
Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Sarung Batik

(Studi Kasus Cv. Mitra Setia Usaha)

Debby Malinda, Tita Talitha, Jazuli

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro Semarang

Jl. Nakula I No. 5-11, Semarang, Jawa Tengah, 50131

Email: malinda.debby@yahoo.com

Abstract

Planning and controlling the needs of both raw materials and finished products is a significant thing for companies to optimize their production. This also applies to CV. Mitra Setia Usaha that engaged in the textile industry with raw materials batik cloth. During this time, CV. Mitra Setia Usaha has not applied standard methods in the planning and control of raw material needs. Determination of the amount of raw materials so far only based on the number of consumer orders. In the last 2 (two years) (October 2014 to September 2016), the company received a request of 5.050,000 meters, but the existing supply of cotton fabric was only 4,920,500 meters. One of the methods that can be applied in the CV. Loyal Business Partners is the Material Requirement Planning (MRP). By applying this MRP-Lot for lot (LFL) method, CV. Mitra Setia Usaha able to reduce the cost incurred in the procurement of raw materials for one year which initially amounted to 104.328.000 rupiah to 93.817.673 rupiah and can even be reduced again to 83.306.995 rupiah using the method of Order Quantity Period (POQ)

Keywords: *Material Requirement Planning, Lot Sizing, Material Planning*

Abstrak

Perencanaan dan pengendalian kebutuhan baik bahan baku maupun produk jadi merupakan hal yang signifikan bagi perusahaan untuk mengoptimalkan produksinya. Hal ini juga berlaku di CV. Mitra Setia Usaha yang bergerak dalam bidang industri tekstil dengan bahan baku kain batik. Selama ini, CV. Mitra Setia Usaha belum menerapkan metode yang baku dalam perencanaan dan pengendalian kebutuhan bahan bakunya. Penentuan jumlah bahan baku selama ini hanya berdasar pada jumlah pesanan konsumen. Dalam 2 (dua) tahun terakhir (Oktober 2014 hingga bulan September 2016), perusahaan menerima permintaan sebesar 5.050.000 meter, namun persediaan kain katun yang ada hanya 4.920.500 meter. Salah satu metode yang bisa diterapkan di CV. Mitra Setia Usaha adalah Material Requirement Planning (MRP). Dengan menerapkan metode MRP-Lot for lot (LFL) ini, CV. Mitra Setia Usaha mampu mengurangi biaya yang dikeluarkan dalam pengadaan bahan baku selama satu tahun yang awalnya sebesar 104.328.000 rupiah menjadi 93.817.673 rupiah dan bahkan bisa berkurang lagi menjadi 83.306.995 rupiah dengan menggunakan metode Periode Order Quantity (POQ)

Kata kunci: *Material Requirement Planning; Teknik Lot Sizing; Perencanaan Bahan Baku*

1. Pendahuluan

Dewasa ini, sektor perusahaan industri manufaktur semakin berkembang. Perkembangan dalam industri manufaktur dapat dilihat dengan adanya persaingan yang ketat. Untuk mengatasi hal tersebut, perusahaan dituntut agar mampu mengalokasikan segala sumber daya yang digunakan secara tepat sehingga mampu bersaing dan menjaga reputasinya dalam dunia bisnis. Sumber daya yang dimaksud meliputi

perencanaan bahan baku yang akan mempengaruhi persediaan, dimana persediaan ini sangat mempengaruhi langkah awal dalam memproduksi suatu produk, proses produksi, sumber daya manusia, penerapan manajemen, kualitas produk, manajemen pemasaran, dan pelayanan perusahaan tersebut.

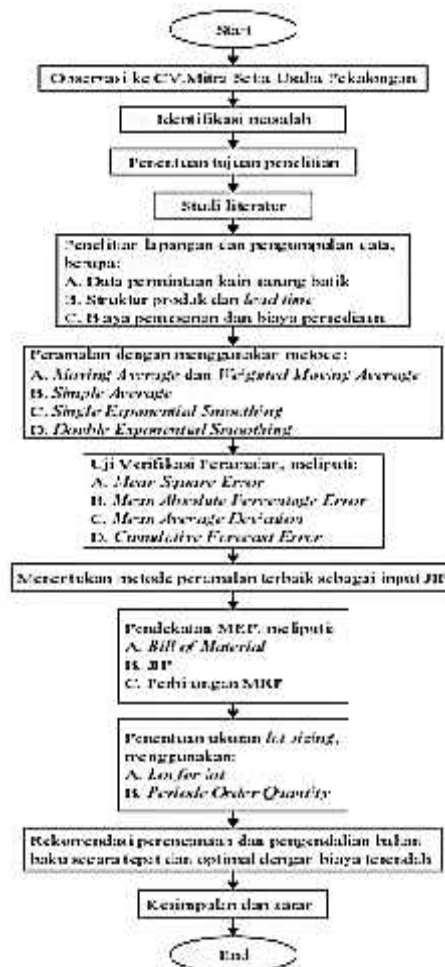
Salah satu industri yang sedang berkembang sekarang ialah industri pembuatan kain batik yang akan diolah menjadi sarung, pakaian wanita, dan lain sebagainya. Batik sendiri merupakan salah satu icon budaya yang menjadi kebanggaan bagi Indonesia di kanca mancanegara. Untuk mempertahankan kelangsungan hidup (*life of cycle*) produk kain batik maka diperlukan suatu manajemen yang tepat dalam mengelola persediaan. Persediaan sendiri merupakan hal yang sangat penting bagi perusahaan karena dapat menunjang kelancaran proses produksi untuk memenuhi permintaan pelanggan. Kekurangan persediaan akan menghambat proses produksi, hal ini dikarenakan tidak adanya *input* yang digunakan untuk proses produksi untuk menghasilkan *output*. Namun, pada dasarnya persediaan dihindari oleh perusahaan karena menyebabkan tertanamnya investasi pada persediaan. Untuk mengurangi adanya investasi berlebih maupun sebaliknya maka perlu dilakukan suatu perencanaan yang meliputi merencanakan apa, bagaimana, kapan, dan berapa banyak suatu produk akan diproduksi. Kegiatan perencanaan yang berpengaruh terhadap persediaan ialah penyediaan kebutuhan bahan baku (*raw material*) secara tepat dengan biaya yang rendah. Namun pada kondisi aktualnya, dalam menentukan kebutuhan bahan baku, perusahaan-perusahaan industri kain batik belum menggunakan metode yang sudah baku namun hanya berdasarkan pada pengalaman - pengalaman sebelumnya. Salah satunya ialah industri pembuatan kain sarung batik yaitu CV.Mitra Setia Usaha. CV. Mitra Setia Usaha merupakan salah satu produsen kain batik yang diolah menjadi sarung maupun pakaian wanita (daster printing) terkemuka di Pekalongan. CV. Mitra Setia Usaha berlokasi di Jalan Hos Cokroaminoto no 196 Kuripan Lor, Pekalongan, Jawa Tengah dan telah mengirimkan banyak produknya ke beberapa wilayah di Indonesia, diantaranya Jakarta, Jawa Tengah, Kalimantan, Jawa Timur, Aceh dan lain sebagainya. Dalam menentukan perencanaan kebutuhan bahan baku, CV.Mitra Setia Usaha belum menerapkan metode yang baku namun hanya berdasarkan jumlah pesanan yang ditentukan oleh konsumen. CV. Mitra Setia Usaha sendiri tidak berkenan dengan adanya persediaan bahan baku utama dalam pembuatan kain batik karena dianggap dapat mengakibatkan pemborosan biaya secara berlebihan. Hal ini terkadang menimbulkan suatu permasalahan, diantaranya tidak tersedianya bahan baku yang cukup untuk memenuhi permintaan konsumen. Hal ini dibuktikan dengan data permintaan serta data ketersediaan kain katun selama bulan Oktober 2014 hingga bulan September 2016. Dalam 2 tahun terakhir, perusahaan menerima permintaan sebesar 5.050.000 meter, namun ketersediaan kain katun hanya 4.920.500 meter. Kekurangan ketersediaan bahan baku berupa kain katun yang dialami CV.Mitra Setia Usaha dikarenakan perusahaan tidak pernah melakukan perencanaan dalam menentukan kebutuhan bahan baku yang dibutuhkan dalam melakukan proses produksi.

Tidak cukupnya bahan baku yang tersedia juga berpengaruh terhadap hasil aktual produksi kain sarung batik dan mengakibatkan terjadinya keterlambatan pengiriman kain sarung tersebut. Hal ini secara tidak langsung berimbas pada menurunnya loyalitas pelanggan pada CV. Mitra Setia Usaha karena dirasa kurang mampu menyelesaikan pesanan konsumen sesuai dengan permintaan yang telah ditentukan. Sedangkan untuk bahan baku penunjang, perusahaan melakukan pemesanan tanpa mempertimbangkan kebutuhan bersih bahan baku yang dibutuhkan, sehingga hal ini berimbas pada membengkaknya biaya pemesanan yang dikeluarkan oleh perusahaan. Untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang dialami oleh CV. Mitra Setia Usaha, maka dilakukan suatu pendekatan perencanaan bahan baku dengan metode *Material Requirement Planning* (MRP). *Material Requirement Planning* (MRP) merupakan perencanaan kebutuhan bahan baku dalam proses produksi sehingga barang yang dibutuhkan dapat tersedia sesuai dengan perencanaan bahan baku yang telah ditentukan sebelumnya. Metode ini telah digunakan oleh Zulfah dan Saufik [1] untuk menurunkan biaya bahan baku di CV. ATBM. Selain itu, Erlangga, dkk [2] juga menggunakan metode ini yang dikombinasikan dengan pertimbangan *lot sizing* untuk mengendalikan persediaan bahan baku di Quick Chicken Batu, Jawa Timur. Dasar pemikiran MRP adalah memperoleh bahan baku yang tepat, dari sumber yang tepat, untuk penempatan yang tepat, dan pada waktu yang tepat.

Berdasarkan MPS yang diturunkan dari rencana produksi, suatu sistem MRP akan mengidentifikasi item apa yang harus dipesan, berapa banyak kuantitas item yang harus dipesan, dan bilamana waktu memesan item tersebut. Dengan dilakukannya perencanaan bahan baku dengan metode MRP (*Material Requirement Planning*) maka CV. Mitra Setia Usaha diharapkan mampu memaksimalkan kebutuhan bahan baku sehingga aktual hasil produksi dapat dipenuhi dan resiko keterlambatan dapat diminimalisasikan.

2. Metode Penelitian

Adapun alur dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1. Penelitian ini dimulai dengan melakukan observasi ke CV. Mitra Setia Usaha Pekalongan. Dari hasil observasi yang telah dilakukan, kemudian langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi masalah dan menentukan tujuan penelitian. Setelah itu dilakukan studi literatur guna mendapatkan referensi terhadap penyelesaian masalah yang benar. Penelitian kemudian dilakukan dengan cara mengumpulkan data di lapangan berupa data permintaan kain batik, struktur produk dan *lead time*, serta biaya pemesanan dan persediaan. Ketika semua data telah selesai dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah dengan melakukan proses peramalan (MA, WMA, SA, SES, DES). Guna menentukan metode peramalan terbaik dilakukan uji verifikasi peramalan (MSE, MAPE, MAD, CFE). Hasil dari peramalan dengan metode terbaik digunakan sebagai input JIP dan proses MRP serta penentuan ukuran lot sizing. Hasil dari pengolahan data ini digunakan sebagai rekomendasi perencanaan dan pengendalian bahan bakusecara tepat dan optimal dengan biaya terendah. Penelitian ini diakhiri dengan penarikan kesimpulan dan saran.



Gambar 1. Alur Penelitian

3. Hasil dan Analisis

3.1. Data Permintaan

Data permintaan didapatkan dari CV. Mitra Setia Usaha pada bulan Oktober sampai September tahun 2014-2015 dan 2015-2016 (Tabel 1). Data permintaan tersebut dapat juga dilihat dalam bentuk grafik pada Gambar 2.

Tabel 1. Data Permintaan

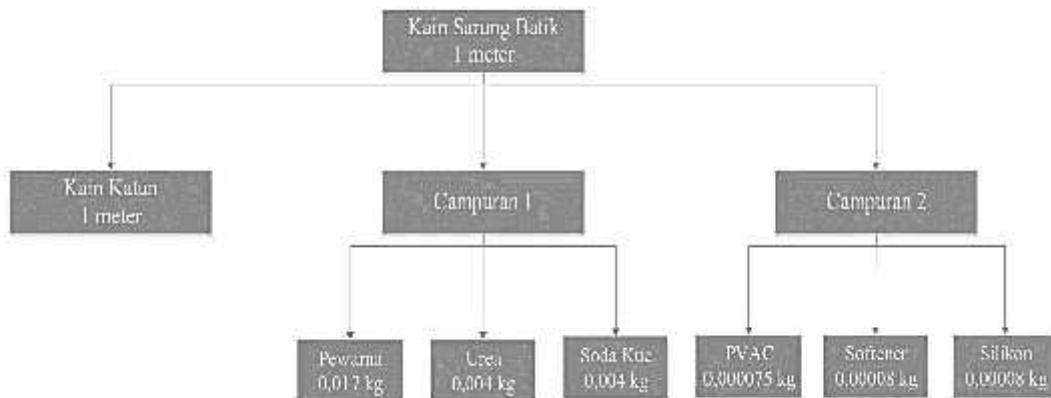
Bulan	2014-2015	2015-2016
	Jumlah Permintaan	Jumlah Permintaan
Oktober	220.000	209.500
Novembe	223.000	218.000
Desemb	218.000	210.000
Januari	225.000	220.500
Februari	221.000	220.000
Maret	198.500	202.500
April	192.000	193.000
Mei	190.000	193.500
Juni	228.000	225.000
Juli	227.500	225.500
Agustus	207.000	191.500
Septemb	201.000	190.000
Total	2.551.00	2.499.00



Gambar 2. Grafik Data Permintaan Kain Sarung

3.2 Bill of Material (BOM)

Bill of Material (BOM) merupakan struktur produk yang digunakan dalam perencanaan kebutuhan dan persediaan. Adapun BOM untuk kain sarung batik ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Bill of Material Kain Sarung Batik

3.3 Hasil Peramalan Terbaik

Heizer dan Render [3] menyatakan bahwa peramalan merupakan seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Peramalan dilakukan dengan menggunakan 5 metode berbeda, yaitu: *Simple Average* (SA), *Weighted Moving Average* (WMA), *Moving Average* (MA), *Simple Exponential Smoothing* (SES), dan *Double Exponential Smoothing* (DES). Hasil peramalan tersebut diuji dengan metode Mean Aerae Deviation (MAD), Mean Absolute Percentage Error (MAPE), Cummulative Forecast Error (CFE), dan Mean Square Error (MSE) yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Metode Peramalan

metode peramalan	MAD	MAPE	CFE	MSE	Tracking Signal
SA	12239,870	0,060	-119342,277	209008663,980	-9,750
WMA	14219,889	0,069	-32833,333	258002173,091	-2,646
MA	13570,556	0,066	-43583,333	234836805,556	-3,212
SES	12238,696	0,059	-38213,224	239614679,043	-3,122
DES	14382,261	0,069	-18779,034	365837833,911	-1,306
metode terbaik	SES	SES	SA	SA	

Dari dua metode peramalan terbaik, metode SES dipilih karena *nilai tracking signal* tidak melebihi batas yang telah ditentukan yaitu antara -4 hingga 4 dan grafik antara permintaan dan ramalan pada metode SES lebih sesuai dibandingkan dengan metode SA.

3.4 Jadwal Induk Produksi

Hasil peramalan dengan metode terpilih, kemudian digunakan sebagai data masukan dalam jadwal induk produksi. Adapun jadwal induk produksi tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jadwal Induk Produksi

Periode (bulan)	Jumlah
1	207.960
2	214.988
3	211.496
4	217.799
5	219.340
6	207.552
7	197.366
8	194.660
9	215.898
10	222.619
11	200.836
12	193.251

3.5 MRP dan Teknik Lot Sizing

a. Data Bahan Baku Sarung Batik

MRP dapat dikatakan sebagai suatu rencana produksi untuk sejumlah produk yang diterjemahkan kedalam bahan mentah yang dibutuhkan dengan menggunakan waktu tenggang sehingga dapat ditentukan kapan dan berapa banyak bahan yang diperlukan untuk masing- masing komponen suatu produk yang dibuat [4]. Adapun keluaran dari rencana kebutuhan bahan ialah informasi yang dapat digunakan untuk melakukan pengendalian produksi [5]. Proses MRP dimulai dengan menentukan persediaan bahan baku sarung batik yang dapat dilihat pada Tabel 4. Selain itu, diperlukan juga data biaya pemesanan dan persediaan bahan baku yang dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 4. Persediaan Bahan Baku Sarung Batik

Komponen	Satuan	Persediaan	Lead time	Level
Kain Putih	Meter	0	1 minggu	1
Pewarna	Kg	5000	1 minggu	2
Urea	Kg	1000	1 minggu	2
Soda Kue	Kg	1000	1 minggu	2
PVAC	Kg	20	1 minggu	2
Silikon	Kg	20	1 minggu	2
Softener	Kg	20	1 minggu	2

Tabel 5. Biaya Pemesanan

No	Nama Bahan	Biaya
1	Kain Putih	Rp. 1.265.000,-
2	Pewarna	Rp. 372.500,-
3	Urea	Rp. 122.500,-
4	Soda Kue	Rp. 122.500,-
5	Softener	Rp. 35.000,-
6	Silikon	Rp. 35.000,-
7	PVAC	Rp. 35.000,-

Tabel 6. Biaya Persediaan

No	Nama Bahan	Biaya Penyimpanan
1	Kain Putih	Rp. 20,- / meter
2	Pewarna	Rp. 80,- / kg
3	Urea	Rp. 50,- / kg
4	Soda Kue	Rp. 75,- / kg
5	Softener	Rp. 75,- / kg
6	Silikon	Rp. 75,- / kg
7	PVAC	Rp. 75,- / kg

Setelah semua data yang dibutuhkan sudah tersedia, maka perhitungan MRP dapat dilakukan. Perhitungan MRP yang dilakukan dengan 2 metode teknik *lot sizing* yaitu *Lot for Lot* (LFL) dan *Periode Order Quantity* (POQ). Hasil perhitungan biaya dengan menggunakan metode LFL dan POQ dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 7. Total Biaya untuk Bahan Baku

Metode	Total Biaya yang dikeluarkan
Perusahaan	104.328.000
LFL	93.817.673
POQ	83.306.995

Dari tabel 7, terdapat selisih biaya yang lebih rendah antara metode perusahaan dengan metode LFL dan POQ. Dengan menggunakan metode LFL, perusahaan dapat menghemat biaya pengadaan bahan baku sebesar 10% per tahun. Sedangkan dengan menggunakan metode POQ, perusahaan dapat menghemat biaya sebesar 20% per tahun. Dari perbandingan total biaya tersebut, dapat diketahui bahwa penggunaan metode MRP dengan teknik *lot sizing* POQ menjadi metode yang terbaik yang dapat diterapkan perusahaan dalam melakukan perencanaan dan pengendalian bahan baku.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah: (1) Penerapan metode Material Requirement Planning (MRP) membuat CV.Mitra Setia Usaha mampu

menentukan perencanaan kebutuhan dan jadwal pembelian bahan baku secara tepat dan jelas sehingga hal ini mampu mengurangi resiko terjadinya *stock out* material maupun *over stock*. Misalnya, untuk bahan baku kain putih, perusahaan hanya mampu memenuhi kebutuhan sebesar 2.460.250 meter/tahun sedangkan kebutuhan yang dibutuhkan sebesar 2.503.764 meter/tahun. Untuk pewarna, perusahaan melakukan penyediaan berlebih sebesar 60.000kg/tahun sedangkan kebutuhan yang dibutuhkan hanya 42.552 kg/tahun. Untuk urea dan soda kue memiliki kebutuhan sebesar 10.020 kg/tahun, softener dan silikon sebesar 204 kg/tahun dan PVAC sebesar 192 kg/tahun. (2) Diantara kedua teknik lot sizing yang digunakan, diperoleh hasil bahwa metode Periode Order Quantity (POQ) merupakan metode terbaik dibandingkan dengan metode Lot for Lot (LFL) dan metode perusahaan. Dengan menggunakan metode POQ, perusahaan dapat menghemat biaya sebesar 20%.

Referensi

- [1]. Kuku, Zulfah dan Saufik. 2010. "Perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku dengan metode MRP guna menurunkan biaya pengadaan bahan baku". Skripsi. Universitas Pancasakti: Tegal.
- [2]. Erlangga, F. S., Astuti, R., dan Effendi, M. 2014. "Analisis Penerapan *Material Requirement Planning* dengan Mempertimbangkan *Lot Sizing* untuk Pengendalian dan Persediaan Bahan Baku (Studi Kasus di *Quick Chicken* kota Batu-Jawa Timur)". Skripsi. Universitas Brawijaya: Malang.
- [3]. Heizer, dan Render, B. 2005. "*Operation Management*". Jakarta: Selemba Empat.
- [4]. Rangkuti, Fredy. 1995. "Manajemen Persediaan Aplikasi dibidang Bisnis". Raja Grafindo Persada: Jakarta
- [5]. Hendra, K. 2009. "Manajemen Produksi:Perencanaan dan Pengendalian Produksi". Edisi 4. Penerbit Andi: Yogyakarta.