

SAINTEKS : JURNAL SAIN DAN TEKNIK

Volume 3 Nomor 2 Tahun 2021

E-ISSN : 2685-8304

Optimasi Persediaan Bahan Baku Deker Melalui Metode Material Requirement Planning pada CV Ajax Sport
Tombak Gapura Bhagya, Elly Komala
54-64

Pengaruh Variasi Timing Opening Angle Terhadap Jumlah Weft Stop pada Pertenunan Kain dengan Anyaman Kepe 2/11 di Mesin Air Jet Loom
Filly Pravitasari, Afriani Kusumadewi
65-75

Proses Bleach Washing pada Kain Denim Yang Dichelup Dengan Zat Warna Indigo Menggunakan Natrium Hipoklorit (NaOCl)
Luciana, Elly Koesneliwati
76-83

Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengguna Aplikasi Virtual Hotel Operator di Indonesia dengan MTAM
Graha Prakarsa, Vani Maharani Nasution
84-93

Pengaruh Konsentrasi Resin dan Suhu Pemanas Awetan pada Penyempurnaan Lipatan Permanen Kain Polyester 100%
Feny Nurherawati
94-103

Peningkatan Produktivitas Bagian Pengepakan Menggunakan Basic Quality Tools di PT. XYZ
Haerul Kustiana, Angling Sugiatna, Dini Yulianti
104-111

Diterbitkan Oleh :
UNIVERSITAS BANDUNG RAYA dpm UNIVERSITAS INSAN CENDEKIA MANDIRI
Fakultas Teknik
Jl. Banten No. 11 Bandung - Jawa Barat
<http://ejournal.uicm-unbar.ac.id>



UICM - UNBAR

www.unbar.ac.id



Optimasi Persediaan Bahan Baku Deker melalui Metode *Material Requirement Planning* pada CV Ajax Sport

Tombak Gapura Bhagya¹⁾, Elly Komala²⁾

¹⁾Prodi Teknik Industri Universitas Insan Cendekia Mandiri,
Jalan Banten No. 11 Bandung, 40272
Email: tombak.gapura.bhagya1@gmail.com

²⁾Prodi Ilmu Komunikasi Universitas Pasundan,
Jalan Lengkong Besar No. 42 Bandung,
Email: elly.komala@unpas.ac.id

Abstract. *Inventory of raw materials is the initial process in planning and controlling production. Because by planning and controlling raw materials, it becomes one of the processes to produce an optimal production system. In order for raw material inventory to be controlled, the MRP method is used in its completion. In the case study at CV Ajax Sport, it is known that controlling raw material inventory using MRP produces an inventory value of Rp. 139,911,944,- for 12 weeks, with the number of orders for F300 raw materials as many as 71,716 units and for G300 raw materials as many as 67,297 units. And this value shows a very large value both financially and product units, so it must be managed appropriately and accurately.*

Keyword: *MRP, inventory, raw material.*

Abstrak. Persediaan bahan baku merupakan proses awal dalam melakukan perencanaan dan pengendalian produksi. Karena dengan melakukan perencanaan dan pengendalian bahan baku, maka itu menjadi salah satu proses untuk menghasilkan sistem produksi yang optimal. Agar persediaan bahan baku bisa dikendalikan maka digunakan metode MRP dalam penyelesaiannya. Pada studi kasus di CV Ajax Sport, diketahui bahwa pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan MRP menghasilkan nilai persediaan sebesar Rp 139.911.944,- selama 12 minggu, dengan jumlah pemesanan untuk bahan baku F300 sebanyak 71.716 unit dan untuk bahan baku G300 sebanyak 67.297 unit. Dan nilai ini menunjukkan nilai yang sangat besar baik secara keuangan maupun unit produk, sehingga harus dikelola secara tepat dan akurat.

Kata Kunci: MRP, persediaan, bahan baku.

PENDAHULUAN

Perencanaan material merupakan salah satu aspek awal yang harus di kendalikan dalam melakukan perencanaan produksi agar menghasilkan biaya produksi yang minimal. Indonesia merupakan negara yang tidak bisa menghindari *zero inventory*, ini dikarenakan kondisi transportasi di Indonesia sebagai pendukung optimasi persediaan belum bisa mendukung, seperti yang dikatakan dari beberapa hasil penelitian seperti dari (Bhagya, 2019) mengenai Model Sistem Pendukung Keputusan Transportasi melalui Metode Saving Matrix pada CV XYZ. Bahan baku yang menumpuk akan menjadi tambahan biaya terkait dengan biaya simpan yang akan semakin membengkak. Menurut (Nasution, et al., 2020) optimasi di sektor produksi sangat penting termasuk di dalamnya dalam pengelolaan bahan baku. Sedangkan jika bahan baku mengalami kekosongan, maka rantai produksi akan terhenti dan mengganggu produktivitas produksi. Mengatur inventori secara terintegrasi mulai dari bahan baku masuk hingga proses display menjadi sangat penting agar terhindar dari kehilangan pelanggan akibat proses produksi berhenti (H.R. Ganesha, et al., 2020). Pada masa pandemi Covid 19, pengelolaan persediaan digunakan juga dalam mengatur distribusi vaksin khususnya pada negara berkembang yang pengelolaan persediaannya masih kurang baik (Rastegar, et al., 2020)

CV Ajax Sport merupakan salah satu perusahaan dengan basis UMKM yang ada di Bandung, dengan focus pembuatan pengaman olahraga (deker), mulai dari perut, selangkang, jari, tangan, bahu, lutut hingga pergelangan kaki. Perusahaan ini memiliki alur produksi yang pendek

dan sederhana, tapi karena fokus dalam produksi deker, dan cenderung memiliki bahan baku yang relative sama, maka pabrik ini mempunyai variasi produk yang cukup banyak. Aktivitas pemesanan bahan baku dilakukan berdasarkan data jadwal induk produksi yang diterima pada masing-masing produk. Karena perusahaan melakukan produksi berdasarkan batch tertentu, sehingga setiap periode perusahaan akan memproduksi jenis produk yang berbeda-beda. Walaupun setiap periode memproduksi jenis produk yang berbeda, supplier yang digunakan masih tetap menggunakan supplier yang sama, karena kecenderungan bahan bakunya sama.

Menurut (Bhagya, 2019) dalam Penentuan Jumlah Pesanan Bahan Baku pada Sistem Persediaan *Backorder* di PT ABC ukuran pemesanan dan waktu pemesanan yang tepat akan memberikan total ongkos persediaan yang minimum jika lot size pemesanan semua bahan baku sama. Dan kekosongan bahan baku sebaiknya dihindari sebisa mungkin. Pada studi kasus ini, supplier bahan baku dan perusahaan sudah bersepakat menggunakan lot size yang berbeda, sehingga jika mengadopsi jurnal tersebut sulit untuk dilakukan.

Pihak supplier bahan baku juga bersedia memberikan potongan harga bagi setiap pembelian besar bahan baku, tapi perusahaan tidak bisa memanfaatkan ini karena terbatasnya gudang bahan baku yang dialokasikan, sehingga pemesanan yang dilakukan terhadap supplier kuantitas nya masih dibawah syarat kuantitas diskon. Padahal, jika ini bisa dimanfaatkan maka akan ada selisih harga yang cukup besar dari harga bahan baku yang ditawarkan dan bisa dimanfaatkan perusahaan untuk menjadi bagian meminimalkan biaya produksi.

Bahan baku yang digunakan pada CV Ajax Sport merupakan bahan baku yang saling dependen dengan produk akhirnya, dan kebutuhan bahan baku harus dipenuhi pada periode tertentu. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka yang akan dibahas pada penelitian ini adalah bagaimana perusahaan menentukan ukuran pemesanan dari setiap bahan baku yang dipesan dan kapan waktu pemesanan yang optimal agar tidak menimbulkan penumpukan bahan baku. Dan metode yang bisa digunakan pada kasus ini adalah pemakaian metode *material requirement planning*. Horizon waktu yang digunakan pada studi kasus ini adalah selama enam bulan dengan periode per minggu

Persediaan merupakan salah satu bagian penting dalam system produksi yang harus direncanakan dan dikendalikan oleh perusahaan. Peneliti dan penulis (Narasimhan, 1995) persediaan adalah stock dari barang fisik baik itu produk, part maupun bahan baku yang perlu disiapkan pada lokasi dan waktu tertentu. Sedangkan menurut (Bedworth, D D; Bailey, J E., 1987) *Inventory are in asset the firm and, as such, appear in dollar from on the balance sheet. From a financial stand point, inventory represent a capital investment and must, therefore, complete with other asset forms for the firm's limited capital funds.*

Jika dilihat dalam konteks rantai produksi, persediaan terbagi ke dalam tiga bentuk, yaitu (a) bahan baku (*raw material*) yaitu awal dari proses transformasi menjadi produk jadi; (b) Barang setengah jadi (*work in process*) yaitu bentuk peralihan dari bahan baku menjadi produk jadi; dan (c) Barang jadi (*finished good*) yaitu hasil akhir proses transformasi yang siap dipasarkan kepada konsumen. Setiap bentuk persediaan memiliki metode tersendiri untuk solusi pemecahannya.

Jika persediaan dilihat dari konteks di luar produksi atau jasa, maka persediaan akan lebih banyak terjadi dalam pengelolaan barang jadi (*finished goods*), seperti obat-obatan dalam apotek, darah dan tenaga medis di rumah sakit, BBM dalam SPBU dan banyak lainnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa persediaan menjadi garansi terhadap pemenuhan permintaan dari konsumen. Sehingga pengelolaan persediaan bisa diatur dengan cukup baik dan cermat.

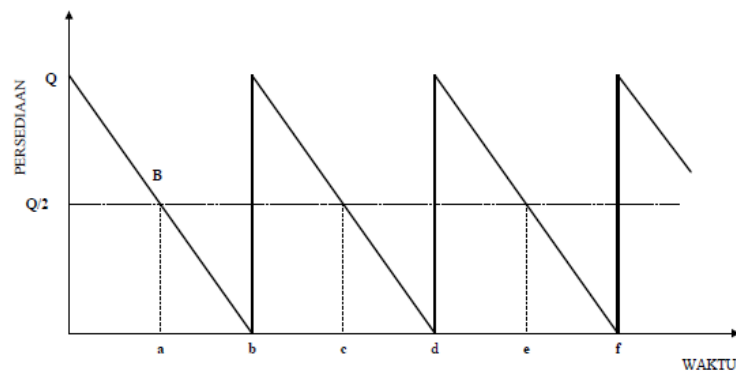
Secara umum pengendalian persediaan bertujuan untuk meminimalkan ongkos total yang terjadi sebagai sebab akibat adanya ongkos karena mempunyai persediaan, ongkos kerugian yang diderita jika tidak mempunyai persediaan dan ongkos pemesanan. Tapi secara lebih spesifik

struktur ongkos yang terlibat dalam pengendalian persediaan bisa berbeda-beda untuk setiap kasus yang dihadapi.

Menurut (Tersine, 1994) klasifikasi masalah terkait persediaan bisa dikelompokkan berdasarkan beberapa kategori tertentu, yaitu:

- a. Berdasarkan pengulangan pesanan (*repetitiveness*)
 - *Single Order*, adalah sistem persediaan dengan satu kali pemesanan misalnya pemesanan *material* untuk pembangunan gudang.
 - *Repeat Order*, adalah sistem persediaan dengan pemesanan berulang, misalnya barang barang pasar swalayan, obat-obatan di rumah sakit, dan sebagainya.
- b. Berdasarkan sumber pemasok
 - *Outside Supply*, barang diperoleh dari pemasok yang berasal dari luar organisasi ataupun perusahaan.
 - *Inside Supply*, barang diperoleh dari dalam perusahaan sendiri dimana suatu bagian perusahaan memproduksi sendiri barang tersebut untuk bagian lain dari perusahaan.
- c. Berdasarkan sifat *demand*
 - *Constan Demand*, permintaan akan barang tetap sepanjang waktu. Ini merupakan asumsi yang sering digunakan dalam sistem persediaan.
 - *Variable Demand*, permintaan bervariasi dapat mengikuti pola distribusi standar seperti distribusi normal, *poisson*, dan lain-lain. Atau distribusi yang tidak standar.
 - *Independent Demand*, tidak ada hubungan antara permintaan satu *item* dengan *item* lain.
 - *Dependent Demand*, permintaan akan satu *item* tergantung langsung pada *item* lain yang merupakan *item* yang berada pada *level* di atasnya.
- d. Berdasarkan *lead time*
 - *Constan Lead Time*, *lead time* tetap sepanjang waktu.
 - *Variable Lead Time*, *lead time* bervariasi, dapat mengikuti pola distribusi tertentu maupun pola distribusi yang tidak tentu.
- e. Berdasarkan sistem pemesanan
 - *Preptual*, sistem persediaan yang melakukan pemesanan pada saat persediaan berada pada *reorder point*.
 - *Periodic*, sistem persediaan dimana pemesanan yang dilakukan merupakan siklus waktu. Status dari sistem ini hanya pada titik diskrit waktu dan keputusan jumlah pengadaan dibuat pada interval tersebut.
 - *Material Requirements Planning*, ini merupakan cara untuk menentukan persediaan apabila permintaan satu *item* tergantung pada *item* lain.
 - *Distribution Requirements Planning*, adalah sitem persediaan dengan melihat pusat distribusi yang tersedia dalam *multiechelon network*.
 - *Single Order Quantity*, adalah sistem pemesanan pada saat tertentu untuk menentukan jumlah yang tertentu.
 - *Two Bin Inventory System*, adalah sistem pemesanan dengan memisahkan penyimpanan bahan sejumlah *demand* dan *safety stock* sehingga tidak diperlukan pencatatan seperti pada metode *preptual*, pemesanan dilakukan jika bahan sejumlah *demand* sudah mencapai *reorder point* dan untuk produksi selama *lead time* pemesanan dilakukan *safety stock*.
 - *Optional Replenishment Inventory System*, merupakan sistem pemesanan gabungan dari model *preptual* dan model *periodic*, persediaan diperiksa setiap interval waktu tertentu, tetapi tidak dilakukan pemesanan jika belum mencapai *reorder point*.

Model persediaan yang sering digunakan secara umum sering dilukiskan seperti pada gambar berikut ini:

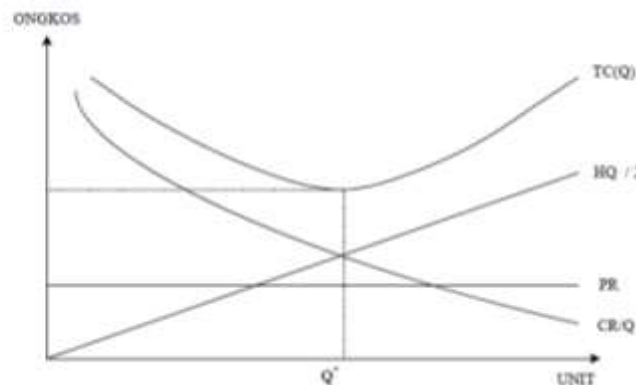


Gambar 1: Model Persediaan Klasik

Dimana: Q = ukuran lot; $Q/2$ = rata-rata persediaan; B = Titik pemesanan kembali;
 $ac = ce$ = interval pemesanan; $ab = cd = ef$ = waktu ancap-ancang
 Sumber: Tersine (1994)

Pada gambar di atas dijelaskan bahwa model persediaan yang klasik menunjukkan kondisi ekonomis. Pada saat penerimaan suatu pesanan/order, level persediaan berada pada kuantitas Q unit, maka unit-unit akan diambil dari gudang pada tingkat permintaan yang konstan dan ditunjukkan oleh garis slop negatif. Ketika persediaan mencapai titik pemesanan B , maka dilakukan pemesanan yang baru senilai Q unit. Setelah periode waktu tertentu, pesanan akan diterima seluruhnya seketika dan ditempatkan di gudang. Lot selanjutnya diterima hanya pada saat tingkat persediaan sama dengan nol dengan demikian rata-rata persediaan akan selalu terjaga dan meminimalkan terjadi over persediaan ataupun kekurangan persediaan.

Sedangkan kurva biaya persediaan berdasarkan model persediaan yang umum dan sering digunakan merupakan nilai *trade off* dari biaya pesan dan biaya simpan, seperti ditampilkan pada gambar berikut ini:



Gambar 2: Ongkos-Ongkos Persediaan

Dimana: R : Tingkat permintaan per periode waktu dalam unit.
 P : Ongkos pembelian suatu item.
 C : Ongkos pesanan per pemesanan
 H : $H = PF$, Ongkos simpan per unit per periode waktu
 Q : Ukuran pemesanan dalam unit
 F : Fraksi ongkos simpan per periode waktu
 Sumber: Tersine (1994)

Salah satu cara pengelolaan persediaan yang cukup baik pada sektor manufaktur adalah bagaimana perusahaan bisa mengatur bahan baku dengan sebaik mungkin. Besaran ukuran pemesanan menjadi sektor yang penting dalam mengendalikan persediaan. Secara umum perusahaan manufaktur cukup sering melakukan pengendalian bahan baku melalui pemakaian metode *Material Requirement Planning* (MRP) dengan menggunakan metode lot sizing seperti *lot*

for lot atau pun *least unit cost*. Metode ini menerapkan teknik pengendalian bahan baku melalui sistem pemesanan lot yang sama sepanjang horison waktu yang ditetapkan. Biasanya penentuan ukuran lot banyak diterapkan oleh supplier bahan baku. Penentuan ukuran lot biasanya sangat tergantung terhadap tingkat kepentingan antara supplier dan perusahaan.

Secara umum untuk mengetahui besaran biaya persediaan dilihat berdasarkan total biaya yang terkait dengan system persediaan yang ada di perusahaan. Berikut adalah persamaan umum yang biasanya digunakan dalam menghitung biaya persediaan, yaitu:

$$TC = \frac{Q}{2}H + \frac{D}{Q}C \dots \dots (1)$$

TC = Biaya simpan + Biaya pesan

Dimana:

TC = Total biaya persediaan

Q = Ukuran pemesanan

H = Biaya simpan per unit per periode

C = Biaya pesan sekali proses pemesanan

Material requirement planning adalah salah satu metode dalam system perencanaan dan penjadwalan kebutuhan material untuk proses produksi. Melalui metode MRP masalah-masalah kompleks yang timbul dalam persediaan yang memproduksi banyak produk seperti kebingungan, inefisiensi, pelayanan yang tidak memuaskan konsumen dapat diatasi dengan lebih baik. MRP memang lebih kompleks dalam pengerjaan dan pengelolaannya tapi banyak perusahaan yang menggunakannya karena bisa meminilkan biaya gabungan yang muncul dalam persediaan.

Menurut (Rangkuti, 2000) sasaran dari MRP adalah pengurangan jumlah persediaan bahan baku, pengurangan produksi dan tenggang waktu pengiriman, komitmen yang realistis dan meningkatkan efisiensi. Berdasarkan sasaran tersebut jika menggunakan MRP perusahaan bisa memberikan jadwal kepastian pada bagian produksi terkait kesediaan bahan baku.

Pengelolaan persediaan baik itu produk jadi maupun bahan baku pada intinya adalah bagaimana perusahaan melakukan optimasi pada saat pemesanan. Kapan perusahaan harus melakukan pemesanan dan berapa banyak unit yang harus dipesan, hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh (Perera, et al., 2020).

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di CV Ajax Sport yang beralamat di Bandung. Peneliti dalam kasus ini membatasi ruang lingkup penelitian hanya pada perencanaan persediaan bahan baku. Karena banyaknya variasi produk dari perusahaan ini, maka peneliti hanya menggunakan 2 buah produk sebagai acuan dalam penelitian ini, yaitu deker lutut dan Supporter. Penelitian ini tidak membahas bagaimana menghitung kebutuhan bahan baku, tetapi lebih kepada bagaimana melakukan proses pengendalian bahan baku, berdasarkan permintaan yang telah pasti dari bagian produksi.

Metode pemecahan masalah yang digunakan adalah memakai teknik *Material Requirement Planning* (MRP) dengan teknik lot sizing: lot for lot, least unit cost dan periodic balancing. Sehingga proses pemecahan dari penelitian ini dilakukan secara bertahap, yaitu: (a) memvalidasi kebutuhan kotor produksi pada setiap bahan baku, (b) menghitung ukuran pemesanan berdasarkan lot sizing yang diterapkan pada masing-masing bahan baku, (c) menerapkan nilai lot pada MRP.

Secara detail berikut adalah algoritma pemecahan masalah pengendalaian persediaan bahan baku dari kasus pada CV Ajax Sport, yaitu:

1. Dibuat tabel MRP yang berisikan *Gross Requirement*, *Schedule Receipt*, *Project On Hand*, *Nett Requirement*, *Planned Order Receipt* dan *Planned Order Release*.

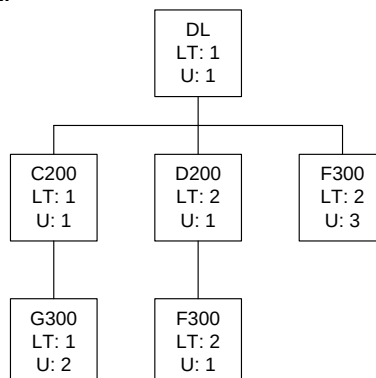
Lot size: LT:	PD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gross requirements											
Scheduled receipts											
Projected on hand											
Net requirements											
Planned order receipts											
Planned order releases											

Gambar 3. Bentuk standar tabel MRP

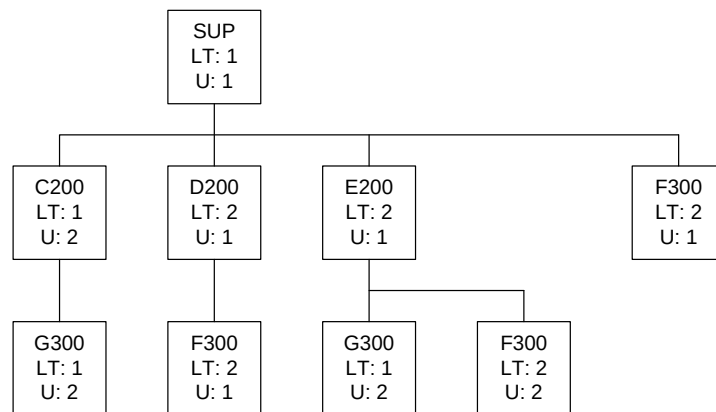
2. Dimasukan nilai *Gross Requirement* dan *Schedule Receipt* berdasarkan demand yang telah diketahui.
3. Dihitung berapa nilai akhir *Nett Requirement* pada horison waktu yang telah ditentukan.
4. Dihitung berapa nilai akhir *Planned order receipts* pada horison waktu yang telah ditentukan, berdasarkan teknik lot sizing yang digunakan.
5. Masukan nilai *Planned order release* berdasarkan data dari *Planned order receipts* dengan berdasarkan *lead time* tiap bahan baku.
6. Dihitung biaya total persediaan berdasarkan horison waktu yang telah ditetapkan, berdasar data pada MRP yang telah terisi lengkap.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari CV Ajax Sport untuk kebutuhan selama 6 bulan.



Gambar 4. Struktur Produk Deker Lutut



Gambar 5. Struktur Produk Supporter

Tabel 1. Demand Produk Deker Lutut dan Supporter

Produk	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8	Week 9	Week 10	Week 11	Week 12
DL				1200			3000		3000		2400	700
SUP					1750	1100		2500	600	450		1750

Tabel 2. Bill of Material Deker Lutut dan Supporter

No	Item	Source code	Unit measure	Lot Size	Unit Cost	Set Up Cost	Holding Cost
1	DL	Made	Each	LFL	12500	5000	200
2	SUP	Made	Each	LFL	17500	7000	350
3	C200	Made	Each	LUC	3500	2500	70
4	D200	Made	Each	LTC	2600	1500	60
5	E200	Made	Each	PPB	4700	1500	90
6	F300	Buy	Each	EOQ	1200	800	20
7	G300	Buy	Each	EOQ	800	800	20

Tabel 3. Status Inventory Deker Lutut dan Supporter

No.	Item	Safety Stock	On Hand	Schedule receipt		
				1	2	3
1	DL	50	75		50	75
2	SUP	80	125	80		70
3	C200	100	190			110
4	D200	100	128		100	
5	E200	100	156			50
6	F300	150	234	210		70
7	G300	150	171	50		50

Berdasarkan data tersebut, yang diperoleh dari CV. Ajax Sport untuk produk Deker Lutut dan Supporter, maka dihasilkan pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode Material Requirement Planning adalah sebagai berikut:

Tabel 4. MRP pada level 0

Item: DL	Overdue	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8	Week 9	Week 10	Week 11	Week 12
Gross Requirement	0	0	0	0	1200	0	0	3000	0	3000	0	2400	700
Schedule Receipt	0	0	50	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Project On Hand	75	75	125	200	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Nett Requirement	0	0	0	0	1050	0	0	3000	0	3000	0	2400	700
Planned Order Receipt	0	0	0	0	1050	0	0	3000	0	3000	0	2400	700
Planned Order Release	0	0	0	1050	0	0	3000	0	3000	0	2400	700	0

Item: SUP	Overdue	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8	Week 9	Week 10	Week 11	Week 12
Gross Requirement	0	0	0	0	0	1750	1100	0	2500	600	450	0	1750
Schedule Receipt	0	80	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Project On Hand	125	205	205	275	275	80	80	80	80	80	80	80	80
Nett Requirement	0	0	0	0	0	1555	1100	0	2500	600	450	0	1750
Planned Order Receipt	0	0	0	0	0	1555	1100	0	2500	600	450	0	1750
Planned Order Release	0	0	0	1555	1100	0	2500	0	450	0	1750	0	0

Tabel 5. MRP pada level 1

Item: C200	Overdue	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8	Week 9	Week 10	Week 11	Week 12
Gross Requirement	0	0	0	4160	2200	0	8000	1200	3900	0	5900	700	0
Schedule Receipt	0	0	0	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Project On Hand	190	190	190	100	100	100	100	4000	100	100	100	100	100
Nett Requirement	0	0	0	3960	2200	0	8000	1200	3900	0	5900	700	0
Planned Order Receipt	0	0	0	3960	2200	0	8000	5100	0	0	5900	700	0
Planned Order Release	0	0	3960	2200	0	8000	5100	0	0	5900	700	0	0

Item: D200	Overdue	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8	Week 9	Week 10	Week 11	Week 12
Gross Requirement	0	0	0	2605	1100	0	5500	700	3450	0	4150	700	0
Schedule Receipt	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Project On Hand	128	128	228	1200	100	100	700	100	100	100	800	100	100
Nett Requirement	0	0	0	2477	1100	0	5500	600	3450	0	4150	700	0
Planned Order Receipt	0	0	0	3577	0	0	6100	0	3450	0	4850	0	0
Planned Order Release	0	3577	0	0	6100	0	3450	0	4850	0	0	0	0

Item: E200	Overdue	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8	Week 9	Week 10	Week 11	Week 12
Gross Requirement	0	0	0	1555	1100	0	2500	600	450	0	1750	0	0
Schedule Receipt	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Project On Hand	156	156	156	1200	100	100	700	100	100	100	100	100	100
Nett Requirement	0	0	0	1449	1100	0	2500	600	450	0	1750	0	0
Planned Order Receipt	0	0	0	2549	0	0	3100	0	450	0	1750	0	0
Planned Order Release	0	2549	0	0	3100	0	450	0	1750	0	0	0	0

Tabel 6. MRP pada level 2

Item: F300	Overdue	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8	Week 9	Week 10	Week 11	Week 12
Gross Requirement	0	8675	0	4705	13400	0	15850	600	17800	0	8950	2100	0
Schedule Receipt	0	210	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Project On Hand	234	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Nett Requirement	0	8381	0	4635	13400	0	15850	600	17800	0	8950	2100	0
Planned Order Receipt	0	8381	0	4635	13400	0	15850	600	17800	0	8950	2100	0
Planned Order Release	8381	4635	13400	0	15850	600	17800	0	8950	2100	0	0	0

Item: G300	Overdue	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8	Week 9	Week 10	Week 11	Week 12
Gross Requirement	0	5098	7920	4400	6200	16000	11100	0	3500	118000	1400	0	0
Schedule Receipt	0	50	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Project On Hand	171	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Nett Requirement	0	5027	7920	4350	6200	16000	11100	0	3500	11800	1400	0	0
Planned Order Receipt	0	5027	7920	4350	6200	16000	11100	0	3500	11800	1400	0	0
Planned Order Release	5027	7920	4350	6200	16000	11100	0	350	11800	1400	0	0	0

Tabel 7. MRP Cost Analysis

No.	Item	Total Ordering Cost	Total Holding cost	Total Unit Cost	Total Cost
1	DL	25.000	3.557,69	126.875.000	126.903.560
2	SUP	42.000	11.610,58	139.212.496	139.266.112
3	C200	15.000	7.363,46	90.510.000	90.532.360
4	D200	6.000	4.481,54	46.740.200	46.750.680
5	E200	6.000	5.483,08	36.890.300	36.901.784
6	F300	6.400	782,31	86.059.200	86.066.384
7	G300	7.200	758,08	53.837.600	53.845.560

Tabel 8. Jumlah Pemesanan dan Waktunya

Item	Overdue	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8	Week 9	Week 10	Week 11	Week 12
DL	0	0	0	1.050	0	0	3.000	0	3.000	0	2.400	700	0
SUP	0	0	0	1.555	1.100	0	2.500	600	450	0	1.750	0	0
C200	0	0	3.960	2.200	0	8.000	5.100	0	0	5.900	700	0	0
D200	0	3.577	0	0	6.100	0	3.450	0	4.850	0	0	0	0
E200	0	2.549	0	0	3.100	0	450	0	1.750	0	0	0	0
F300	8.381	4.635	13.400	0	15.850	600	17.800	0	8.950	2.100	0	0	0
G300	5.027	7.920	4.350	6.200	16.000	11.100	0	3.500	11.800	1.400	0	0	0

Hasil penelitian diatas pengolahan datanya menggunakan bantuan WinQSB, sehingga hasil yang diperoleh cukup presisi. Menurut Prakarsa (2021) dalam setiap penelitian akan menjadi lebih efektif, jika pengolahan data penelitian menggunakan aplikasi untuk menyelesaikan

permasalahannya. Maka dalam kasus pengendalian persediaan ini, peneliti menggunakan bantuan aplikasi WinQSB agar didapatkan hasil yang lebih akurat dan presisi.

Output utama dalam kasus MRP ini adalah bagaimana order list harus dilakukan, khususnya pada bahan baku, dalam kasus ini pada bahan baku dengan kode F300 dan G300. Dari tabel 8, terlihat bahwa perusahaan harus memesan bahan baku sebelum 12 minggu periode ini ditetapkan, dimana untuk bahan baku dengan kode F300 perusahaan wajib sudah memiliki stock di gudang sebesar 8.381 unit dan melakukan pemesanan ulang pada minggu ke 1 (4635 unit), minggu ke 2 (13.400 unit), minggu ke 4 (15.850 unit), minggu ke 5 (600 unit), minggu ke 6 (17.800 unit), minggu ke 8 (8.950 unit) dan minggu ke 9 (2.100 unit). Sedangkan untuk bahan baku dengan kode G 300 perusahaan wajib sudah memiliki stock di gudang sebesar 5.027 unit dan melakukan pemesanan ulang pada minggu ke 1 (7.920 unit), minggu ke 2 (4.350 unit), minggu ke 3 (6.200 unit), minggu ke 4 (16.000 unit), minggu ke 5 (11.100 unit), minggu ke 7 (3.500 unit), minggu ke 8 (11.800 unit) dan minggu ke 9 (1.400 unit).

Total biaya yang diperlukan perusahaan untuk mengendalikan bahan baku dengan kode F300 selama 12 minggu ke depan adalah Rp 86.066.384,-. Sedangkan untuk mengendalikan bahan baku dengan kode G300 menghasilkan biaya sebesar Rp 53.845.560,-. Dari sini kita bisa lihat bahwa bahan baku yang dikendalikan memiliki nilai yang sangat besar untuk 12 minggu ke depan, dan ini baru dari 2 buah produk dari 10 produk yang bisa di produksi oleh CV Ajax Sport.

SIMPULAN

Studi kasus pada CV Ajax Sport dengan permasalahan pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) menghasilkan biaya persediaan untuk 2 buah produk yaitu deker lutut dan supporter yang harus dikendalikan adalah sebesar Rp 139.911.944,-. Dimana order pemesanan dilakukan dengan jumlah dan waktu yang berbeda. Ada satu hal yang cukup penting pada bahan baku dengan kode F300, perusahaan diwajibkan untuk memiliki stock awal sebesar 8.381 unit agar tidak menghambat proses produksi. Dan untuk bahan baku dengan kode G300, perusahaan wajib memiliki stock di awal periode sebesar 5.027 unit.

Peneliti memberikan saran bagi yang akan menindaklanjuti studi kasus ini, sebaiknya dicoba menggunakan metode lot size yang lain sehingga ada perbandingan nilai pemesanan dan waktu pesanan dengan yang ada saat ini. Sedangkan lot size yang digunakan pada penelitian ini sudah di *default* dari perusahaan, sesuai dengan yang terjadi saat ini di perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bedworth, D.D. Bailey, J.E. (1987). *Integrated Production Control Systems*. Singapore: John Wiley and Sons Inc.
- Bhagya, T.G. (2019). Model Sistem Pendukung Keputusan Transportasi melalui Metode Saving Matrix Pada CV XYZ. *SisInfo*, 59 – 68.
- Bhagya, T.G. (2019). Penentuan Jumlah Pesanan Bahan Baku Sistem Persediaan *Backorder*. *Sainteks*, 77 – 87.
- H.R., Ganesha and Aithal, P.S. and P, Kirubadevi. (2020). Integrated Inventory Management Control Framework. *International Journal of Management, Technology, and Social Science (IJMTS)*, 147 – 157.
- Narasimhan, S. L. (1995). *Production Planning and Inventory Control*. New Jersey: Prentice Hall.
- Nasution, V.N., Prakarsa. G. (2020). Optimasi Produksi Barang Menggunakan Logika Fuzzy Metode Mamdani. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 129 – 135.

- Perera, H.N. and Fahimnia, B. and Tokar, T. (2020). Inventory and Ordering Decisions: a Systematic Review on Research Driven Through Behavioral Experiments. *International Journal of Operation & Production Management*, 997 – 1039.
- Prakarsa, G. et al. (2021). Model Penerimaan Pengguna Untuk Aplikasi Mobile Virtual Hotel Operator. *Sainteks*, 1 – 8.
- Rangkuti, F. (2000). *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Rastegar, M. Tavana, M. Meraj, A and Mina H. (2021) An Inventory-location optimization model for equitable influenza vaccine distribution in developing countries during the COVID-19 pandemic. *Vaccine*, 495 – 504.
- Tersine, R. J. (1994). *Principles of Inventory and Materials Management*. New Jersey: Prentice Hall.