\ &= 22.058.509,395 + 49.350 \\ &= \text{Rp } 22.107.859,395\end{aligned}$$

- **Pipa Besi 3/4 (1,4)**

Diketahui :

Safety Stock (S)	= 201 batang
Holding Cost (H)	15 bulan = Rp 81.081,075 (Per Batang)
Back Order Cost (G)	= Rp 8.000 (Per Batang)
Rata-rata Permintaan (R)	= 123,066 Batang
Re-Order Point (B)	= 25 Batang
Maksimal Penyimpanan	= 1.000 Batang

Pengerjaan :

$$\begin{aligned}
TC &= SH + \frac{GRB}{Q} \\
&= 201 \times 81.081,075 + \frac{8.000 \times 123,66 \times 25}{1.000} \\
&= 16.297.296,075 + 24.732 \\
&= \text{Rp } 16.322.028,075
\end{aligned}$$

- **Pipa Besi 3/4 (1,2)**

Diketahui :

Safety Stock (S)	= 479 batang
Holding Cost (H)	= Rp 43.443,9165 (Per Batang)
Back Order Cost (G)	= Rp 6.500 (Per Batang)
Rata-rata Permintaan (R)	= 256,66 Batang
Re-Order Point (B)	= 47 Batang
Maksimal Penyimpanan	= 1.000 Batang

Pengerjaan :

$$\begin{aligned}
TC &= SH + \frac{GRB}{Q} \\
&= 479 \times 43.443,9165 + \frac{6.500 \times 256,66 \times 47}{1.000} \\
&= 20.809.636,004 + 78.409,63 \\
&= \text{Rp } 20.888.045,634
\end{aligned}$$

- **Pipa Besi 5/8 (1,2)**

Diketahui :

Safety Stock (S)	= 207 batang
Holding Cost (H)	= Rp 68.097,39 (Per Batang)
Back Order Cost (G)	= Rp 7.500 (Per Batang)
Rata-rata Permintaan (R)	= 158 Batang
Re-Order Point (B)	= 30 Batang
Maksimal Penyimpanan	= 1.000 Batang

Pengerjaan :

$$\begin{aligned}
TC &= SH + \frac{GRB}{Q} \\
&= 207 \times 68.097,39 + \frac{7.500 \times 158 \times 30}{1.000} \\
&= 14.096.159,73 + 35.550 \\
&= \text{Rp } 14.131.709,73
\end{aligned}$$

Menghitung Kapasitas Produksi Perhari

Diketahui :

Produksi Setiap Hari: 36.000 produksi/bulan : 24 hari kerja = 1.500 unit/ hari
 Jumlah Pekerja : 16 Pekerja = 1500 unit/ hari
 Untuk 1 Batang = 4 Kg
 4 kg = 8 unit
 1 Unit = 5 ons = 500 gram

Maka penyusutan per unitnya jika penyusutan sebesar 6% :

Penyusutan Per Unit = 500 Gram x 6 %
 = 30 Gram Per Unit

Hasil Produksi Per Hari = $\frac{1.500 \text{ Unit}}{8} = 187,5 \text{ kg}$
 = $\frac{187,5 \text{ kg}}{4}$
 = 46,875 batang

Jika dalam sehari produk yang dihasilkan sebanyak 187,5 kg/Hari atau 46,875 batang, maka perlu diketahui penyusutan dari bahan baku tersebut untuk mengetahui total kapasitas produksi,

Diketahui penyusutan : 6%

Maka :

$$\begin{aligned} \text{Penyusutan} &= \frac{187,5}{1 \times P g} \\ &= \frac{187,5}{1 \times 6\%} \\ &= 11,25 \text{ Kg} \end{aligned}$$

Dari tersebut untuk total kapasitas produksi per hari sebanyak $187,5 + 11,25 = 198,75$ dibulatkan menjadi 199 kg.

Pada tahap kali ini adalah mencari perhitungan guna mendapatkan hasil yang dapat diaplikasikan dalam proses pemesanan persediaan. Berikut pengolahannya,

a. *Economic Order Quantity*

Diketahui :

Kapasitas Produksi Tiap Hari = 199 Kg
 Jumlah Hari Kerja Selama 15 Bulan = 60 Hari x 6 hari
 = 360 Hari
 Total Bahan Baku 15 bulan (R) = 199 x 360
 = 71.640 Kg
 Biaya Pemesanan (C) = Rp 150.000
 Biaya Penyimpanan = Rp 993,138

Tabel 16 Biaya Operasional

Bahan Baku	Harga Beli	Biaya Pesan	Biaya Simpan
Pipa Besi 7/8 (1,8)	Rp 62.500,00	Rp 150.000,00	Rp 993,138
Pipa Besi 3/4 (1,4)	Rp 46.000,00	Rp 150.000,00	Rp 993,138
Pipa Besi 3/4 (1,2)	Rp 44.000,00	Rp 150.000,00	Rp 993,138
Pipa Besi 5/8 (1,2)	Rp 34.500,00	Rp 150.000,00	Rp. 993,138

Pengerjaan :

$$\begin{aligned}
 Q_o &= \sqrt{\frac{2CR}{H}} \\
 &= \sqrt{\frac{2 \times 150.000 \times 71.640}{993,138}} \\
 &= 4.651,9347 \text{ Kg} \\
 &= 1.163 \text{ Batang}
 \end{aligned}$$

KESIMPULAN

Penelitian ini penulis teliti mengenai pengendalian persediaan bahan baku dengan Metode Probabilistik. Dimana persediaan pada UD.KS PRO memiliki sifat persediaan yang tidak pasti. Sehingga mempengaruhi jalannya proses produksi. Dan berdasarkan hasil pengujian, pengolahan, perhitungan serta pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil yang telah didapatkan dapat diaplikasikan bagi perusahaan dengan menerapkan persediaan yang disimpan sesuai hasil EOQ (*Economic Order Quantity*) sebesar 150 batang untuk Pipa Besi 7/8 (1,8), sebesar 127 batang untuk Pipa Besi 3/4 (1,4), sebesar 173 batang untuk Pipa Besi 3/4 (1,2), dan sebesar 139 batang untuk Pipa Besi 5/8 (1,2) sehingga mengurangi total biaya penyimpanan; menjadikan hasil *reorder point* sebesar 35 batang untuk Pipa Besi 7/8 (1,8), sebesar 25 batang untuk Pipa Besi 3/4 (1,4), sebesar 47 batang untuk Pipa Besi 3/4 (1,2), dan sebesar 30 batang untuk Pipa Besi 5/8 (1,2) sebagai titik dimana perusahaan akan melakukan pemesanan kembali dengan rentan waktu tunggu 4,4 hari, serta menerapkan *safety stock* sebesar 375 batang untuk Pipa Besi 7/8 (1,8), sebesar 201 batang untuk Pipa Besi 3/4 (1,4), sebesar 480 batang untuk Pipa Besi 3/4 (1,2), dan sebesar 270 batang untuk Pipa Besi 5/8 (1,2) guna menghindari kekurangan persediaan dan berhentinya proses produksi, ataupun jika terjadi keterlambatan pengiriman bahan baku dari pemasok.
2. Pengembangan untuk model penentuan pengendalian persediaan bahan baku menghasilkan total biaya persediaan yang lebih minimum yaitu Pipa Besi 7/8 (1,8) dengan biaya aktual sebesar Rp 28.301.249,38,- dengan biaya usulan sebesar Rp 22.107.859,39,- dengan presentase biaya sebesar 78,1%, Pipa Besi 3/4 (1,4) dengan biaya aktual sebesar Rp 23.463.915,84,- dengan biaya usulan sebesar Rp 16.322.028,07,- dengan presentase biaya sebesar 57,7%, Pipa Besi 3/4 (1,2)

dengan biaya aktual sebesar Rp 20.888.045,63,- dengan biaya usulan sebesar Rp 25.315.549,65,- dengan presentase biaya sebesar 82,5%, Pipa Besi 5/8 (1,2) dengan biaya aktual sebesar Rp 22.586.148,39,- dengan biaya usulan sebesar Rp 14.131.709,73,- dengan presentase biaya sebesar 62,6%.

Dengan hasil ini, maka dapat diaplikasikan oleh perusahaan karena biaya total yang dikeluarkan akan lebih kecil dari pada biaya yang biasa dikeluarkan oleh perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfredo H-S.Ang, W. H. (1992). *Konsep-konsep Probabilitas dalam Perencanaan dan Perancangan Rekayasa Prinsip-Prinsip Dasar*. Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama.
- Andriyanto, R. R. (2016). PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN BAHAN BAKU PAKAN TERNAK DENGAN MENGGUNAKAN METODE PROBABILISTIK (Studi Kasus di UD Sari Jaya Makmur Masaran, Sragen). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi*.
- Dian Serena Pulungan, E. F. (2018). Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan Backorder dan Lost sales. *Jurnal Teknik Industri, Vol.19, No.1, Februari 2018, pp. 38-48*.
- Fathurohman. (2016). Usulan Penerapan Metode Persediaan Probabilistik Untuk Menghitung Kebutuhan Bahan Baku Di Pt. Megayaku Kemasan Perdana Karawang. *Jurnal Buana Ilmu*.
- Gaspersz, V. (1998). *Production Planning and Inventory Control : Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufacturing 21*. Jakarta: PT. Gramedia Utama.
- Handi Koswara, D. L. (2018). Penentuan Waktu antar Pemesanan Optimal untuk Model Persediaan Probabilistik Multi-Item dengan *All-Units Discount* dan Kendala Kapasitas Gudang. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri (2018) Vol. 17, No.1: 1-6*.
- Sunarsih, Y. E. (2008). Sistem Pengendalian Persediaan Model Probabilistik Dengan “*Back Order Policy*”. *Jurnal Matematika Vol. 11, No.2, Agustus 2008: 87-93, ISSN: 1410-8518*.
- Taufik Limansyah, D. L. (2011). Model Persediaan Multi Item dengan Mempertimbangkan Faktor Kedaluwarsa dan Faktor *All Unit Discount*. *Jurnal Teknik Industri, Vol. 13, No. 2, Desember 2011, 87-94*.
- Wignjosoebroto, S. (Surabaya). *Pengantar Teknik & Manajemen Industri*. 2016: Guna Widya.