

Perencanaan Bahan Baku Cat *Leatherpaint* Menggunakan Metode *Material Requirement Planning*

Horasman Purba

Universitas Teknologi Yogyakarta

Korespondensi penulis: horasmanpurba2000@gmail.com

Andung Jati Nugroho

Universitas Teknologi Yogyakarta

E-mail: andungjnugroho@gmail.com

Alamat: Jl. Glagahsari No.63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

Abstract. PT. Yogyakarta Art Creations is an industry that produces paint, shoes, jeans, which are divided into two materials, foam and canvas. This company has two types of shoe paint which are produced, including types of paint made from canvas and paint made from leather with various colors. The raw materials needed in the manufacture of these paints include water, color pigments, paint reinforcers, paint fasteners and special mixtures for make canvas paint and leather. in each period of one month there can be up to 700 pcs of products with different types of products, with a total income of IDR 125,000,000 each month. However, from February 2023 to March 2023, the company experienced a swelling of raw materials that did not match the predetermined data, so it was necessary to plan shoe polish production in order to determine the appropriate supply of raw materials for each period. The Material Requirement Planning (MRP) method is used to determine what materials or components must be made or purchased, how much is needed and when it is needed. Based on research that has been carried out through several data processing, it can be concluded that raw material inventory control is carried out by forecasting based on past data requests (February 2022 to March 2023) and then the lotting technique used to assist the MRP calculation process is the Method Lot for lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), and Period Order Quantity (POQ).

Keywords: Raw Material Planning, Material Requirement Planning Method

Abstrak. PT. Kreasi Seni Yogyakarta merupakan industri yang memproduksi cat, sepatu, celana jeans, yang itu dibagi menjadi dua bahan *leatherpaint* dan canvas. Perusahaan ini mempunyai dua jenis cat sepatu yang di produksi antara lain jenis cat berbahan canvas dan cat berbahan kulit dengan berbagai macam warna, bahan baku yang diperlukan dalam pembuatan cat tersebut antara lain, air, pigmen warna, penguat cat, pengencer cat dan campuran khusus untuk membuat cat canvas dan kulit. pada setiap periode satu bulan bisa mencapai 700 pcs produk dengan jenis produk yang berbeda, dengan total pendapatan Rp125.000.000 pada setiap bulannya. Namun dilihat pada bulan Februari 2023 sampai dengan Maret 2023 perusahaan ini mengalami pembengkakan bahan baku yang tidak sesuai pada data yang telah di tentukan sehingga di perlukan perencanaan produksi cat sepatu agar dapat menentukan persediaan bahan baku yang sesuai pada setiap periode. Metode *Material Requirement Planning* (MRP) yang digunakan untuk menentukan bahan-bahan atau komponen-komponen apa yang harus di buat atau di beli, berapa jumlah yang dibutuhkan dan kapan dibutuhkan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan melalui beberapa pengolahan data, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pengendalian persediaan bahan baku dilakukan dengan melakukan peramalan berdasarkan data permintaan masa lalu (Februari 2022 s/d Maret 2023) dan kemudian Teknik lotting yang digunakan untuk membantu proses perhitungan MRP adalah Metode *Lot for lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), dan *Period Order Quantity* (POQ).

Kata Kunci : Perencanaan Bahan Baku, Metode *Material Requirement Planning*

LATAR BELAKANG

Pada periode tanggal 1 Februari - 1 Maret 2023 perusahaan memiliki persediaan bahan baku, pigmen warna sebanyak 15 kg, binder sebanyak 20 kg, alkohol sebanyak 25 liter, dan pasta sebanyak 40 kg. Dengan total bahan baku keseluruhan sebesar 100 kg, Dengan total harga Rp.10.950.000. Sedangkan dalam periode tersebut perusahaan ini menghabiskan bahan baku pigmen warna sebanyak 25 kg, penguat cat sebanyak 30 kg, pengencer cat sebanyak 40 kg, dan campuran khusus 55 kg. Dengan total bahan baku keseluruhan sebesar Rp.20.165.000. Hal ini menunjukkan stok bahan baku tidak sesuai dalam kebutuhan bahan baku dalam periode satu bulan masalah pada perusahaan ini masih belum bisa melakukan penjadwalan pembuatan cat sepatu yang berbahan leatherpaint dalam setiap periode sedangkan permintaan produk pada setiap periode satu bulan bisa mencapai 700 pcs produk dengan jenis produk yang berbeda, dengan total pendapatan Rp125.000.000 pada setiap bulannya. Namun dilihat pada bulan Februari 2023 sampai dengan Maret 2023 perusahaan ini mengalami pembengkakan bahan baku yang tidak sesuai pada data yang telah ditentukan sehingga diperlukan perencanaan produksi cat sepatu agar dapat menentukan persediaan bahan baku yang sesuai pada setiap periode.

Tercatat permintaan untuk produk cat leatherpaint pada rentang bulan Februari 2022 s/d Maret 2023 terbesar adalah sebanyak 988 pcs pada bulan Maret 2023, sedangkan dibulan yang sama bahan baku yang tersedia hanya mampu untuk memproduksi 720 pcs produk cat leatherpaint. Hal ini disebabkan akibat lonjakan permintaan secara tiba-tiba dan keterlambatan pemesanan bahan. Oleh karena itu, dapat dilakukan perencanaan pengendalian bahan baku dengan mempertimbangkan kuantitas pemesanan guna menekan biaya persediaan seminimal mungkin.

METODE PENELITIAN

Perencanaan persediaan bahan baku produksi merupakan hal pokok dan dasar yang harus dilakukan perusahaan. Dengan adanya perencanaan persediaan bahan baku yang baik dan tepat dapat mengurangi *bullwhip effect* di perusahaan tersebut. Dan dengan adanya perencanaan bahan baku perusahaan dapat meminimalisasi biaya penyimpanan, meminimalisasi biaya pemesanan dan meminimalisasi terjadinya pemberhentian proses produksi pada perusahaan tersebut. Sehingga dengan adanya perencanaan bahan baku yang tepat ini dapat mencegah perusahaan mengalami kerugian yang besar.

Metode Material Requirement Planning (MRP), yakni metode atau teknik perencanaan dan teknik penjadwalan yang digunakan sebagai sarana bagaimana pekerja yang terkait melakukan komunikasi perihal aliran barang dalam proses produksi. Dengan kata lain MRP lebih menitikberatkan pada perencanaan. Sehingga dengan metode ini perusahaan dapat membuat perencanaan persediaan bahan baku yang lebih efektif dan efisien. (Wardani & Siswanti, 2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis *Lot Sizing* dan Total Biaya

Tabel 5.1 Total Metode LFL

No.	Komponen	Jumlah Pesan	Biaya Pesan	Jumlah Penyimpanan	Biaya Simpan	Total Biaya
1	Pigmen Warna	4	Rp1.200.000	0	Rp1,8	Rp4.800.000
2	Binder	5	Rp1.200.000	0	Rp1,8	Rp6.000.000
3	Alkohol	5	Rp1.200.000	0	Rp1,8	Rp6.000.000
4	Pasta	4	Rp1.200.000	0	Rp1,8	Rp4.800.000

(Sumber: Olah Data, 2023)

Berdasarkan tabel 5.1, pigmen warna dengan jumlah pesanan sebanyak 4 lot dengan total biaya sebesar Rp 4.800.000. Binder dengan jumlah pesanan sebanyak 5 lot dengan total biaya sebesar Rp 6.000.000. Alkohol dengan jumlah pesanan sebanyak 5 lot dengan total biaya sebesar Rp 6.000.000. Pasta dengan jumlah pesanan sebanyak 4 lot dengan total biaya sebesar Rp 4.800.000.

2. Economic Order Quantity (EOQ)

Tabel 5. 2 Total Biaya EOQ

No.	Komponen	Jumlah Pesan	Biaya Pesan	Jumlah Penyimpanan	Biaya Simpan	Total Biaya
1	Pigmen Warna	2	Rp1.200.000	1123575	Rp1,8	Rp4.422.435
2	Binder	1	Rp1.200.000	934398	Rp1,8	Rp2.881.916
3	Alkohol	1	Rp1.200.000	934398	Rp1,8	Rp2.881.916
4	Pasta	1	Rp1.200.000	505648	Rp1,8	Rp2.110.166

(Sumber: Olah Data, 2023)

Berdasarkan tabel 5.2, pigmen warna dengan jumlah pesanan sebanyak 2 lot dengan total biaya sebesar Rp 4.422.435. Binder dengan jumlah pesanan sebanyak 1 lot dengan total biaya sebesar Rp 2.881.916. Alkohol dengan jumlah pesanan sebanyak 1 lot dengan total biaya sebesar Rp 2.881.916. Pasta dengan jumlah pesanan sebanyak 1 lot dengan total biaya sebesar Rp 2.110.166.

3. Period Order Quantity (POQ)

Tabel 5. 3 Total Metode POQ

No.	Komponen	Jumlah Pesan	Biaya Pesan	Jumlah Penyimpanan	Biaya Simpan	Total Biaya
1	Pigmen Warna	1	Rp1.200.000	918750	Rp1,8	Rp2.853.750
2	Binder	0	Rp1.200.000	805000	Rp1,8	Rp1.449.000
3	Alkohol	0	Rp1.200.000	805000	Rp1,8	Rp1.449.000
4	Pasta	0	Rp1.200.000	1006250	Rp1,8	Rp1.811.250

(Sumber: Olah Data, 2023)

Dari ke 3 (tiga) metode lot sizing tersebut digunakan dalam menentukan biaya persediaan, yang selanjutnya akan dipilih metode dengan biaya yang paling minim. Untuk lebih rinci dapat dilihat perbandingan total biaya pada Tabel 5.4 berikut.

Tabel 5.4 Tabel Perbandingan Total Biaya Lot Sizing

No	Komponen	Metode	Total Biaya	Keputusan
1	Pigmen warna	LFL	Rp4.800.000	Dipilih metode POQ
		EOQ	Rp4.422.435	
		POQ	Rp2.853.750	
2	Binder	LFL	Rp6.000.000	Dipilih metode POQ
		EOQ	Rp2.881.916	
		POQ	Rp1.449.000	
3	Alkohol	LFL	Rp6.000.000	Dipilih metode POQ
		EOQ	Rp2.881.916	
		POQ	Rp1.449.000	
4	Pasta	LFL	Rp4.800.000	Dipilih metode POQ
		EOQ	Rp2.110.166	
		POQ	Rp1.811.250	

(Sumber: Olah Data, 2023)

Pada tabel perbandingan diatas menunjukkan bahwa komponen Pigmen warna, Binder, Alkohol, dan Pasta sama-sama mengacu pada metode POQ karena menghasilkan total biaya paling rendah dengan masing-masing komponen yaitu, pigmen warna sebesar Rp2.853.750, Binder sebesar Rp1.449.000, Alkohol sebesar Rp1.449.000, Pasta sebesar Rp1.811.250.

Tabel 5. 5 Tabel perbandingan total biaya yang dikeluarkan perusahaan

No	komponen	Harga/Perkilo	Total biaya
1	Pigmen warna	Rp. 110.000	Rp412.500
2	Binder	Rp. 120.000	Rp600.000
3	Alkohol	Rp. 100.000	Rp625.000
4	Pasta	Rp. 110.000	Rp1.100.000
Jumlah biaya inventori			Rp2.737.500

(Sumber: Olah Data, 2023)

Berdasarkan dari tabel 5.5 sebelum terjadi lonjakan permintaan produksi perminggunya pigmen warna sebesar Rp412.500, binder sebesar Rp600.000, alkohol sebesar Rp625.000, pasta sebesar Rp1.100.000. Total biaya yang di keluarkan perusahaan setiap minggunya sebesar Rp2.737.500.

Hasil Pengolahan Data

Hasil dari pengolahan data didapatkan metode lot sizing terbaik untuk kedua komponen adalah metode POQ. Hasil perhitungan lot sizing pada MRP dapat dilihat pada Tabel 5.6 berikut.

Tabel 5. 6 Perbandingan total biaya

No.	Komponen	Metode	Total Biaya
1	Pigmen warna	POQ	Rp2.853.750
2	Binder	POQ	Rp1.449.000
3	Alkohol	POQ	Rp1.449.000
4	Pasta	POQ	Rp1.811.250
Total Biaya Inventori			Rp7.563.000

(Sumber: Olah Data, 2023)

Berdasarkan tabel 5.6, total biaya paling besar yaitu komponen pigmen warna sebesar Rp 2.853.750. total biaya paling kecil yaitu komponen binder dan alkohol sebesar Rp 1.449.000. Total biaya inventory sebesar Rp 7.563.000.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan melalui beberapa pengolahan data, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pengendalian persediaan bahan baku dilakukan dengan melakukan peramalan berdasarkan data permintaan masa lalu (Februari 2022 s/d Maret 2023) dan Kemudian Teknik lotting yang digunakan untuk membantu proses perhitungan MRP adalah Metode Lot for lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), dan Period Order Quantity (POQ). Yang kemudian dipilih adalah Metode POQ dikarenakan setelah dibandingkan dengan 2 (dua) metode lain, total biaya yang dihasilkan memiliki angka terkecil untuk 2 (dua) komponen produk yaitu pigmen warna, binder, alkohol, dan pasta, pigmen warna Rp2.853.750, binder Rp1.449.000, alkohol Rp1.449.000, dan pasta Rp1.811.250 Total Biaya Persediaan adalah sebesar Rp7.563.000 Jadi perencanaan persediaan bahan baku dengan menggunakan MRP ini selanjutnya dapat menjadi usulan bagi perusahaan dalam melakukan perencanaan untuk kedepannya.

Saran

Beberapa saran yang dapat menjadi masukan maupun pertimbangan bagi perusahaan antara lain:

1. Pencatatan dan pengarsipan data yang masuk dari konsumen merupakan hal yang sangat penting, sehingga perlu dibuat sistem pencatatan yang terkomputerisasi dan saling terintegrasi dengan departemen lain.
2. Pentingnya menjaga fasilitas pendukung produksi agar dapat digunakan dengan baik, serta dilakukan pemeliharaan secara rutin agar lebih terawat dan bersih.

DAFTAR REFERENSI

- Alam, W. P. (2018). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Wajan Dengan Metode MRP (Material Requirement Planning) Pada Perusahaan Cor Alumunium Bintang Dua Di Kec. Cikoneng Kab. Ciamis. *Jurnal Media Teknologi*, 5(1), 41–62.
- Arif, M., Supriyadi, S., & Cahyadi (Universitas Serang Raya), D. (2017). Analisis Perencanaan Persediaan Batubara FX Dengan Metode Material Requirement Planning. *Jurnal Manajemen Industri Dan Logistik*, 1(2), 148.
- Fitria, D., Industri, P. T., Pgri, U. I., Studi, P., Ekonomi, P., & Pgri, U. I. (2020). PENERAPAN PERENCANAAN MATERIAL PRODUK TAHU PUTIH KUNING DENGAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP) PADA PABRIK AYPSU BOJONG NANGKA KABUPATEN TANGERANG Pascasarjana Doktor Ilmu Ekonomi, Universitas Borobudur Jakarta. 12(3), 206–212.
- Rismaya, R. lady. (2020). Sistem Informasi Pengendalian Bahan Baku Menggunakan Metode Material Requirement Planning Pada Pd. Samijaya Berbasis Web. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, 2(2), 14–24.
- Study, C., Pembangunan, P., Bca, K., & Makassar, P. (2021). EVALUASI PERENCANAAN PERSEDIAAN MATERIAL MENGGUNAKAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLAN (MRP) Studi Kasus : Proyek Pembangunan KCU BCA Panakukkang – Makassar (Evaluation Of Material Inventory Plan Using Material Requirement Plan Method. 1(2), 145–154.
- Wardani, A. Y., & Siswanti, D. (2018). Penerapan Material Requirement Planning (Mrp) Guna Perencanaan Persediaan Bahan Baku Sanitizer Tissue Pada Cv. Cool Clean Malang. *Sinteks: Jurnal Teknik*, 7(1), 27–37.
- Yaqin, M. A., & Pusaka, A. (2019). Otomasi Perencanaan Produksi pada Permainan Hay Day Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP). *Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi Di Industri 2019 Tema A - Penelitian*, ISSN 2085. (February), 65–72.
- Agustrimah, Y., Sukarsono, A., & Sukarni, S. (2020). Perencanaan kebutuhan bahan baku dengan metode material requirement planning (MRP) pada proses produksi jas almamater di home industry Kun Tailor Tulungagung. *Teknika: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 16(1), 53.
- Anwar, C., Irwan, H., Redantan, D., Studi Teknik Industri Universitas Riau Kepulauan Batam Jl Batu Aji baru, P., & Riau, K. (2018). PENGENDALIAN PERSEDIAAN CELL BATERAI LITHIUM POLYMER REVOLECTRIX UNTUK MENGHILANGKAN KEKOSONGAN STOK (OUT OF STOCK) DENGAN METODE MRP (Studi Kasus DI PT. LEO ENERGY). *PROFICIENSI: The Journal of the Industrial Engineering Study Program*, 6(2), 58–65.
- Syam, A. (2020). Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Di Pabrik Batu Bata PT. Agung Prima Lestari Perbaungan Dengan Metode MRP. *Semnastek*, 174–178.
- Ervil, R., & Mahendra, R. (2020). Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning. *Jurnal Sains Dan Teknologi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknologi Industri*, 20(1), 86.