

Perbaikan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pipa SQR 50/25 x 1.2 x 407 dengan Menggunakan Metode Pendekatan MRP pada PT. Chitose Internasional Tbk

Fitria Zahrannisa^{*}, Chaznin R. Muhammad

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

^{*}Fitriaz220@gmail.com, chaznin_crm@yahoo.com

Abstract. PT. Chitose Internasional Tbk is a company engaged in the furniture sector which is divided into 5 production lines, namely hotel and restaurant furniture production lines, office and school production lines, residential production lines, hospital mattress and infusion support production lines, chair and piano table production lines. PT. Chitose Internasional Tbk has not been able to control its raw material inventory, so the inventory costs incurred by the company are still relatively large. The problems faced by PT. Chitose Internasional Tbk, sometimes when product demand increases, the company is unable to fulfill it due to a lack of existing raw material supplies. And conversely, when product demand decreases and there is too much inventory, losses will occur because the number of raw materials shrinks. Therefore the company needs to carry out raw material inventory control which is proposed to support and minimize problems that occur in raw material inventory control for SQR 50/25 x 1.2 x 407 pipes, namely by using the MRP approach method, because to find out the amount of product that must be produced in each period and timing of output over a certain period of time (3 months to 1 year) by adjusting the variables of employee production levels, inventory, other controllable variables and to find out how big the relationship is between required capacity and available capacity, is it sufficient or not.

Keywords: *Inventory, Aggregate Planning, RCCP.*

Abstrak. PT. Chitose Internasional Tbk merupakan perusahaan yang bergerak pada sektor furnitur yang terbagi pada 5 lini produksi yaitu lini produksi mebel hotel dan restoran, lini produksi kantor dan sekolah, lini produksi rumah tinggal, lini produksi kasur rumah sakit dan penyangga infus, lini produksi kursi dan meja piano. PT. Chitose Internasional Tbk belum mampu mengendalikan persediaan bahan bakunya, sehingga biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan terbilang masih besar. Adapun masalah yang dihadapi oleh PT. Chitose Internasional Tbk, terkadang saat permintaan produk meningkat, perusahaan tidak mampu untuk memenuhinya karena kurangnya persediaan bahan baku yang ada. Dan sebaliknya, ketika permintaan produk menurun dan terlalu banyaknya persediaan, maka akan terjadi kerugian yang ditimbulkan karena banyaknya bahan baku yang menyusut. Maka dari itu perusahaan perlu melakukan pengendalian persediaan bahan baku yang diusulkan untuk mendukung dan meminimalisir permasalahan yang terjadi dalam pengendalian persediaan bahan baku pipa SQR 50/25 x 1.2 x 407 yaitu dengan menggunakan metode pendekatan MRP, karena untuk mengetahui jumlah produk yang harus diproduksi pada tiap periode dan pengaturan waktu keluaran selama periode waktu tertentu (3 bulan sampai 1 tahun) melalui penyesuaian variabel-variabel tingkat produksi karyawan, persediaan, variabel yang dapat dikendalikan lainnya serta untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara kapasitas yang dibutuhkan dengan kapasitas yang tersedia, apakah mencukupi atau tidak.

Kata Kunci: *Persediaan, Perencanaan Agregat, RCCP.*

A. Pendahuluan

PT. Chitose merupakan perusahaan yang bergerak pada sektor furnitur yang terbagi pada 5 lini produksi yaitu lini produksi mebel hotel dan restoran, lini produksi kantor dan sekolah, lini produksi rumah tinggal, lini produksi kasur rumah sakit dan penyangga infus, lini produksi kursi dan meja piano. Visi PT Chitose adalah tumbuh bersama masyarakat Indonesia yang semakin meningkat standar hidupnya dan semakin tinggi permintaan terhadap produk berkualitas. Untuk memenuhi visi tersebut, maka perusahaan melakukan usaha memenuhi kebutuhan mebel berkualitas. Menempatkan produk lebih dekat lagi dengan pelanggan adalah tahap perkembangan pemasaran PT Chitose yang berikutnya. Tantangan perusahaan dapat hadapi dengan empat strategi. Selain mengembangkan jaringan pemasaran dan distribusi yang sudah ada, perusahaan juga melakukan kerjasamadengan retailer modern dan supermarket, menjalani direct selling serta mengelola online shopping. Salah satu proyek direct selling PT Chitose yang sangat berhasil adalah penjualan langsung ke sekolah. Berikut dibawah ini merupakan proses pada lini produksi kursi dan meja untuk piano.

PT. Chitose Internasional Tbk belum mampu mengendalikan persediaan bahan bakunya, sehingga biaya pesediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan terbilang masih besar. Adapun masalah yang dihadapi oleh PT. Chitose Internasional Tbk, terkadang saat permintaan produk meningkat, perusahaan tidak mampu untuk memenuhinya karena kurangnya persediaan bahan baku yang ada. Dan sebaliknya, ketika permintaan produk menurun dan terlalu banyaknya persediaan, maka akan terjadi kerugian yang ditimbulkan karena banyaknya bahan baku yang menyusut. Sehingga metode yang diusulkan untuk mendukung dan meminimalisir permasalahan yang terjadi dalam pengendalian persediaan bahan baku pipa SQR 50/25 x 1.2 x 407 yaitu dengan menggunakan metode pendekatan MRP.

Pengendalian persediaan dengan menggunakan metode pendekatan MRP dapat merencanakan produksi untuk mengetahui jumlah produk yang harus diproduksi pada tiap periode dan pengaturan waktu keluaran selama periode waktu tertentu (3 bulan sampai 1 tahun) melalui penyesuaian variabel-variabel tingkat produksi karyawan, persediaan, variabel yang dapat dikendalikan lainnya serta untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara kapasitas yang dibutuhkan dengan kapasitas yang tersedia, apakah mencukupi atau tidak.

B. Metodologi Penelitian

Studi pendahuluan ialah sebuah tahapan pertama dalam usaha untuk mendapatkan data serta sejumlah informasi yang diperlukan dalam melakukan penelitian. Pelaksanaan studi pendahuluan dilakukan dengan survey lapangan pada PT. Chitose Internasional TBK untuk mengetahui kegiatan kerja atau kegiatan produksi yang berlangsung di lapangan. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif, yang berarti penelitian mendeskripsikan variabel secara kuantitatif dengan menggunakan metode pendekatan MRP. Metode deskriptif merupakan suatu metode yang digunakan dalam menganalisis data dengan mendeskripsikan data yang telah terkumpul sebagaimana (Sugiyono, 2018).

Objek penelitian merupakan tujuan utama dalam menjalankan suatu penelitian untuk mendapatkan sumber informasi data dan lain – lainya. Objek penelitian adalah tujuan ilmiah untuk memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu mengenai hal - hal objektif, valid, dan realible tentang variabel tertentu (Sugiyono, 2012). Objek penelitian tersebut yaitu pada perusahaan yang bergerak pada sektor furnitur yang terbagi pada 5 lini produksi yaitu lini produksi mebel hotel dan restoran, lini produksi kantor dan sekolah, lini produksi rumah tinggal, lini produksi kasur rumah sakit dan penyangga infus, lini produksi kursi dan meja piano. Perusahaan ini terletak di Jalan Industri III No.5, Leuwigajah Cimahi, Utama, Kec. Cimahi Sel., Kota Cimahi, Jawa Barat. Objek penelitian tersebut difokuskan pada Perbaikan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pipa SQR 50/25 X 1.2 X 407 dengan menggunakan Metode Pendekatan MRP Pada PT. Chitose Internasional Tbk.

Persediaan adalah bahan atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali, atau untuk suku cadang dari suatu peralatan atau mesin (Eddy Herjanto,

2007).

Peramalan merupakan usaha untuk melihat situasi dan kondisi pada masa yang akan datang dengan cara memperkirakan pengaruh situasi dan kondisi pada masa yang akan datang terhadap perkembangan di masa yang akan datang (Ginting, 2007).

Jadwal produksi induk (Master Production Scheduling) merupakan suatu pernyataan tentang produk akhir dari suatu perusahaan industry manufaktur yang merencanakan memproduksi output berkaitan dengan kuantitas dan periode waktu (Gasper, 2004).

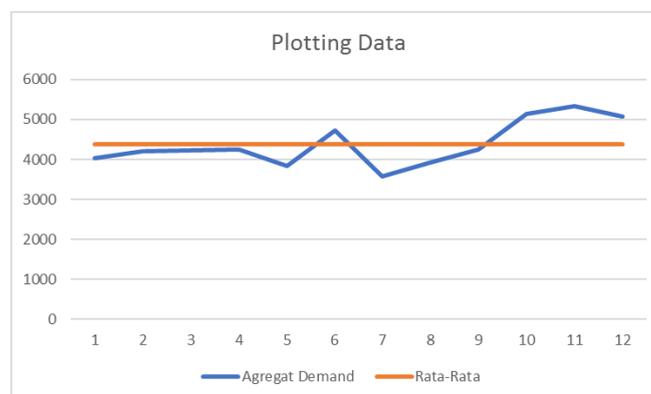
RCCP dapat didefinisikan sebagai proses konversi dari rencana produksi dan MPS dalam kebutuhan kapasitas yang berkaitan dengan sumber – sumber daya kritis, seperti: tenaga kerja, mesin dan peralatan, kapasitas gudang, kapabilitas pemasok material dan parts, dan sumber daya keuangan. RCCP ditampilkan dalam suatu diagram yang dikenal sebagai Load Profile untuk menggambarkan kapasitas yang dibutuhkan versus kapasitas yang tersedia. Load Profile didefinisikan sebagai tampilan dari kebutuhan kapasitas diwaktu mendatang berdasarkan pesanan – pesanan yang direncanakan dan dikeluarkan sepanjang suatu periode waktu tertentu. RCCP dapat juga diartikan perencanaan kapasitas “kasar” untuk menguji kelayakan MPS diakaitkan dengan kapasitas yang tersedia.

MRP adalah model permintaan terikat yang menggunakan daftar kebutuhan bahan, status persediaan, penerimaan yang diperkirakan, dan jadwal produksi induk yang dipakai untuk menentukan kebutuhan material yang akan dipergunakan (Heizer & Render, 2005)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penentuan Permintaan Agregat

Permintaan Agregat merupakan permintaan gabungan dari 2 produk yang berbeda akan tetapi memiliki bahan baku dan proses yang serupa.



Gambar 1. Permintaan Agregat

Forecasting Permintaan Produk

Peramalan jumlah permintaan / *demand* pada produk Rolland Piano dan Kawai Piano pada PT. Chitose Internasional Tbk. Peramalan dilakukan untuk mengetahui *demand* pada periode selanjutnya yaitu *demand* pada periode 2022 dengan menggunakan data jumlah *demand* dari tahun 2021 pada bulan Januari hingga Desember. Peramalan menggunakan metode *simple average* (SA) dan metode *single moving average* (SMA). Dari perhitungan peramalan akan diperoleh satu kesalahan. Semakin kecil kesalahan yang diperoleh maka peramalan (*forecast*) semakin bagus dan mendekati kebenaran (kenyataan) atau ketepatan. Perhitungan *error* dilakukan dengan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE); *Mean Average Deviation* (MAD); dan *Mean Square Error* (MSE) yang akan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan Nilai *Error*

Metode SA		Metode SMA		Keputusan
Jenis Error	Nilai <i>Error</i>	Jenis <i>Error</i>	Nilai <i>Error</i>	
MAPE	10,16%	MAPE	10,07%	SMA
MAD	469,10	MAD	449,13	SMA
MSE	350.900,06	MSE	298.183,10	SMA

Perencanaan Agregat

Perencanaan agregat adalah proses perencanaan kuantitas dan pengaturan waktu keluaran selama periode waktu tertentu (3 bulan sampai 1 tahun) melalui penyesuaian variabel-variabel tingkat produksi karyawan, persediaan, variabel yang dapat dikendalikan lainnya. Pada perhitungan agregat planning yang dilakukan dengan Metode Transportasi Land, perhitungan biaya pada kapasitas reguler di periode 1 dimulai dengan Rp4.535 kemudian selanjutnya bertambah secara teratur untuk setiap periode ke depannya yang setara dengan penambahan biaya *inventory*. Sedangkan untuk perhitungan biaya pada kapasitas Overtime di periode 1 dimulai dengan Rp1.134. Dan selanjutnya, untuk perhitungan biaya pada kapasitas sub-kontrak didapatkan nilai Rp9.070 pada periode 1. Hasil dari Transportation Land yang sudah diperoleh menunjukkan bahwa PT.Chitose Internasional Tbk menggunakan seluruh kapasitas reguler time dengan tambahan beberapa overtime pada setiap periode, serta tidak menggunakan kapasitas sub-kontrak. Selain itu, dari setiap periode, tidak semua kapasitas overtime yang tersedia digunakan.

Perhitungan Demand *End Item*

Disagregasi dilakukan untuk menyebarkan total permintaan yang telah diagregasi sebelumnya menjadi beberapa bagian sesuai dengan proporsi masing-masing produk sehingga didapatkan jumlah permintaan secara terperinci pada tiap periode bagi masing-masing produk, dimana waktu forecasting di bagi dengan waktu proses produksi pada masing – masing produk.

1. Menghitung % Proporsi

$$\% \text{ Proporsi} = \frac{\text{Total demand agregat end item}}{\text{Total demand agregat}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Proporsi Kawai} = \frac{23.617}{51.063} \times 100\% = 46,25\%$$

$$\% \text{ Proporsi Rolland} = \frac{27.446}{51.063} \times 100\% = 53,75\%$$

Tabel 2. Proporsi

Produk	% Proporsi	FK
Kawai	46,25%	1.00
Rolland	53,75%	0.85

2. Menghitung forecast demand

$$End\ Item_t = \frac{demand\ aktual \times \% \ Proporsi}{Faktor\ Konversi}$$

Perhitungan untuk permintaan Kawai pada periode ke-13:

$$Ramalan\ Permintaan\ Kawai = \frac{5.196 \times 46,25\%}{1}$$

$$= 2.403\ Unit$$

Perhitungan untuk Demand Rolland pada periode ke-13:

$$Ramalan\ Permintaan\ Rolland = \frac{5.196 \times 53,75\%}{0.85}$$

$$= 3.286\ Unit$$

Dengan perhitungan ini maka akan didapat rekapitulasi peramalan permintaan aktual akan ditunjukkan pada Tabel 4. 30.

Tabel 3. Peramalan Permintaan

Periode	Permintaan kawai (Unit)	Permintaan Rolland (Unit)
13	2.403	3.286
14	2.403	3.286
15	2.403	3.286
16	2.403	3.286
17	2.403	3.286
18	2.403	3.286
19	2.403	3.286
20	2.403	3.286
21	2.403	3.286
22	2.403	3.286
23	2.403	3.286
24	2.403	3.286

Disagregasi / Penjadwalan Produksi Induk (JPI)

Jadwal produksi induk atau JPI adalah suatu perencanaan produksi untuk mengetahui jumlah produk yang harus diproduksi pada tiap periode. Data yang digunakan untuk dapat menghitung *master schedule* yaitu disagregasi terhadap hasil dari permintaan tersebut dengan beberapa tahap dibawah ini.

Periode 13

Langkah 1: Untuk setiap *family* I yang diproduksi, tentukan jumlah periode N yang memenuhi, Untuk $N = 2$

$$5.196 \leq [0.85 (3.286 + 3.286 + 0 - 0)] + [1 (2.403 + 2.403 + 0 - 0)]$$

$$5.196 \leq 10.392$$

Langkah 2 : Hitung selisih antara perencanaan agregat dengan hasil perhitungan.

$$E = 10.392 - 5.196 = 5.196$$

Langkah 3 : Untuk setiap produk dalam family i, hitung jumlah produksi.

Jumlah masing-masing *item* yang diproduksi:

$$Y^* = (\sum_{n=1}^N D_{ij} + SS_{ij} - I_{ijt-1}) - \frac{E_i D_{ij}}{\sum_{\forall j \in i} K_{ij} D_{ij}}$$

$$Y_{Rolland} = (3.286 + 3.286 + 0 - 0) - \left(\frac{5.196 \times 3.286}{(0,85 \times 3.286) + (1 \times 2.403)} \right)$$

$$= 3.286 \text{ Unit}$$

$$Y_{Kawai} = (2.403 + 2.403 + 0 - 0) - \left(\frac{5.196 \times 2.403}{(0,85 \times 3.286) + (1 \times 2.403)} \right)$$

$$= 2.403 \text{ Unit}$$

Berikut merupakan hasil perhitungan dengan metode Hax & Bitran pada periode 13 yang akan ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Penentuan Kuantitas yang diproduksi Periode 13

Periode	Item	Demand	Produksi	Inventory	I Akhir
13	Rolland	3.286	3.286	0	0
	Kawai	2.403	2.403	0	0

Periode 14

Langkah 1: Untuk setiap *family* I yang diproduksi, tentukan jumlah periode N yang memenuhi, Untuk $N = 2$

$$5.196 \leq [0.85 (3.286 + 3.286 + 0 - 0)] + [1 (2.403 + 2.403 + 0 - 0)]$$

$$5.196 \leq 10.392$$

Langkah 2 : Hitung selisih antara perencanaan agregat dengan hasil perhitungan.

$$E = 10.392 - 5.196 = 5.196$$

Langkah 3 : Untuk setiap produk dalam family i, hitung jumlah produksi.

Jumlah masing-masing *item* yang diproduksi:

$$Y^* = (\sum_{n=1}^N D_{ij} + SS_{ij} - I_{ijt-1}) - \frac{E_i D_{ij}}{\sum_{\forall j \in i} K_{ij} D_{ij}}$$

$$Y_{Rolland} = (3.286 + 3.286 + 0 - 36) - \left(\frac{5.196 \times 3.286}{(0,85 \times 3.286) + (1 \times 2.403)} \right)$$

$$= 3.286 \text{ Unit}$$

$$Y_{Kawai} = (2.403 + 2.403 + 0 - 26) - \left(\frac{5.196 \times 2.403}{(0,85 \times 3.286) + (1 \times 2.403)} \right)$$

$$= 2.403 \text{ Unit}$$

Berikut merupakan hasil perhitungan dengan metode Hax & Bitran pada periode 14 yang akan ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Penentuan Kuantitas yang diproduksi Periode 14

Periode	Item	Demand	Produksi	Inventory	I Akhir
14	Rolland	3.286	3.286	0	0
	Kawai	2.403	2.403	0	0

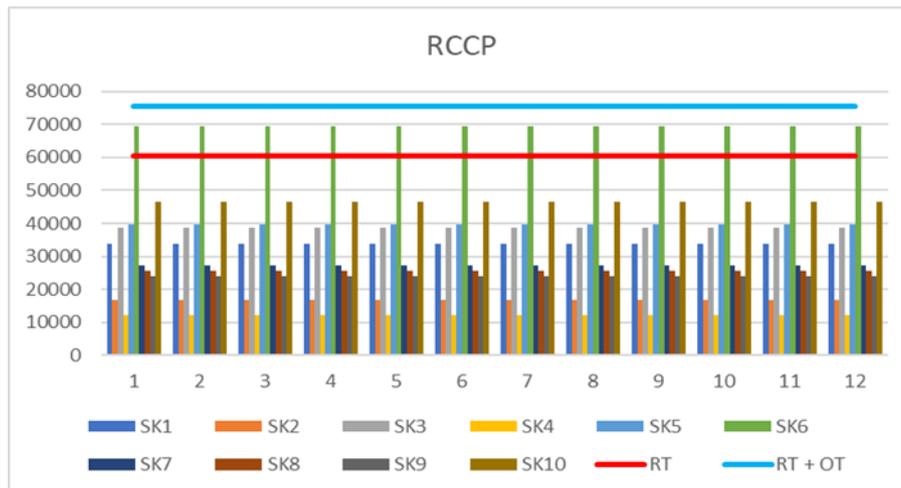
Langkah pada metode Hax & Bitran diulang sampai semua periode diketahui jumlah produk yang akan diproduksi. Berikut merupakan rekapitulasi hasil dari perhitungan metode Hax & Bitran yang ditampilkan pada *master production schedule* ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Jadwal Produksi Induk

Periode	JPI kawai (Unit)	JPI Rolland (Unit)
13	2.403	3.286
14	2.403	3.286
15	2.403	3.286
16	2.403	3.286
17	2.403	3.286
18	2.403	3.286
19	2.403	3.286
20	2.403	3.286
21	2.403	3.286
22	2.403	3.286
23	2.403	3.286
24	2.403	3.286

Rough Cut Capacity Planning (RCCP)

Rough Cut Capacity Planning (RCCP) merupakan proses konversi MPS atau Rencana Produksi ke dalam kapasitas yang berhubungan dengan sumber-sumber daya kritis seperti tenaga kerja, mesin dan peralatan, kapasitas gudang, kapabilitas pemasok material dan juga sumber daya keuangan. Tujuannya untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara kapasitas yang dibutuhkan dengan kapasitas yang tersedia, apakah mencukupi atau tidak. Berikut adalah hasil grafik RCCP yang akan ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik RCCP

Pada grafik diatas menunjukkan bahwa validasi dinyatakan lulus karena kapasitas yang dibutuhkan lebih kecil daripada kapasitas yang tersedia. Dengan demikian kegiatan produksi dapat dilanjutkan dan kemudian dijadwalkan di *Material Requirement Planning*.

Material Requirement Planning (MRP)

Sistem *Material Requirement Planning* merupakan suatu metode yang digunakan untuk menghitung bahan baku yang permintaannya tergantung pada permintaan produk akhir yang diterima perusahaan. Jenis *Lotting Size* yang digunakan pada MRP adalah *lotting size* dengan metode *Lot for Lot* (L4L). Aktivitas perencanaan kebutuhan material dilakukan dengan 4 tahapan yaitu *netting*, *lotting*, *offsetting*, dan *exploding*.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data mengenai Perbaikan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pipa SQR 50/25 X 1.2 X 407 dengan menggunakan Perencanaan Agregat Jadwal Produksi Induk Dan RCCP Pada PT. Chitose Internasional Tbk dan berdasarkan penetapan tujuan yang ingin dicapai maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

PT. Chitose Internasional Tbk belum mampu mengendalikan persediaan bahan bakunya, sehingga biaya pesediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan terbilang masih besar. Adapun masalah yang dihadapi oleh PT. Chitose Internasional Tbk, terkadang saat permintaan produk meningkat, perusahaan tidak mampu untuk memenuhinya karena kurangnya persediaan bahan baku yang ada. Dan sebaliknya, ketika permintaan produk menurun dan terlalu banyaknya persediaan, maka akan terjadi kerugian yang ditimbulkan karena banyaknya bahan baku yang menyusut. Sehingga metode yang diusulkan untuk mendukung dan meminimalisir permasalahan yang terjadi dalam pengendalian persediaan bahan baku pipa SQR 50/25 x 1.2 x 407 yaitu dengan menggunakan metode pendekatan MRP.

Pengendalian persediaan dengan menggunakan metode pendekatan MRP dapat mengetahui jumlah produk yang harus diproduksi pada tiap periode dan pengaturan waktu

keluaran selama periode waktu tertentu (3 bulan sampai 1 tahun) melalui penyesuaian variabel-variabel tingkat produksi karyawan, persediaan, variabel yang dapat dikendalikan lainnya serta untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara kapasitas yang dibutuhkan dengan kapasitas yang tersedia, apakah mencukupi atau tidak. Grafik dari rough cut capacity planning (RCCP) periode 13 sampai periode 24 tidak melebihi kapasitas RT dan data RT+OT serta jadwal produksi induk layak. Dengan demikian kegiatan produksi dapat dilanjutkan dan kemudian dijadwalkan di Material Requirement Planning. Penerapan MRP dapat menjadi acuan perusahaan mulai dari kebutuhan kotor sampai dengan rencana order barang serta efektif dalam pengendalian persediaan bahan baku.

Acknowledge

Ucapan terimakasih kepada seluruh pihak perusahaan PT. Chitose Internasional Tbk yang telah memberi dukungan berupa data-data yang diperlukan sehingga penelitian berjalan dengan lancar.

Daftar Pustaka

- [1] Gaspersz, V. 2002. Production Planning and Inventory Control. Jakarta:PT. Gramedia Pustaka Umum.
- [2] Ginting, Rosnani. 2007. Sistem Produksi. Yogyakarta : Graha Ilmu
- [3] Heizer, J., & Barry R. 2015. Manajemen Operasi. Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasok (Edisi 11). Jakarta:Penerbit Salemba Empat.
- [4] Ishak, A. 2010. Manajemen Operasi. Edisi 1. Jogyakarta. Graha Ilmu.
- [5] Koeswara, S., & Suhada, T., R. 2009. Perencanaan Kebutuhan Material (MRP) Dengan Menggunakan Lot Sizing Pada Bahan Baku Brispack J Varnish.
- [6] Firmansyah, R. D. (2022). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Persediaan UD. X. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 47–56. <https://doi.org/10.29313/jrti.v2i1.940>
- [7] Izzatunnisaa, F., & Endang Prasetyaningsih. (2022). Perencanaan Produksi dan Persediaan untuk Mengurangi Keterlambatan dan Biaya Penalti. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 117–128. <https://doi.org/10.29313/jrti.v2i2.1250>
- [8] Ramdhani, R. A., & Supena, A. N. (2022). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Persediaan Bahan Baku CV. X. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 83–90. <https://doi.org/10.29313/jrti.v2i1.961>