

PENGENDALIAN SISTEM PERSEDIAAN BAHAN BAKU DI UNIT 10 PT. SRITEX

Wisnu Nugroho Saputro ¹, Slamet Setio Wigati ²

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri
Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jalan Babarsari No. 44, Depok,
Kec. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281
Email: wisnuconz@gmail.com, yayan@mail.uajy.ac.id

Abstrak

PT. Sri Rejeki Isman Textile (Sritex) di bagian pemintalan yang mengolah bahan baku berupa serat menjadi benang tekstil yang nantinya akan diolah lebih lanjut di unit petenunan menjadi kain mentah. Bahan baku yang digunakan PT. Sri Rejeki Isman Textile serat alam berupa cotton dan menggunakan serat sintetis berupa polyester dari rayon. Tetapi pada unit spinning 10 hanya menggunakan bahan baku rayon.

Karena bahan baku sebagian diimport dan membutuhkan lead time, tetapi pada kenyataannya bahan baku sering terlambat. Perusahaan biasanya akan membeli bahan baku dalam jumlah yang besar untuk memenuhi kebutuhan selama proses produksi, mengingat lead time yang bersifat diskrit. Karena bahan baku menjadi faktor penting lancarnya suatu proses produksi. Saat ini PT. Sri Rejeki Isman Textile (Sritex) perlu menentukan sistem pengadaan dan pengendalian persediaan bahan baku yang optimal, agar bisa menurunkan biaya total yang ditanggung perusahaan.

Langkah pertama yang dilakukan adalah observasi dan wawancara pada karyawan. Setelah itu mengumpulkan data yang akan digunakan untuk analisis dengan menggunakan software Microsoft Excel untuk metode simulasi. Hasil yang dari simulasi ini akan dipilih skenario terbaik yang bisa digunakan untuk perusahaan. Skenario terbaik yang didapat menghasilkan total biaya persediaan Rp. 2.252.145.688,00.

Kata kunci: *Lead time, Microsoft Excel, Persediaan, Rayon*

1. PENDAHULUAN

Industri Indonesia yang diprioritaskan perkembangannya adalah industri tekstil, karena sebagai cikal bakal perindustrian nasional, industri tekstil merupakan salah satu penghasil devisa di sektor industri. Industri tekstil juga berperan dalam menyerap tenaga kerja yang cukup besar. Hal tersebut dikarenakan kebutuhan sandang merupakan kebutuhan pokok sehari-hari yang akan terus meningkat seiring dengan jalannya pertumbuhan penduduk. Dari tahun ke tahun industri tekstil mengalami peningkatan penjualan sehingga bisa dikatakan sebagai industri yang termaju di Indonesia.

Keberhasilan perusahaan dipengaruhi dengan kegiatan produksi. Kegiatan produksi dilakukan untuk memenuhi permintaan dari pasar atau konsumen. Keberhasilan suatu produksi dipengaruhi beberapa faktor, salah satunya persediaan bahan baku. Bahan baku merupakan salah satu unsur bagian dari sumber-sumber di samping modal, tenaga kerja, dan lain-lain yang harus dimanfaatkan secara efisien dalam usaha memperoleh keuntungan tanpa melupakan pentingnya memenuhi kepuasan konsumen (Assauri, 1999). Pengendalian persediaan merupakan hal yang mendasar dalam penetapan keunggulan kompetitif jangka panjang.

Persediaan merupakan salah satu penggerak rantai pasok yang penting. Tanpa adanya persediaan yang baik para pengusaha akan dihadapkan pada risiko bahwa perusahaannya pada suatu waktu tidak dapat memenuhi keinginan pelanggan sehingga perlu dilakukan analisis persediaan yang efektif dan efisien. (Supit dan Jan, 2015).

PT. Sri Rejeki Isman Textile (Sritex) di bagian pemintalan yang mengolah bahan baku berupa serat menjadi benang tekstil yang nantinya akan diolah lebih lanjut di unit petenunan menjadi kain mentah. Bahan baku yang digunakan PT. Sri Rejeki Isman Textile serat alam berupa cotton dan menggunakan serat sintetis berupa polyester dari rayon. Di unit spinning 10 pada saat ini berfokus pada pemintalan rayon.

Karena bahan baku sebagian diimport dan membutuhkan lead time, tetapi pada kenyataannya bahan baku sering terlambat. Bahan baku yang diimport menggunakan jalur laut

sehingga barang dikirim ke pelabuhan di Semarang kemudian dikirim ke PT. Sri Rejeki Isman Textile lewat jalur darat. Karena menggunakan dua jalur sehingga faktor keterlambatan menjadi lebih besar. Perusahaan biasanya akan membeli bahan baku dalam jumlah yang besar untuk memenuhi kebutuhan selama proses produksi, mengingat *lead time* yang bersifat *diskrit*. Karena bahan baku menjadi faktor penting lancarnya suatu proses produksi. Saat ini PT. Sri Rejeki Isman Textile (Sritex) perlu menentukan sistem pengadaan dan pengendalian persediaan bahan baku yang optimal, agar bisa menurunkan biaya total persediaan yang ditanggung perusahaan.

Persediaan bahan baku yang terlalu banyak akan mengakibatkan biaya simpan yang tinggi, sedangkan persediaan yang terlalu sedikit akan mengakibatkan kekurangan bahan baku, sehingga proses produksi menjadi terhambat. Hal ini dikarenakan adanya biaya *stock out* yaitu hilangnya kesempatan perusahaan untuk memperoleh keuntungan karena permintaan konsumen yang tidak bisa dipenuhi, akibat dari perusahaan yang kehabisan persediaan bahan baku, dan kurang efisien dalam proses produksi.

Dari permasalahan yang ada pada perusahaan, akan dianalisa persediaan bahan baku *rayon* pada PT. Sritex yang nantinya bisa dijadikan sebagai acuan untuk menentukan kapan melakukan pemesanan dan jumlah pesan agar total biaya yang terjadi minimum.

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalahnya adalah bagaimana menetapkan metode yang tepat untuk pengendalian sistem persediaan bahan baku yang optimal untuk PT. Sri Rejeki Isman Textile agar tidak terjadi kekurangan bahan baku yang menyebabkan kehilangan keuntungan perusahaan dan dapat menurunkan biaya total persediaan.

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah menetapkan metode yang tepat untuk menentukan jumlah pemesanan dan waktu yang tepat untuk melakukan pesanan agar mendapatkan biaya persediaan yang minimal dengan hasil optimal.

Batasan masalah diberikan agar tujuan dapat tercapai dan tidak menyimpang, berikut batasan masalahnya :

- a. Data persediaan bahan baku dan produksi di unit *spinning* 10 tahun 2016.
- b. Penelitian ini tidak memperhatikan kapasitas penyimpanan dan modal tidak terbatas.
- c. Data waktu tunggu (*lead time*) sampai bahan baku yang dipesan datang.
- d. Analisis masalah dilakukan dengan simulasi menggunakan *software Microsoft Excel*. Simulasi tidak memperhatikan hari libur.

2. METODOLOGI

Ada beberapa tahapan yang dilakukan. Tahap awal melakukan studi lapangan yang dilakukan di Unit *Spinning* 10 di PT. Sri Rejeki Isman Textile berlokasi di Jl. KH.Samanhudi 88 Jetis, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi JawaTengah. Penulis melakukan survey langsung ke perusahaan dan wawancara pada karyawan untuk mendapatkan data-data yang akan digunakan untuk dianalisa.

Proses identifikasi masalah dilakukan untuk memperoleh rincian permasalahan dalam sistem persediaan bahan baku di PT. Sritex. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan bagian logistik dan produksi, menunjukkan adanya masalah berupa kedatangan bahan baku yang sering terlambat, sehingga mengakibatkan kekurangan bahan baku dan proses produksi menjadi terganggu.

PT. Sri Rejeki Isman Textile saat ini sering mengalami kehabisan beberapa stock bahan baku dan waktu kedatangan bahan baku yang sering terlambat, hal ini disebabkan *Leadtime* yang sudah ditentukan tidak memperhatikan faktor dari luar. PT. Sri Rejeki Isman Textile memerlukan kebijakan pemesanan yang cocok dengan kondisi saat ini. Kebijakan pemesanannya harus memenuhi setiap permintaan, memiliki biaya total persediaan yang minimum, serta memperhatikan waktu kedatangan bahan baku.

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan sumber informasi sebagai dasar teori untuk menunjang penelitian ini. Referensi studi pustaka disini didapatkan dari buku-buku literatur, jurnal-jurnal penelitian atau artikel yang menyinggung tentang analisis persediaan.

Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data. Proses ini merupakan proses yang sangat penting karena menjadi landasan peneliti untuk menentukan metode perhitungan dan langkah-langkah yang akan diambil selanjutnya. Data yang dikumpulkan dari penelitian ini adalah data pemakaian bahan baku, data *supplier*, dan data *leadtime*.

Data pemakaian bahan baku, data *supplier*, dan data *leadtime* yang ada menjadi dasar untuk melakukan analisa dalam penentuan model. Tahap-tahap analisa yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan distribusi pemakaian bahan baku, *lead time*, pada *supplier* PT. Sritex.
- b. Menentukan Skenario
Penentuan skenario dilakukan dengan cara menyesuaikan kondisi yang mungkin dapat diterapkan pada PT. Sritex.
- c. Membuat Model Simulasi
Pada model ini akan ditirukan perilaku dari kondisi aktual sistem persediaan yang sudah dilakukan di PT. Sritex. Pembuatan model dimulai dari membangkitkan bilangan random, menentukan permintaan berdasarkan peluang permintaan di masa lalu, stok bahan baku rayon serta biaya-biaya yang terkait dengan persediaan sesuai dengan hasil simulasi.
- d. Melakukan Verifikasi dan Validasi Model
Tahap verifikasi bertujuan untuk memastikan bahwa penerjemahan skenario ke dalam formula dan fungsi yang ada pada *Microsoft Excel* telah benar dan sesuai harapan. Sedangkan validasi bertujuan melakukan pemeriksaan terhadap suatu model, apakah sudah sesuai dengan sistem yang sebenarnya. Kedua proses ini menjadi sangat penting untuk menjaga kebenaran atas sumber informasi yang didapat sebelum melakukan perhitungan.
- e. Melakukan Simulasi dan Perhitungan Jumlah Replikasi
Pada tahap ini dilakukan simulasi dengan melakukan perubahan terhadap variabel keputusan. Variabel keputusan dalam penelitian ini adalah jumlah pemesanan dan stok minimum untuk melakukan pemesanan (ROP). Replikasi dibutuhkan pada tahap ini, oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan jumlah replikasi minimum.
- f. Memilih Skenario Terbaik
Dari simulasi yang telah dilakukan, maka akan didapatkan beberapa hasil dari skenario yang telah dirancang. Pada tahap ini dipilih satu skenario yang menghasilkan hasil perhitungan biaya yang paling minimal sesuai dengan tujuan awal penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Menentukan Distribusi Permintaan

Pemakaian kapas pada setiap hari bersifat probabilistik dan data tersebut memiliki distribusi beta. Sehingga demand dibangkitkan dengan bilangan random menggunakan distribusi beta.

Tabel 1. Contoh Distribusi Permakaian kapas rayon

Hari ke	bilangan random	demand
0		
1	0,701047463	24435
2	0,468294485	22896
3	0,533964162	23425

3.2. Menentukan Lead Time

Lead time bahan baku bersifat *diskrit* yang akan muncul karena dipengaruhi oleh bilangan random *lead time* dan kumulatif peluang *lead time supplier* tersebut. Nilai *lead time* hanya muncul jika ada bahan baku yang dibeli pada *supplier* tersebut.

Tabel 2. Lead Time bahan baku

Lead time	Frequency	Probabilistic	Freq. cumulative
48	6	0,5	0,5
51	3	0,25	0,75
52	3	0,25	1

3.3. Biaya Pesan

Biaya pesan merupakan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk satu kali melakukan pemesanan bahan baku. Biaya pemesanan terdiri dari biaya administrasi, biaya telepon & fax, dan biaya transportasi. Untuk biaya pemesanan impor ditambah biaya EMKL, *delivery order*. Biaya EMKL timbul karena bahan baku bongkar muat dan penyimpanan sementara di pelabuhan, biaya *delivery order* merupakan surat perintah pengeluaran barang (SPPB).

Tabel 3. Biaya Pesan Lokal

Biaya	Pesanan (Rp)
Biaya administrasi	40.000
Biaya telepon&fax	35.000
Biaya transportasi	150.000
Jumlah	225.000

Tabel 4. Biaya Pesan Impor

Biaya	Pesanan (Rp)
Biaya administrasi	70.000
Biaya telepon&fax	100.000
EMKL	1.950.000
Delivery Order	460.000
Biaya transportasi	280.000
Jumlah	2.860.000

3.4. Menentukan Skenario

Skenario bertujuan mendapatkan kebijakan pemesanan yang optimal, yang bisa diterapkan pada kebijakan perusahaan.

1. Skenario 1 berdasarkan *ROP* dan jumlah pesan. Jika stok bahan baku 1 habis maka akan menggunakan bahan baku 2, dan seterusnya.
2. Skenario 2 berdasarkan *ROP* dan *TSL* (*target stock level*). Jika stok bahan baku 1 habis maka akan menggunakan bahan baku 2, dan seterusnya.

3.5. Model Simulasi

Setelah mengetahui pola distribusi dan peluang data yang diperlukan, model simulasi disusun menggunakan bantuan *Microsoft Excel*. Model simulasi yang disusun adalah sebagai berikut :

Membangkitkan Bilangan Random

Bilangan *Random* = $Rand()$

Menentukan *Lead Time*

$$LT(i) = \begin{cases} 1, & \text{Jika } rand \leq freq. \text{ Cum } 1 = LT 1 \\ 2, & \text{Jika } rand \leq freq. \text{ Cum } 2 = LT 2 \\ 3, & \text{Jika } rand \leq freq. \text{ Cum } 3 = LT 3 \end{cases}$$

Menentukan Stok

$$Stok_{(i)} = stok_{(i-1)} + barang\ masuk_{(i)} - Demand_{(i)} - barang\ kurang_{(i)} \quad (3)$$

Menentukan Perintah Pesan

$$KP(i) = \begin{cases} 1, & \text{Jika } JS_{(i)} \leq ROP \text{ dan } LT = 0, \text{ maka } P \\ 2, & \text{Jika } JS_{(i)} \leq ROP \text{ dan } LT \geq 0, \text{ maka tidak } P \end{cases} \quad (4)$$

Keterangan $JS_{(i)}$ = Jumlah Stok
 $KP_{(i)}$ = Keputusan Pesan
 P = Pesan

Menentukan Kurang

$$K_{(i)} = \begin{cases} D_{(i)} - S_{(i)} + BM_{(i)}, & \text{jika } S_{(i)} - D_{(i)} + BM_{(i)} < 0 \\ 0, & \text{jika } S_{(i)} - D_{(i)} + BM_{(i)} > 0 \end{cases} \quad (5)$$

Keterangan $K_{(i)}$ = Kurang
 $D_{(i)}$ = Demand
 $S_{(i)}$ = Stok
 $BM_{(i)}$ = Barang Masuk

Menentukan Biaya Pesan

$$BP_{(i)} = \text{jika } KP = P \quad (6)$$

Keterangan $BP_{(i)}$ = Biaya Pesan
 $KP_{(i)}$ = Keputusan Pesan

Menentukan Biaya Kurang

$$BK_{(i)} = K_{(i)} \times KH \quad (7)$$

Dengan $BK_{(i)}$ = Biaya Kurang
 KH = Keuntungan Harga

Menentukan Biaya Simpan

$$BS_{(i)} = (S_{(i)} \times HB \times SB) 360 \quad (8)$$

Keterangan $BS_{(i)}$ = Biaya Simpan
 $S_{(i)}$ = Stok
 HB = Harga Beli
 SB = Suku Bunga

Menentukan Biaya Persediaan

$$\text{Biaya Persediaan}_{(i)} = BP_{(i)} + BK_{(i)} + BS_{(i)} \quad (9)$$

Keterangan $BP_{(i)}$ = Biaya Pesan
 $BK_{(i)}$ = Biaya Kurang
 $BS_{(i)}$ = Biaya Simpan

3.6. Melakukan Simulasi dan Perhitungan Jumlah Replikasi

Tabel 5. dan tabel 6. merupakan contoh simulasi bahan baku rayon tangshan. Jika stok tangshan kurang maka *demand* akan pindah pada simulasi bahan baku selanjutnya. Pada kolom

pesan/tidak terdapat huruf P yang menunjukkan adanya pemesanan ketika stok kurang dari ROP. LT (*Lead Time*) akan muncul ketika adanya pesan. Hitung mundur akan muncul ketika LT muncul, hitung mundur berfungsi mencegah terjadinya pemesanan lagi ketika sudah memesan bahan baku dan membantu mengetahui kapan bahan baku akan datang. Biaya simpan dihitung menggunakan suku bunga 6,5%/tahun dari harga beli bahan baku, karena yang digunakan perhari maka dibagi 365. biaya kurang adalah keuntungan harga. Tabel 7. Untuk mengetahui jumlah replikasi yang dibutuhkan.

Tabel 5. Contoh Data Untuk Simulasi

Harga beli kapas	Rp37.800,00	per kg
Harga jual benang	Rp137.000,00	per kg
Biaya simpan	Rp6,73	per kg
Biaya produksi	Rp15.000,00	per kg
Biaya pesan	Rp2.860.000,00	per 1x psn
Biaya kurang	Rp84.200,00	per kg
ROP	275.000	kg
Jumlah pesan	575.000	kg

Tabel 6. Contoh Simulasi Pemesanan

Hari ke	Stock	Demand	Pesan/Tidak	Lead time	Htg mundur	Barang masuk	Biaya pesan	Biaya simpan	Barang kurang	Total biaya
0	654873									
1	630025	24848		0	0	0	0	4240068,25	0	4240068,25
2	611183	18842		0	0	0	0	4113261,59	0	4113261,59
3	588702	22481		0	0	0	0	3961964,46	0	3961964,46
4	564089	24613		0	0	0	0	3796318,97	0	3796318,97
5	539049	25040		0	0	0	0	3627799,77	0	3627799,77
6	517192	21857		0	0	0	0	3480702,16	0	3480702,16

Tabel 7. Contoh replikasi

replikasi ke	x	x rata	t	s	rumus	0,047619048
1	2449185605					
2	2213810167	2331497886	12,70620474	166435568,8	0,641374914	BELUM
3	2280885231	2314627001	4,30265273	121261203,8	0,130141716	BELUM
4	2315472501	2314838376	3,182446305	99010260,82	0,068059792	BELUM
5	2397206279	2331311957	2,776445105	93322923,72	0,049704079	BELUM
6	2257141635	2318950237	2,570581836	88793058,57	0,040183096	CUKUP
7	2302637466	2316619841	2,446911851	81290761,6	0,032453065	CUKUP
8	2195233026	2301446489	2,364624252	86637208,64	0,031471737	CUKUP
9	2453633522	2318356159	2,306004135	95609558,85	0,031700053	CUKUP
10	2297563897	2316276933	2,262157163	90381038,03	0,027913199	CUKUP

3.7. Memilih Skenario Terbaik

Dari tabel 8 dan tabel 9 dapat dilihat perbedaan harganya. Maka skenario yang dipilih adalah skenario satu.

Tabel 8. Total Biaya Skenario 1

biaya pro	Rp2.347.468.781
biaya kurang	Rp0
total biaya	Rp2.252.145.688

Tabel 9. Total Biaya Skenario 2

biaya pro	Rp1.683.113.711
biaya kurang	Rp6.985.147.800
total biaya	Rp8.668.261.511

4. KESIMPULAN

Berdasarkan metode perhitungan yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa skenario terbaik adalah skenario satu dengan pemesanan berdasarkan ROP dan jumlah pesan untuk masing-masing bahan baku. Hasil total biaya dari skenario satu adalah Rp. 2.252.145.688,00.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. (1980). *Management Produksi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Supit, T., & Jan, A. H. (2015). ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA INDUSTRI MEBEL DI DESA LEILEM. *Jurnal EMBA, Vol.3 No.1*.