

**LAPORAN TUGAS AKHIR
PENERAPAN MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING
(MRP) DENGAN METODE *LOT SIZING* DALAM
PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA
PRODUK LEMARI**

(Studi Kasus: CV RAJAWALI PERKASA *FURNITURE*)

LAPORAN TUGAS AKHIR
LAPORAN INI DISUSUN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU SYARAT
MEMPEROLEH GELAR SARJANA STRATA SATU (S1) PADA PROGRAM
STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG



DISUSUN OLEH :
PREDI AVIT BUDI HADI SUSANTO
NIM 31601800076

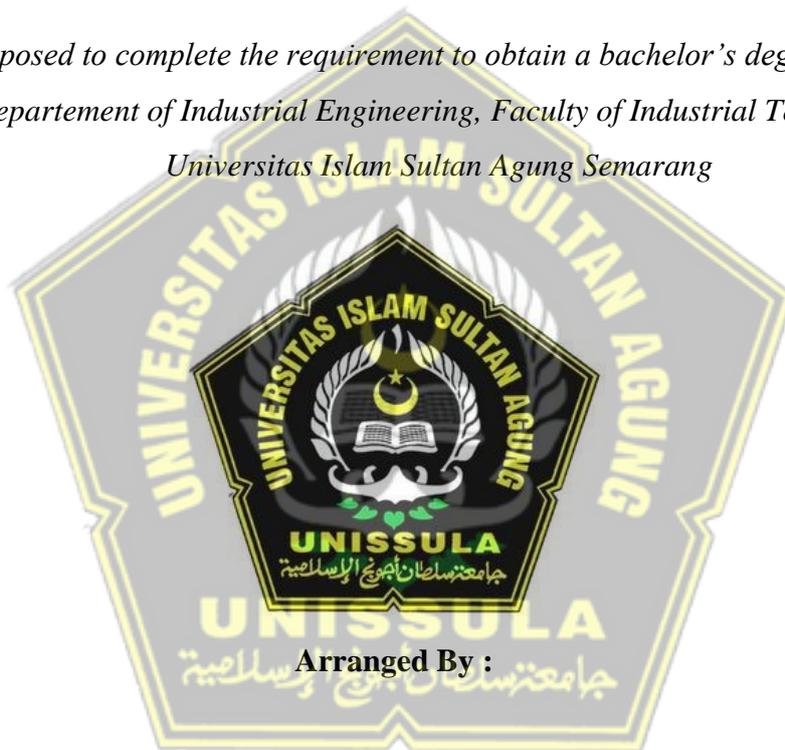
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2023

FINAL PROJECT

**APPLICATION OF MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING
(MRP) USING LOT SIZING METHOD IN RAW MATERIAL
INVENTORY PLANNING IN CUBINET PRODUCTS**

(Case Study on CV. RAJAWALI PERKASA FURNITURE)

*Proposed to complete the requirement to obtain a bachelor's degree (S1) at
Departement of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Teknologi,
Universitas Islam Sultan Agung Semarang*



Arranged By :

PREDI AVIT BUDI HADI SUSANTO

NIM 31601800076

**DEPARTEMEN OF INDUSTRIAL
ENGINEERING FACULTY OF INDUSTRIAL
ENGINEERING UNIVERSITAS ISLAM SULTAN
AGUNG SEMARANG**

2023

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir Dengan Judul "PENERAPAN MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING (MRP) DENGAN METODE LOT SIZING DALAM PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA PRODUK LEMARI (Studi Kasus: CV RAJAWALI PERKASA FURNITURE)" ini disusun oleh

Nama : Predi Avit Budi HS

NIM : 11601800076

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada :

Hari

Tanggal

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Rieska Ernawati, S.T., M.T.
NIDN. 0608099201


Nuzulia Khoiriyah, ST., MT
NIDN. 0624057901

Mengetahui

Ketia Program Studi Teknik Industri



Nuzulia Khoiriyah, ST., MT

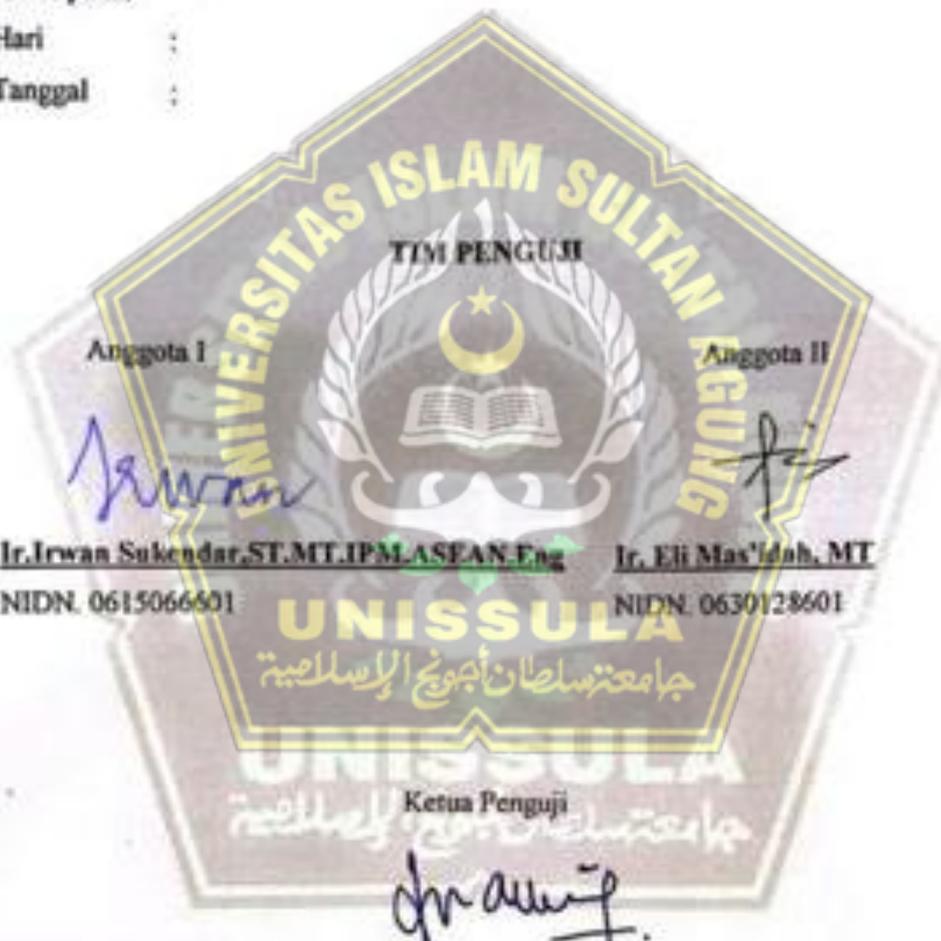
NIK. 210603029

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul "PENERAPAN MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING (MRP) DENGAN METODE LOT SIZING DALAM PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA PRODUK LEMARI" ini telah dipertahankan di depan dosen penguji Tugas Akhir pada:

Hari :

Tanggal :



TIM PENGUJI

Anggota I

Irwan

Ir. Irwan Sukendar, ST, MT, IPM, ASEAN, Eng

NIDN. 0615066601

Anggota II

Eli Mas'adah

Ir. Eli Mas'adah, MT

NIDN. 0630128601

UNISSULA

جامعة سلطان أبو جعفر الإسلامية

Ketua Penguji

Novi Marlyana

Dr. Ir. Novi Marlyana, S.T., M.T., IPU, ASEAN, Eng

NIDN. 0015117601

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Predi Avit Budi HAdi Susanto

NIM : 31601800076

Judul Tugas Akhir :“ **Penerapan Material Requirement Planning (MRP) Dengan Metode Lot Sizing Dalam perencanaan Persediaan Bahan Baku Pada Produk Lemari (Studi Kasus : CV. Rajawali Perkasa Furniture)**”

Dengan ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Industri tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik seluruh maupun sebagian, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis maupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, 20 Juli 2023


Predi Avit Budi H.S

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Predi Avit Budi Hadi Susanto

NIM : 31601800076

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir dengan judul : **Penerapan Material Requirement Planning (MRP) Dengan Metode Lot Sizing Dalam perencanaan Persediaan Bahan Baku Pada Produk Lemari (Studi Kasus : CV. Rajawali Perkasa Furniture)**

Menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dan pangkalan data dan dipublikasikan di internet dan media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai pemilik hak cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang, 20 Juli 2023

Yang menyatakan,


Predi Avit Budi Hadi S

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rasa syukur ini kehadiran Allah SWT
Berkat karunia dan kebesaran-Nya pada akhirnya penulisan laporan tugas akhir ini
dapat terselesaikan

Kepada Bapak Suwawi dan Ibu Marsih

PAK.....BUK.....

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga
kupersembahkan karya kecil ini kepada Bapak dan Ibu yang telah memberikan
kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada
mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta
dalam kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat
Bapak dan Ibu bahagia karna kusadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih.

DAN

Terimakasih kepada adik dan mbah saya, serta terimakasih kepada Fina Anggun
Khoirunnisa yang telah memberikan semangat dan doa tiada hentinya. Semoga
dengan karya kecil ini dapat menjadi keberkahan untuk kita semua.

Semoga Allah SWT senantiasa menjaga kalian dalam kehidupan yang lebih dan
lebih baik lagi, kesehatan dan kemuliaan dimanapun kalian berada.

HALAMAN MOTO

“Keberhasilan bukanlah milik mereka yang pintar, keberhasilan adalah kepunyaan mereka yang senantiasa berusaha”

-B.J Habiebie-

“Gelarmu hanya selembar kertas, kamu terdidik dengan baik atau tidak dapat dilihat dari perilakumu”

-Fina Anggun Khoirunnisa-

“Apalah arti ilmu kalau kamu tidak bisa hargai orang lain, dan apa lah arti dirimu apa bila tidak ada ibumu”

-Predi Avit Budi Hadi Susanto-



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah berkat rahmat Allah SWT penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul perencanaan persediaan bahan baku pada produksi lemari menggunakan metode material requirement planning di CV. Rajawali Perkasa Furniture

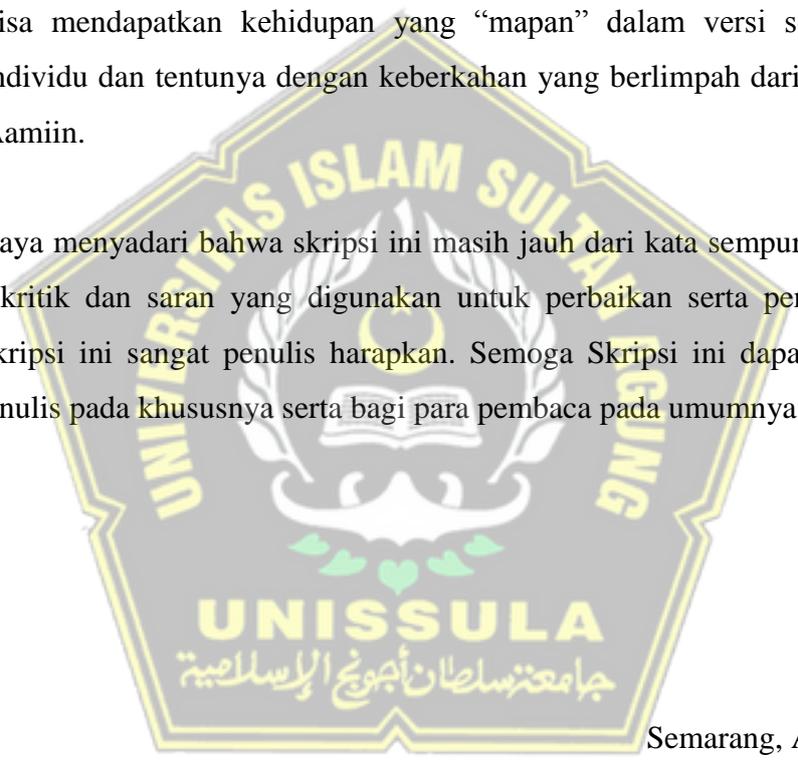
Dengan segala kerendaha hati, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang paling tulus atas segala bimbingan, doa, dan dukungan baik berupa dukungan moril, dukungan materil dan semua semangat yang selalu diberikan kepada penulis, untuk itu penulis ingin sampaikan kepada :

1. Allah SWT, Yang telah memberikan karunia terbesarnya berupa kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Skripsi ini adalah persembahan kecil saya untuk kedua orangtua saya, Bapak Suwawi dan Ibu Marsih. Ketika dunia menutup pintunya pada saya, ayah dan ibu membuka lengannya untuk saya. Ketika orang-orang menutup telinga mereka untuk saya, mereka berdua membuka hati untukku. Terima kasih karena selalu ada untukku. Semoga kalian selalu diberikan kesehatan oleh Allah SWT.
3. Ibu Dr. Novi Marlyana, ST.,MM, Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri dan Dosen Wali.
4. Ibu Rieska Ernawati ST., MT dan Ibu Nuzulia Khoiriyah ST., MT, selaku dosen pembimbing, terima kasih atas bimbingan dan arahannya yang diberikan, Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan jasmani dan rohani kepada kalian dan tentunya dilimpahi dengan penuh keberkahan.
5. Segenap Bapak dan Ibu dosen serta seluruh civitas akademika Fakultas Teknologi Industri atas ilmu yang telah diberikan semasa kuliah disini.
6. Teruntuk adik saya tercinta, Dik Rafa semoga gelar mamas dapat menginspirasi untuk adek meraih cita-cita kelak.
7. Fina Anggun Khoirunnisa selaku kekasih saya yang senantiasa sabar serta selalu mensupport saya untuk menuntaskan kuliah saya hingga meraih gelar sarjana. Terimakasih atas dukungan, kebaikan, perhatian, kebijaksanaan,

dan waktu yang telah diberikan. Terimakasih sudah melengkapi kesehariannku. Ditunggu juga gelar S.Ak nya.

8. CV. RAJAWALI PERKASA *FUTNITURE*, atas izin yang diberikan kepada saya untuk dapat melaksanakan penelitian disini.
9. Teruntuk seluruh teman-teman seperjuangan saya Aldi, Faris, Galeh, Haris, Gemblong, Syahdan, dan TW yang selalu bareng-bareng mengerjakan tiap hari di Noms Kopi Genuk
10. Seluruh teman-teman Teknik Industri angkatan 2018, semoga kedepan kita bisa mendapatkan kehidupan yang “mapan” dalam versi setiap pribadi individu dan tentunya dengan keberkahan yang berlimpah dari Allah SWT. Aamiin.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu segala kritik dan saran yang digunakan untuk perbaikan serta penyempurnaan pada skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya serta bagi para pembaca pada umumnya.



Semarang, Agustus 2023

Predi Avit Budi Hadi S

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR	
FINAL PROJECT	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	ivii
HALAMAN MOTO	viii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistem Penulisan	5
BAB II TINJUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori.....	21
2.2.1 Bahan Baku.....	21
2.2.2 Pengertian Persediaan	21
2.2.3 Tujuan Dan Fungsi Persediaan	22
2.2.4 Jenis-Jenis Persediaan.....	23
2.2.5 Biaya Persediaan.....	24

2.2.6	Pengertian Peramalan (<i>forecasting</i>).....	25
2.2.7	Pendekatan Teknik Peramalan.....	25
2.2.8	Pengujian Hasil <i>Forecasting</i>	26
2.2.9	Pengertian MRP (Material Requirement Planning).....	26
2.2.10	Tujuan MRP (Material Requirement Planning).....	27
2.2.11	Struktur <i>MRP (Material Requirement Planning)</i>	27
2.2.12	Proses <i>MRP (Material Requirement Planning)</i>	28
2.2.13	Metode Lot Sizing Dalam <i>MRP (Material Requirement Planning)</i> ...	28
2.2.14	Pengertian BOM (<i>Bill off Material</i>).....	28
2.2.15	Cara Membuat BOM (<i>Bill Off Material</i>).....	30
2.2.1	Pengertian MPS (Master Production Schedule)	30
2.3	Hipotesa dan Kerangka Teoritis.....	32
2.3.1	Hipotesa.....	32
BAB III METODE PENELITIAN		34
3.1	Pengumpulan Data.....	34
3.2	Teknik Pengumpulan Data	34
3.2.1	Melakukan Studi Pustaka dan Lapangan	34
3.2.2	Mengidentifikasi Permasalahan Perusahaan.....	32
3.2.3	Menentukan Batasan Penelitian.....	33
3.3	Pengolahan Data	33
3.4	Metode Analisa	33
3.5	Pengujian Hipotesa.....	33
3.6	Penarikan Kesimpulan	36
3.7	Diagram Alir	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Pengumpulan Data.....	38
4.1.1	Data Permintaan	38
4.1.2	BOM (Bill Of Material) Lemari.....	38
4.1.2.1	Produk Lemari Kaca	387
4.1.2.2	BOM (Bill Of Material) Lemari	388
4.1.3	Data Persediaan.....	42

4.2	Pengolahan Data	42
4.2.1	Kebutuhan Bahan Baku.....	42
4.2.2	Data Biaya.....	43
4.2.3	Data Peramalan (forecasting).....	44
4.2.4	Agregate Planning.....	45
4.2.5	Pembuatan MPS (Master Production Schedules)	45
4.2.6	Netting.....	46
4.2.7	Lotting.....	47
4.2.3	Pembuatan MRP	85
4.3	Analisa Data	86
4.4	Pembuktian Hipotesa.....	87
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		89
5.1	Kesimpulan.....	89
5.2	Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1	Data penjualan Lemari bulan Januari-Juni 2022.....	38
Tabel 4. 2	Rekapitulasi BOM.....	41
Tabel 4. 3	Persediaan	42
Tabel 4. 5	daftar biaya bahan baku.....	43
Tabel 4. 10	perhitungan linier trend model	44
Tabel 4. 11	Rekapitulasi Error Peramalan.....	45
Tabel 4. 12	Hasil peramalan.....	45
Tabel 4. 13	Agregate Planning Bulan Juli, Agustus dan September.....	45
Tabel 4. 14	MPS Bulanan Produksi Lemari.....	45
Tabel 4. 15	Netting.....	46
Tabel 4. 16	Lot For Lot Aluminium tiang polos 1x1	48
Tabel 4. 17	Lot For Lot Aluminium tiang tutup polos 1x1.....	48
Tabel 4. 18	Lot For Lot Aluminium tiang polos 1x1,5	49
Tabel 4. 19	Lot For Lot Aluminium Plat lis tebal	50
Tabel 4. 20	Lot For Lot baut skrup 3/8	51
Tabel 4. 21	Lot For Lot Engsel piano	52
Tabel 4. 22	Lot For Lot kaca motif 3mm.....	53
Tabel 4. 23	Lot For Lot kaca polos 5mm.....	53
Tabel 4. 24	Lot For Lot lem silicon.....	54
Tabel 4. 25	Lot For Lot kunci alpa	55
Tabel 4. 26	Lot For Lot Gagang pintu/handle.....	56
Tabel 4. 27	Economic Order Quantity Aluminium tiang polos 1x1	57
Tabel 4. 28	Economic Order Quantity Aluminium tiang tutup polos 1x1	58
Tabel 4. 29	Economic Order Quantity Aluminium tiang tutup polos 1x1,5	59
Tabel 4. 30	Economic Order Quantity Aluminium plat lis tebal	61
Tabel 4. 31	Economic Order Quantity baut skrup 3/8.....	62
Tabel 4. 32	Economic Order Quantity Engsel piano.....	63
Tabel 4. 33	Economic Order Quantity kaca motif 3mm	64

Tabel 4. 34 Economic Order Quantity kaca polos 5mm	65
Tabel 4. 35 Economic Order Quantity lem silikon.....	66
Tabel 4. 36 Economic Order Quantity kunci alpa.....	67
Tabel 4. 37 Economic Order Quantity gagang pintu/handle.....	68
Tabel 4. 38 Period Order Quantity Aluminium tiang polos 1x1	69
Tabel 4. 39 Period Order Quantity Aluminium tiang tutup polos 1x1	70
Tabel 4. 40 Period Order Quantity Aluminium tiang tupt polos 1x1,5.....	71
Tabel 4. 41 Period Order Quantity Aluminium plat lis tebal	72
Tabel 4. 42 Period Order Quantity baut skrup 3/8	72
Tabel 4. 43 Period Order Quantity engsel piano	73
Tabel 4. 44 Period Order Quantity kaca motif 3mm	74
Tabel 4. 45 Period Order Quantity Kaca polos 5mm	75
Tabel 4. 46 Period Order Quantity Lem silikon	76
Tabel 4. 47 Period Order Quantity Kunci Alpa.....	77
Tabel 4. 48 Period Order Quantity Gagang Pintu/handel.....	78
Tabel 4. 49 Rekapitulasi Perhitungan biaya	78
Tabel 4. 50 MRP Aluminium Tiang Polos 1x1	80
Tabel 4. 51 MRP Aluminium Tiang Tutup Polos 1x1	80
Tabel 4. 52 MRP Aluminium Tiang Tutup Polos 1x1,5	81
Tabel 4. 53 MRP Aluminium Plat Lis Tebal.....	81
Tabel 4. 54 MRP Baut Skrup 3/8	82
Tabel 4. 55 MRP Engsel Piano	82
Tabel 4. 56 MRP Kaca Motif 3mm	83
Tabel 4. 57 MRP Kaca Polos 5mm	83
Tabel 4. 58 MRP Lem Silicon	84
Tabel 4. 59 MRP kunci Alpa.....	84
Tabel 4. 60 MRP Gagang Pintu/Handel.....	85
Tabel 4. 61 Rekapitulasi Perbandingan Biaya MRP	87

DAFTAR GAMBAR

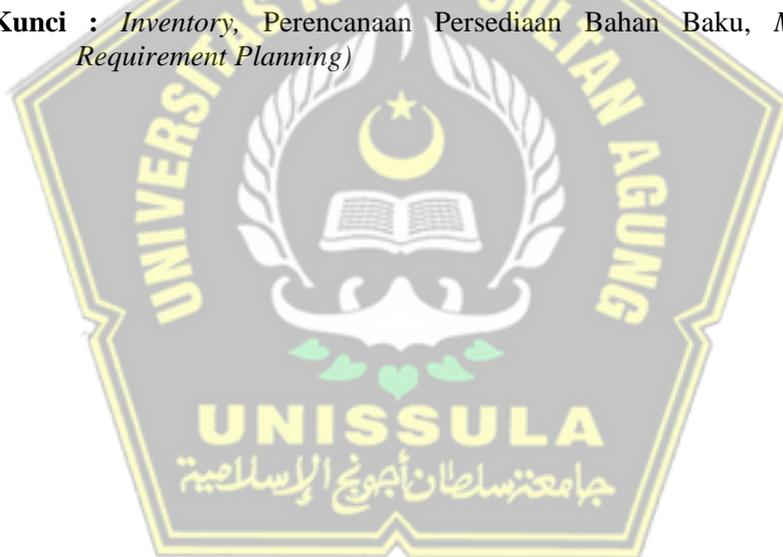
GAMBAR 2. 5 Struktur Sistem MRP (Material Requirement Planning).....	28
GAMBAR 2. 6 Kerangka Teoritis	33
GAMBAR 3. 1 Diagram alir	37
GAMBAR 4. 1 Produk lemari tampak depan	40
GAMBAR 4. 2 Produk lemari tampak belakang.....	40



Abstrak

CV. Rajawali Perkasa *Furniture* adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri *furniture*. pada saat ini CV. Rajawali Perkasa *Furniture* belum sepenuhnya memaksimalkan pengolahan informasi mengenai kebutuhan bahan baku produksi, seringkali pengadaan bahan baku disini melebihi kapasitas produksi yang ada. Akibatnya bahan baku di gudang mengalami penumpukan sehingga menimbulkan biaya simpan yang berlebih. Sistem *Material Requirement Planning* membutuhkan beberapa tahapan proses pengolahan data, *forecasting* disini menggunakan metode peramalan yaitu *linier trend model dan linier regression* karena pola data yang didapat pola trend maka yang dipakai yaitu metode *Linier Trend model*, dengan MAD 0,9, MSE 0,9 dan MAPE 0,94%. Sedangkan untuk *Lot sizing* menggunakan metode *lot for lot* dengan biaya Rp.351.642.000, metode *Period Order Quantity* sejumlah Rp.382.372.380 dan *Economic Order Quantity* sejumlah Rp.394.403.900. Dengan ini didapatkan biaya perencanaan persediaan bahan baku yang terpilih sebesar Rp.351.642.000, lebih hemat dari metode yang digunakan perusahaan sebesar Rp 370.138.980. Dengan begitu metode MRP *lot sizing* dapat menjadi *alternative* solusi permasalahan yang dihadapi oleh CV. Rajawali Perkasa *Furniture* untuk perencanaan persediaan bahan baku produk lemari.

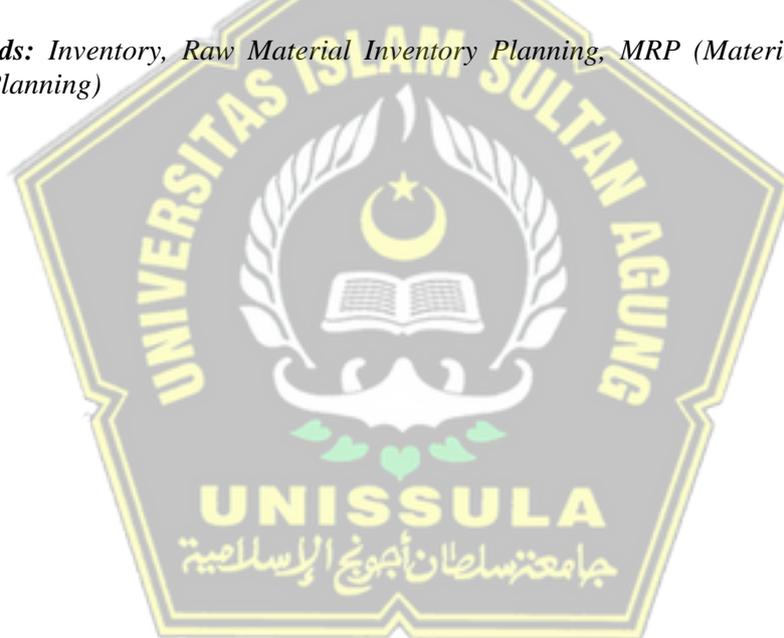
Kata Kunci : *Inventory*, Perencanaan Persediaan Bahan Baku, *MRP (Material Requirement Planning)*



Abstrak

CV. Rajawali Perkasa Furniture is a company operating in the furniture industry. At this time CV. Rajawali Perkasa Furniture has not fully maximized the processing of information regarding production raw material needs, often the procurement of raw materials here exceeds the existing production capacity. As a result, raw materials in the warehouse accumulate, causing excessive storage costs. The Material Requirement Planning system requires several stages of data processing, forecasting here uses the forecasting method, namely the linear trend model and linear regression because the data pattern obtained is a trend pattern, so the Linear Trend model method is used, with MAD 0.9, MSE 0.9 and MAPE 0.94%. Whereas Lot sizing uses the lot for lot method at a cost of Rp. 351,642,000, the Period Order Quantity method is Rp. 382,372,380 and the Economic Order Quantity is Rp. 394,403,900. With this, the cost of planning the selected raw material inventory is IDR 351,642,000, more economical than the method used by the company, which is IDR 370,138,980. In this way, the MRP lot sizing method can be an alternative solution to the problems faced by CV. Rajawali Perkasa Furniture for planning supplies of raw materials for cupboard products.

Keywords: Inventory, Raw Material Inventory Planning, MRP (Material Requirement Planning)



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persaingan yang ketat antar produsen dengan memproduksi atau menghasilkan barang atau produk yang sama, mendorong perusahaan dapat bersaing dalam memiliki keunggulan, terutama pemenuhan permintaan pelanggan atau pemberian pelayanan kepada pelanggan. Pemenuhan kebutuhan pelanggan mempengaruhi loyalitas konsumen dan laba perusahaan. Ketidakpastian jumlah dan waktu permintaan konsumen mendorong adanya persediaan, Oleh karena itu perusahaan seharusnya memiliki pengawasan terhadap persediaan. Hal tersebut bertujuan untuk menciptakan suatu tingkat efisiensi penggunaan biaya dalam persediaan, walaupun pengawasan terhadap persediaan tidak berarti dapat menyempitkan sama sekali resiko yang timbul akibat adanya persediaan yang terlalu besar atau terlalu kecil, melainkan hanya mengurangi resiko untuk dapat bertahan. Setiap industri manufaktur ataupun bukan manufaktur harus mampu mengelola dan merencanakan setiap kegiatannya dengan baik. Pengelolanya dalam perusahaan adalah meliputi perencanaan kebutuhan bahan baku, perencanaan produksi, perakitan sampai dengan produk jadi.

CV. Rajawali Perkasa *Furniture* merupakan perusahaan dibidang furniture yang bergerak di bidang ekspor dan import. CV. Rajawali Perkasa *Furniture* berdiri sejak tahun 2003 di wilayah Pati Jawa Tengah. Tepatnya berada di Jl. Raya Pati - Juwana, Area Sawah, Mintomulyo, Kec. Pati, Kabupaten Pati, Jawa Tengah 59185. CV. Rajawali Perkaasa *Futniture* adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri *furniture*. Produk yang dihasilkan adalah mebel seperti lemari, kursi dan meja. Produk - produk tersebut diproduksi jika ada pesanan dari pelanggan. Bahan baku dasar yang digunakan oleh CV. Rajawali Perkasa *Futniture* adalah jenis bahan aluminium. Ada pula bahan pendukung seperti, sekrup, lem, engsel, kunci, plat sudut siku, kaca, kain, lem atau aksesoris tambahan dari bahan plastik dan karet. CV. Rajawali Perkaasa *Futniture* produk

kursi menjadi salah satu produk yang banyak membutuhkan bahan baku dibandingkan dengan produk lainnya. CV. Rajawali Perkaasa *Futniture* pada saat ini belum sepenuhnya memaksimalkan pengolahan informasi mengenai kebutuhan bahan baku produksi, seringkali pengadaan bahan baku disini melebihi kapasitas produksi yang ada. Akibatnya bahan baku di gudang mengalami penumpukan sehingga menimbulkan biaya simpan berlebih. Proses perencanaan bahan baku yang dilakukan oleh perusahaan merupakan proses yang tanpa melalui perhitungan berdasarkan data kebutuhan *inventory*. Hal ini dikarenakan perencanaan bahan baku dilakukan sesuai dengan kondisi modal perusahaan, ketika modal yang dimiliki perusahaan besar maka perencanaan bahan baku yang didatangkan juga akan semakin besar begitu juga sebaliknya, ketika modal yang dimiliki kecil maka perencanaan bahan baku yang didatangkan juga akan semakin kecil. Hal ini akan memperbesar resiko terjadinya *stockout* (kekurangan bahan baku) maupun *overstock* (kelebihan bahan baku).

Pada periode januari-juni pembelian bahan baku yang didatangkan ke gudang selalu melebihi kapasitas produksi sehingga membebani biaya simpan pada sistem *inventory*. Jika pada periode satu tahun membutuhkan bahan aluminium sebesar 9.568 batang, dan bagian perencanaan bahan baku mendatangkan bahan baku sebesar 9.608 batang. Seperti informasi pada tabel dibawah ini.

Tabel 1.1 Tabel Kelebihan Persediaan selama bulan Januari-Juni 2021

No	Bahan pembuatan almari	Kebutuhan (pcs)	Jumlah kebutuhan, kelebihan, dan persediaan		
			Kebutuhan 598 almari	Persediaan	Kelebihan
1	Aluminium tiang polos 1x1	4	2,392	2,360	32
2	Aluminium tiang tutup polos 1x1	4	2,392	2,416	24
3	Aluminium tiang tutup polos 1x1,5	4	2,392	2,410	18
4	Aluminium plang lis tebal	4	2,392	2,422	30
5	Baut sekrup 3/8	30	17,940	17,990	50

6	Engsel piano	2	1,196	1,216	20
7	Kaca motif 3 mili	2	1,196	1,210	14
8	Kaca polos 5mili	4	2,392	2,419	27
9	Lem silicon	1	598	607	9
10	Kunci alpa	2	1,196	1,221	25
11	Gagang pintu/handel	2	1,196	1,217	21

Tabel diatas merupakan beberapa bahan yang digunakan dalam pembuatan lemari. Dari beberapa bahan-bahan diatas jika disimpan terlalu lama akan menyebabkan penurunan kualitas dalam bahan tersebut. Contohnya bahan baku aluminium jika disimpan terlalu lama akan mengakibatkan karat dikarenakan lokasi proses pembuatan lemari sering terjadi banjir.

Hal ini disebabkan karena perencanaan kebutuhan bahan baku yang tidak sesuai dengan informasi kebutuhan produksi, melainkan tergantung dengan modal yang dimiliki perusahaan, semakin besar modal yang dimiliki maka bahan baku yang didatangkan juga akan semakin banyak. Perencanaan bahan baku seperti ini ini jelas kurang efisien dan menjadi salah satu alasan timbulnya suatu permasalahan yaitu *overstock* (bahan baku berlebih).

Dalam upaya menjaga lancarnya proses perencanaan bahan baku perusahaan perusahaan harus mempersiapkan rencana dan perhitungan yang matang terkait pemesanan dan penerimaan bahan baku yang dibutuhkan agar proses produksi bisa terjamin dan produktifitas perusahaan tetap terjaga. Ditambah lagi harus dilengkapi dengan perhitungan yang matang untuk perencanaan kebutuhan bahan baku agar nantinya dapat meminimalisir adanya resiko *stockout* maupun *overstock*.

Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian mengenai sistem persediaan bahan baku atau yang biasa disebut dengan sistem *Inventory* dengan pemilihan metode perhitungan biaya yang paling efisien untuk mengoptimalkan *inventory* dan proses produksi di CV.Rajawali Perkasa *Furniture* ini. Dengan begitu harapannya proses informasi kebutuhan bahan baku produksi lebih jelas, biaya pengadaan bahan baku lebih efisien dan biaya penyimpanan yang minimum.

Terutama agar perusahaan ini bisa lebih berkembang lagi dan unggul dalam persaingan dengan produsen-produsen mebel lainnya.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang ada disini yaitu :

1. Bagaimana cara menentukan peramalan penjualan yang ada di CV. Rajawali Perkasa *furniture*?
2. Berapakah frekuensi pemesanan bahan baku lemari CV. Rajawali Perkasa *Furniture*?
3. Bagaimanakah cara menentukan metode yang cocok untuk CV. Rajawali Perkasa *Furniture*?

1.3 Pembatasan Masalah

Agar tujuan awal penelitian tidak menyamping maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

- 1) Pengerjaan penelitian dilakukan dengan CV. Rajawali Perkasa *Furniture* dibagian produksi lemari saja.
- 2) Penelitian dilakukan selama 3 bulan, mulai Oktober hingga Desember 2022
- 3) Bahan yang digunakan adalah hasil observasi, wawancara, dokumentasi dan studi lapangan di sekitar.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian tuags akhir ini sebagai berikut:

- 1) Untuk menentukan hasil perhitungan peramalan/*forecasting* penjualan yang ada di CV. Rajaawali Perkasa *Furniture*.
- 2) Untuk mengetahui berapa banyak *frekuensi* pemesanan bahan baku lemari CV. Rajawali Perksa *Furniture*.
- 3) Untuk mengetahui metode manakah yang paling direkomendasikan dan paling tepat di gunakan untuk CV. Rajawali Perksa *Furniture*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian sebagai berikut :

- a) Bagi Perusahaan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat mengoptimalkan persediaan bahan baku dan memberi masukan bagi manajemen perusahaan untuk di jadikan perbandingan dalam mengambil keputusan.

b) **Bagi Peneliti**

Menambahkan ilmu pengetahuan yang praktis dan dapat membandingkan teori yang diperoleh saat kuliah dengan penerapakan didunia kerja.

c) **Bagi Universitas**

Hasil penelitian ini dapat menambah bahan referensi perpustakaan dan menambah informasi yang berguna bagi para pembaca yang mengadakan penelitian sejenis.

1.6 Sistem Penulisan

Penyusunan laporan ini memberikan pembahasan terperinci dalam menyusun tugas akhir, berikut adalah sistem penulisan:

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini menerangkan latar belakang topik yang di bahas dalam penelitian, diantaranya, latar belakang, rumusan, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penyusunan laporan.

BAB II TINJUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Tinjauan pustaka dan landasan teori mencakup teori yang mendukung sebagai dasar memecahkan problem yang dihadapi selama proses penelitian

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan metode penelitian menjelaskan mengenai tahapan-tahapan diantaranya pengukuran nadi CVL dan pengajuan kuisisioner RSME yang ada dalam penelitian yang akan dilakukan sebagai usaha dalam pemecahan masalah, sehingga nantinya akan didapatkan solusi pemecahan masalah yang sesuai dengan tujuan dilakukannya penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengolahan dan analisa data menjelaskan mengenai data-data terkait penelitian serta pemecahan masalah dalam penelitian yang dilakukan serta menjelaskan hasil analisa terhadap data-data yang diperoleh dari objek penelitian. Pada bab IV ini terdiri dari pengumpulan data, pengolahan data, analisa dan pengujian hipotesa.

BAB V PENUTUP

Penutup menjelaskan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran yang diberikan kepada perusahaan berdasarkan dari hasil penelitian serta untuk perbaikan penelitian di masa yang akan datang.



BAB II

TINJUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka merupakan kajian dari penulis terhadap hasil penelitian yang terdahulu ataupun dari buku-buku yang berkaitan dengan pembahasan permasalahan dalam penelitian ini. Setelah melakukan kajian dari beberapa penelitian, ada beberapa penelitian yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis.

Hasil penelitian (Auliandri, 2019) “Pemilihan metode permintaan dan perencanaan kebutuhan bahan baku menggunakan metode MRP” (Studi kasus: PT. XYZ) bertujuan untuk mengelola dan menentukan kebutuhan pasokan perusahaan. Salah satu sistem yang dapat mengatasi permasalahan pengadaan bahan baku pada perusahaan yang masih bermasalah dengan persediaan yang tidak terkoordinasi yaitu permintaan dalam peramaaln dan perencanaan kebutuhan material (MRP) .

Pada penelitian (Dina Eka Pratiwi, 2023) yang berjudul” Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Cup 220 ml dengan Pendekatan Material Requirement Planning di PT Tirta Sukses Perkasa Sukorejo “penelitian ini bertujuan mengenai persediaan bahan baku dengan menggunakan sistem made in order.

Pada penelitian (Yuriadi et.al, 2023) yang berjudul “Implementasi Metode Material Requirment Planning (MRP) Dalam Melakukan Perencanaan Persediaan Bahan Baku Kursi Susun Pada CV XYZ” penilitian ini bertujuan proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan di masa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa.

Pada penelitian (Manik et.al, 2023) yang berjudul “Penerapan Material Requirement Planning Pada Perencanaan Bahan Baku Produk Mesin Industri (Studi Kasus Pt . Inovasi Anak Negeri)” penelitian ini bertujuan melakukan perencanaan dan pengendalian bahan baku.

Pada penelitian (Septiwijaya, 2023) yang berjudul “Analisa Perencanaan Perlengkapan Persediaan Bahan Baku Produk Rotor Metode Material Requirement Planning (Studi Kasus : PT . Voith Paper Karawang)” penelitian ini bertujuan melakukan perencanaan dan pengendalian bahan baku.

Pada penelitian (Sulistianingsih, 2023) yang berjudul “Penentuan Material Requirement Planning II (MRP II) Guna Meningkatkan Sistem Persediaan Bahan Baku Di PT Mekar Armada Jaya” penelitian ini bertujuan melakukan perencanaan dan pengendalian bahan baku

Pada penelitian (Deri,et,al, 2023) yang berjudul “Perencanaan Persediaan Bahan Baku Untuk Menghindari Resiko Keterlambatan Produksi Produk Karet Compound Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP)” penelitian ini bertujuan melakukan perencanaan dan pengendalian bahan baku

Pada penelitian (Bunga, 2019) yang berjudul ”Perencanaan Persediaan Bahan Baku Semen Dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (Mrp) Pada PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. Plant Cirebon”

Pada penelitian (Setianingsih, 2019) yang berjudul “Perbandingan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Dan Just In Time (Jit) Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku”

Pada penelitian (Sugiyanto, 2021) yang berjudul “Penerapan Mrp (Material Requirement Planning) Untuk Pengoptimalan Persediaan Bahan Baku Produksi Tas Carrier”

Pada penelitian (Susanti et al, 2023) yang berjudul “Penerapan Metode Material Requirement Planning (*Mrp*) Pada Persediaan Bahan Baku Keripik Pisang Guna Efisiensi Biaya Produksi (Studi Kasus Ud Warni Jaya Kediri)”

Tabel 2. Studi Literatur

No	Nama peneliti dan tahun penelitian	Judul penelitian	Sumber	Metode yang digunakan	Permasalahan	Hasil penelitian
1.	(Auliandri, 2019)	PEMILIHAN METODE PERMINTAAN DAN PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU DENGAN METODE MRP DI PT. XYZ	jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek	MRP	Manajemen persediaan pada dasarnya merupakan usaha bisnis untuk mengatur dan menentukan kebutuhan persediaan suatu usaha. Teknik demand forecasting dan material requirements planning (MRP) merupakan salah satu sistem untuk mengatasi masalah pasokan bahan baku pada perusahaan yang masih memiliki masalah pengiriman yang tidak terkoordinasi.	Hasil perhitungan metode konstanta dianalisis dengan metode persediaan optimal menggunakan metode MRP. Ukuran lot yang diusulkan dalam metode MRP adalah metode LFL (<i>Lot for Lot</i>), metode EOQ (<i>Economic Order Quantity</i>), dan metode POQ (<i>Period Order Quantity</i>). Dari hasil analisis ukuran lot di perusahaan, tampaknya teknik terbaik untuk menghasilkan biaya minimum yang diusulkan untuk perusahaan adalah metode volume pesanan ekonomi dengan total biaya per periode sebesar Rp. 314.328.000

2.	(Dina Eka Pratiwi*, 2023)	Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Cup 220 ml dengan Pendekatan Material Requirement Planning di PT Tirta Sukses Perkasa Sukorejo	<i>Journal of Research and Technology, Teknik Industri, Universitas Yudharta Pasuruan, Pasuruan, Indonesia, Vol. 9 No. 1 Juni 2023: 1-13</i>	<i>MRP</i>	Berdasarkan observasi awal perusahaan ini mengalami permasalahan dalam pengendalian bahan baku sehingga mengurangi efektivitas dan efisiensi biaya. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengendalikan dan mengetahui jumlah bahan baku yang harus disediakan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan 25 populasi material. Penelitian menggunakan purposive sampling dengan jumlah sampel 4 material.	Jadwal Produksi Induk (Master Production Schedule) produk Cup 220 ml untuk Bulan Januari, Februari dan Maret 2023 adalah masing-masing 90.776.800, 88.268.400 dan 90.958.940 dengan menggunakan teknik peramalan Moving averages karena memiliki nilai MAD, MSE dan MAPE yang lebih kecil dibandingkan dengan menggunakan teknik Exponential Smoothing. Daftar kebutuhan bahan (Bill Of Material) untuk 1 box Cup 220 ml adalah 11 kg PP, 1 pc Plastik PE, 3 meter Plakban dan 1 pc karton box. Besarnya jumlah pemesanan yang optimal untuk Bahan baku produksi Cup 220 ml yaitu untuk Bahan baku PP sebesar 270.000 kg di periode Januari, 285.000 kg di periode Februari dan 60.000kg di bulan Maret,
----	------------------------------	--	--	------------	--	--

						sedangkan untuk Plastik PE sebesar 1.000 pc di periode Februari dan 2.000 pc di periode Maret dan untuk Karton box sebesar 14.010 pc di periode Februari dan 5.000 pc di periode Maret.
3.	(Yuriyadi et al., 2023)	Implementasi Metode Material Requirement Planning (MRP) Dalam Melakukan Perencanaan Persediaan Bahan Baku Kursi Susun Pada CV XYZ	Jurnal Kendali Teknik dan Sains, Vol. 1, No. 3 Juli 2023	<i>MRP</i>	Perusahaan memiliki 3 jenis kursi susun yaitu CH-100 KR, CH-200 KR, dan CH-200 PC. Permintaan pelanggan pada perusahaan ini, cenderung bersifat fluktuatif (naik-turun) yang mengakibatkan perusahaan mengalami kesulitan dalam menentukan persediaan bahan baku yang optimal guna memenuhi kebutuhan pelanggan. Metode Material Requirement Planning (MRP) merupakan metode yang tepat dalam melakukan penjadwalan persediaan.	Hasil dari model penjadwalan ini yaitu berupa jadwal induk produksi (JIP) yang digunakan untuk mengetahui permintaan produk kursi selama 6 bulan kedepan. Hasil pengolahan data didapatkan permintaan kursi susun pada 6 bulan kedepan untuk jenis CH-100 KR sebesar 10.724 unit, CH-200 KR sebesar 10.998 unit, dan CH-200 PC sebesar 9.687 unit. Permintaan tersebut kemudian dihitung menggunakan pendekatan MRP dengan lot sizing LFL dan EOQ. Metode perencanaan kebutuhan

						material yang efektif dengan biaya paling murah adalah dengan menggunakan metode Lot For Lot (LFL) yang memberikan hasil biaya terkecil sebesar Rp 7,475,617,611.
4.	(Manik et al., 2023)	Penerapan Material Requirement Planning Pada Perencanaan Bahan Baku Produk Mesin Industri (Studi Kasus Pt . Inovasi Anak Negeri)	<i>Jurnal Valtech</i> (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri) Vol. 6 No. 1 (2023)	<i>MRP</i>	Perhitungan manual berdasarkan pengalaman di masa lalu menjadi penyebab terjadinya kekurangan atau kelebihan bahan baku yang terjadi pada PT. Inovasi Anak Negeri. Penelitian ini dilakukan secara observasi langsung pada PT. Inovasi Anak Negeri, start-up yang bergerak dibidang riset dan produksi berbagai mesin manufaktur yang inovatif, modern, dan berteknologi tinggi. Proses perhitungan Material Requirement Planning menggunakan metode peramalan regresi linier (trend), moving average, dan double exponential smoothing, dan perhitungan jumlah dan waktu pemesanan	Hasil penelitian mendapatkan bahwa peramalan dengan tingkat kesalahan terendah adalah peramalan dengan metode regresi linier dengan tingkat kesalahan 42,6361 dengan metode penjadwalan pemesanan bahan baku mesin retort pada PT. Inovasi Anak Negeri menggunakan metode lot for lot dengan penghematan biaya hingga Rp.90.000,00 (sebesar 59%).

					bahan baku menggunakan Period Order Quantity (POQ), Lot For Lot, dan Economic Order Quantity (EOQ). Hasil	
5.	(Septiwijaya, 2023)	Analisa Perencanaan Perlengkapan Persediaan Bahan Baku Produk Rotor Metode Material Requirement Planning (Studi Kasus : PT . Voith Paper Karawang)	Jurnal Serambi Engineering Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbang a Karawang, Indonesia, Volume VIII, No.2, April 2023	<i>MRP</i>	Penelitian ini mengeksplorasi penerapan metode perencanaan kebutuhan material (MRP) dalam menghitung jumlah bahan baku untuk produk rotor, memprediksi stok kosong, mengurangi kelebihan stok, dan meminimalkan biaya yang perlu dikeluarkan di PT atau Hal ini dimaksudkan untuk menentukan penerapannya. Kertas Voith Karawang. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data deskriptif berupa wawancara dan observasi.	Hasil menunjukkan bahwa permintaan bersih persediaan bahan baku adalah Rp. 203.918 dan hasil kuantitas saat perencanaan pemesanan persediaan adalah Rp 343.800. Rp.
6.	(Sulistyaningsih, 2023)	Penentuan Material Requirement Planning	Jurnal Program Studi	<i>MRP</i>	permintaan konsumen setiap bulan tidak dapat terpenuhi. Kekurangan dan	Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa

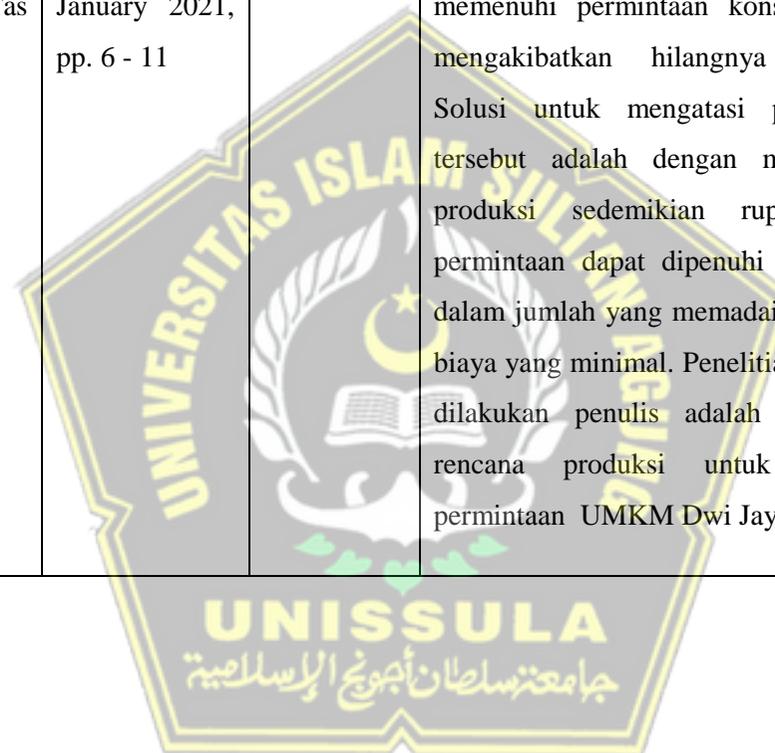
		<p>II (MRP II) Guna Meningkatkan Sistem Persediaan Bahan Baku Di PT Mekar Armada Jaya</p>	<p>Teknik Industri, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, Jakarta.</p>	<p>kelebihan stock menjadi masalah yang ada pada PT Mekar Armada Jaya. Tujuan dari penelitian ini adalah perencanaan dan pengelolaan bahan baku dengan menggunakan metode material requirements planning (MRP). Dalam perencanaan kebutuhan material dengan metode MRP, buku ini mengadopsi metode lot sizing. Sebagai metode lot sizing, kami mengadopsi "unit lot" dan "kuantitas pesanan ekonomis", dan menghitung kebutuhan material dengan mengacu pada tren perkiraan linier formula. Memutuskan Jumlah bahan yang akan dibutuhkan di masa depan masa depan.</p>	<p>dari keempat metode yang digunakan yaitu metode moving average, eksponensial smoothing, trend linear dan non trend linear, metode yang memiliki kesalahan paling rendah adalah metode trend linear dengan MAD sebesar 63,47, MSE sebesar 6638,8 dan MAPE sebesar 64,15%. Metode tersebut memiliki selisih yang lebih sedikit dibandingkan dengan menggunakan metode yang lainnya setelah dilakukan perhitungan yaitu sebesar 9 (sembilan) unit. Sedangkan metode MRP yaitu Lot for Lot dan Economic Order Quantity, metode yang memiliki nilai lebih kecil untuk pengeluaran selama 1 (satu) tahun adalah menggunakan metode Economic Order Quantity yaitu sebesar Rp Rp 20.030.105 dibandingkan</p>
--	--	---	--	--	---

						menggunakan metode Lot for Lot yaitu sebesar Rp 56.505.306.
						REFERENSI
7.	(Deri et al., 2023)	Perencanaan Persediaan Bahan Baku Untuk Menghindari Resiko Keterlambatan Produksi Produk Karet Compound Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP)	Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah, Vol. 9, No. 1, 2023	<i>MRP</i>	Permasalahan yang sering terjadi pada CV Berkah Mandiri yaitu tidak seimbang antara kebutuhan bahan baku dan permintaan konsumen dilapangan. Selama ini CV Berkah Mandiri membeli bahan baku tidak berdasarkan analisis yang tepat dan hanya mengandalkan pemikiran, perusahaan seringkali membeli persediaan bahan baku tanpa memperhatikan manajemen persediaan. Hal ini mengakibatkan terjadinya kekurangan atau kelebihan bahan baku. Perencanaan persediaan bahan baku untuk menghindari keterlambatan produksi produk karet compound pada periode Januari sampai	Dari hasil perhitungan dua teknik lot sizing yang digunakan terbukti teknik Lot-for-Lot (LFL) merupakan teknik lot sizing yang paling baik karena memiliki biaya perencanaan persediaan bahan baku paling kecil dengan total biaya sebesar Rp. 14.009.366,00.

					Desember 2023 di CV. Berkah Mandiri menggunakan metode Material Requirement Planning (MRP) dengan dua teknik lot sizing yaitu Lot-for-Lot (LFL) dan Economic Order Quantity (EOQ).	
8.	(Bunga, 2019)	Perencanaan Persediaan Bahan Baku Semen Dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (Mrp) Pada Pt Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Plant Cirebon.	Jurnal Teknik Industri, Universitas Diponegoro William Ariel Yosia Bunga, Dyah Ika Rinawati Vol. 7 No. 4 2018, 1-8	Lot for Lot (LFL) dan <i>Material Requirement Planning (MRP)</i>	Masalah yang sering terjadi adalah tidak optimalnya pengendalian pasokan bahan baku untuk menjamin kelancaran proses produksi semen saat memperkenalkan produksi PT Indocement Tunggal Prakasa Tbk. entitas Palimanan-Cirebon. Dalam proses produksi sering terjadi permasalahan seperti kekurangan dan kelebihan bahan baku. Hal ini dikarenakan jadwal pengadaan bahan baku yang tidak terstruktur.	Berdasarkan hasil penelitian, ditetapkan bahwa: Berdasarkan hasil pengolahan data, kami menemukan bahwa teknik perencanaan kebutuhan material (MRP) dapat diterapkan untuk perusahaan. Mengenai teknik lotting itu sendiri, teknik <i>lot-for lot lotting</i> (LFL) adalah teknik yang paling cocok untuk diterapkan dalam bisnis Anda karena memiliki biaya paling rendah dibandingkan dengan teknik lain yang diuji.

9.	(Setyaningsih, 2019)	Perbandingan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Dan Just In Time (Jit) Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku	Prive Jurnal Riset Akuntansi dan Keuangan Volume 2, Nomor 2, September 2019	Economic Order Quantity (EOQ) dan Just In Time (JIT)	Masalah dengan industri dalam negeri usaha kecil dan menengah adalah jumlah kulit buatan, bahan baku utama, selalu dibeli melebihi volume produksi yang diperlukan.	Berikut adalah hasil dari penelitian ini: - Perbandingan kedua metode tersebut menunjukkan bahwa metode perhitungan pengendalian persediaan dengan metode <i>Just In Time</i> (JIT) memiliki biaya persediaan bahan baku yang lebih rendah dari pada metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) karena menekankan pada persediaan nol. . Biaya persediaan tidak efisien pada metode Economic Order Quantity (EOQ) karena persediaan masih disimpan sebagai safety stock untuk mencegah potensi kekurangan material yang justru menambah biaya persediaan.
10.	(Sugiyono et al, 2021)	Penerapan Mrp (Material Requirement Planning) Untuk	JAST : Journal of Applied Science and	Exponetia l smoothing dan metode	Produksi dan permintaan kerupuk UMKM. Dwi Jaya, Juli 2018 hingga Juni 2019: Produksi dapat melebihi	<i>Metode exponential smoothing dan moving average</i> cocok untuk peramalan permintaan jangka pendek,

		<p>Pengoptimalan Persediaan Bahan Baku Produksi Tas Carrier</p>	<p>Technology Vol. 1, No. 1, January 2021, pp. 6 - 11</p>	<p>moving average</p>	<p>permintaan, menyebabkan kelebihan pasokan, atau produksi tidak dapat memenuhi permintaan konsumen, yang mengakibatkan hilangnya konsumen. Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menjadwalkan produksi sedemikian rupa sehingga permintaan dapat dipenuhi tepat waktu, dalam jumlah yang memadai, dan dengan biaya yang minimal. Penelitian yang ingin dilakukan penulis adalah memberikan rencana produksi untuk memenuhi permintaan UMKM Dwi Jaya..</p>	<p>sehingga hasil peramalan konsisten dengan permintaan konsumen. Kerupuk runback daging sapi diproyeksikan sebesar 88.625 gram dan kerupuk rumbak kerbau sebesar 89.390,52 gram..</p>
--	--	---	---	---------------------------	--	--



11.	(Susanti et al., 2023)	<p>PENERAPAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP) PADA PERSEDIAAN BAHAN BAKU KERIPIK PISANG GUNA EFISIENSI BIAYA PRODUKSI (STUDI KASUS UD WARNI JAYA KEDIRI)</p>	<p>Jurnal Cendekia Akuntansi, Universitas Islam Kadiri Kediri, Vol. 4 No. 1, hlm. 16-24</p> <p>Jurnal</p>	<p><i>MRP</i></p>	<p>UD Warni Jaya memiliki kendala penerapan metode Material Requirement Planning (MRP) dalam kelebihan persediaan bahan baku, keputusan berapa banyak dan kapan perusahaan harus melakukan pemesanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil penerapan metode Material Requirement Planning (MRP) dalam persediaan bahan baku keripik pisang pada UD Warni Jaya guna efisiensi biaya produksi. Dalam penelitian ini ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif, serta teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara dan dokumentasi.</p>	<p>Hasil penelitian diperoleh bahwa realisasi biaya produksi berdasarkan data aktual perusahaan sebesar 86,49%, sedangkan berdasarkan metode Lot For Lot (LFL) yaitu sebesar 85,54%. Persentase efisiensi biaya produksi UD Warni Jaya mengalami penurunan dengan menggunakan metode Lot For Lot (LFL). Dapat disimpulkan bahwa pada metode Lot For Lot (LFL) menunjukkan bahwa jika perusahaan menerapkan metode ini total biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 6.240.000,00. Selanjutnya untuk metode Economic Order Quantity (EOQ) biaya yang dikeluarkan perusahaan yaitu sebesar Rp. 3.519.125,00. Pada metode Period Order Quantity (POQ) perusahaan</p>
-----	------------------------	--	---	-------------------	--	--

						mengeluarkan total biaya sebesar Rp. 3.459.375,00. Dengan melakukan penerapan Metode MRP, perusahaan dapat menekan biaya produksi.
--	--	--	--	--	--	--



2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian dan Jenis-Jenis Bahan Baku

Bahan baku adalah bahan yang dapat digunakan untuk membuat barang jadi. Bahan tersebut akan menempel menjadi satu barang jadi atau barang yang dibutuhkan untuk membuat sesuatu. dalam suatu perusahaan selalu menghendaki jumlah bahan baku (persediaan) yang cukup agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar. Berikut ini adalah berbagai penjelasan mengenai bahan baku yaitu : (Sulaiman & Nanda, 2015).

1. Bahan baku yaitu barang-barang yang terwujud seperti tembakau, plastic, kertas, ataupun bahan-bahan yang lainnya yang diperoleh dari sumber daya alam ataupun yang dibelu dari pemasok, atau diolah sendiri oleh perusahaan untuk dipergunakan perusahaan dalam sebuah proses produksinya sendiri.(Solechah et al., 2015).

Selain itu, ada juga beberapa faktor yang mempengaruhi bahan baku yaitu:

- Perkiraan pemakaian. Merupakan perkiraan tentang jumlah bahan baku yang akan digunakan oleh perusahaan untuk proses produksi pada periode yang akan datang.
- Harga bahan baku. Merupakan dasar penyusunan perhitungan dari perusahaan yang harus disediakan untuk investasi dalam bahan baku tersebut.
- Biaya-biaya persediaan. Merupakan biaya-biaya yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk pengadaan bahan baku.
- Kebijakan pembelanjaan. Merupakan faktor penentu dalam menentukan berapa besar persediaan bahan baku yang akan mendapatkan dana dari perusahaan.
- Pemakaian sesungguhnya. Merupakan pemakaian bahan baku yang sesungguhnya dari periode lalu dan merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan.
- Waktu tunggu. Merupakan tenggang waktu yang tepat maka perusahaan dapat membeli bahan baku pada saat yang tepat pula, sehingga resiko

penumpukan ataupun kekurangan persediaan dapat ditekan seminimal mungkin.

2.2.2 Pengertian Persediaan

Menurut (Apriyani&Muhsin,2017) persediaan adalah suatu kegiatan yang berupa kekayaan lancar perusahaan dalam bentuk persediaan yang dapat disimpan untuk mengantisipasi permintaan konsumen dan sewaktu-waktu akan digunakan dalam proses produksi untuk diolah lebih lanjut yang memiliki tujuan tertentu.

Persediaan memiliki fungsi penting yang dapat meningkatkan efisiensi operasional suatu perusahaan. Dengan adanya persediaan maka proses produksi tidak terhambat oleh kekurangan bahan baku. Selain itu, prosedur untuk memperoleh dan menyimpan bahan baku yang dibutuhkan dapat dilaksanakan dengan biaya minimum.

Pada pengendalian persediaan ada dua keputusan yang perlu diambil, yaitu jumlah setiap kali pemesanan dan kapan pemesanan itu harus dilakukan. Prinsip dari persediaan yaitu mempermudah dan memperlancar jalannya operasi perusahaan pabrik, yang harus dilakukan secara berturut-turut untuk memproduksi barang-barang, serta selanjutnya menyampaikan kepada pelanggan atau konsumen.

Pengendalian persediaan merupakan kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan penentuan kebutuhan material sedemikian rupa sehingga disatu pihak kebutuhan operasi dapat dipenuhi pada waktunya dan dilain pihak investasi persediaan material dapat ditekan secara optimal.

2.2.3 Tujuan Dan Fungsi Persediaan

Tujuan dari manager operasional adalah untuk menyelaraskan antara investasi persediaan dengan kepuasan konsumen. Persediaan dapat memberikan fungsi-fungsi kepada perusahaan sehingga dapat menambah fleksibilitas bagi kegiatan operasional Berdasarkan (Al-busaidi, 2007) berikut empat fungsi persediaan bagi perusahaan adalah:

1. Untuk memberikan pilihan barang agar dapat memenuhi permintaan konsumen yang diantisipasi dan memisahkan 11 perusahaan dari fluktuasi permintaan. Persediaan seperti ini digunakan secara umum pada perusahaan ritel.
2. Untuk memisahkan beberapa tahapan dari proses produksi. Jika persediaan sebuah perusahaan berfluktuatif, persediaan tambahan mungkin diperlukan agar dapat memisahkan proses produksi dari pemasok.
3. Mengambil keuntungan dari melakukan pemesanan dengan sistem diskon kuantitas, karena dengan melakukan pembelian dalam jumlah banyak dapat mengurangi biaya pengiriman.
4. Melindungi perusahaan terhadap inflasi dan kenaikan harga.sebaik-baiknya bagi konsumen.

2.2.4 Jenis-Jenis Persediaan

Berikut jenis-jenis persediaan menurut (Pangestu Ardika et al., 2022):

1. Persediaan Bahan Mentah (*raw materials*), yaitu persediaan barang-barang yang berwujud mentah seperti besi, baja, dan material-material lainnya yang digunakan pada saat proses produks. Bahan mentah dapat diperoleh dari sumber-sumber alam atau diperoleh dibeli dari para supplaye atau bahkan dibuat sendiri oleh perusahaan untuk digunakan dalam proses produksi selanjutnya.
2. Persediaan Komponen-Komponen Rakitan (*purchase parts/components*), yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan lain, dimana secara langsung dapat dirakit menjadi suatu produk.
3. Persediaan Bahan Pembantu atau Penolong (*supplies*), yaitu barang yang sudah disediakan dan diperlukan dalam proses produksi dan bukan komponen utama dari bagian barang jadi .
4. Persediaan Barang Dalam Proses (*work in proses*), yaitu persediaan barang-barang yang merupakan keluaran dari tiap-tiap proses dan telah menjadi suatu bentuk, namun masih dalam proses produksi, tetapi masih membutuhkan proses lanjutan agar perlu menjadi barang jadi.

5. Persediaan Barang Jadi (*finished goods*), yaitu persediaan barang jadi, merupakan persediaan barang yang telah melalui proses akhir dan siap dipasarkan ke konsumen, misalnya susu cair yang sudah dikemas.
6. Persediaan Antisipasi (*Anticipation Stock*) atau sering pula disebut sebagai *stabilization stock* adalah persediaan yang dilakukan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang sudah dapat diperkirakan sebelumnya.

2.2.5 Biaya Persediaan

Secara umum dapat dikatakan bahwa biaya sistem persediaan adalah semua pengeluaran dan kerugian yang timbul sebagai akibat adanya persediaan. Biaya sistem persediaan terdiri dari empat biaya yaitu: biaya pembelian, biaya pemesanan, biaya simpan, dan biaya kekurangan persediaan. Berikut ini akan diuraikan secara singkat masing-masing komponen biaya di atas (Purnama & Farida, 2020) :

1. Biaya Pembelian (*Purchasing Cost = Pc*)
Biaya pembelian (*purchase cost*) adalah biaya pembelian barang. Harga pembelian ini tergantung pada jumlah produk yang dibeli dan harga satuan produk.
2. Biaya Pengadaan (*Procurement Cost*)
Biaya peroleh dibagi menjadi 2 jenis menurut asal barangnya, yaitu biaya pemesanan, jika barang yang diperlukan diperoleh dari luar (*supplier*) dan biaya pemasangan, jika barang diperoleh sendiri.
 - A. Biaya Pemesanan (*Ordering Costs = Oc*) Biaya pemesanan adalah semua biaya yang timbul akibat impor barang.
 - B. Biaya produksi (*Set-up cost = Sco*) Biaya produksi merupakan semua biaya yang dikeluarkan dalam mempersiapkan barang untuk produksi.
3. Biaya simpan atau *Holding cost*
Biaya penyimpanan merupakan biaya akibat penyimpanan barang.
4. Biaya Kekurangan, Persediaan (*shortage cost = Sc*)

Biaya yang timbul dari bahan baku selama proses produksi, sehingga menimbulkan kerugian akibat hilangnya kesempatan membuat konsumen menuntut produk yang diinginkan..

2.2.6 Pengertian Peramalan (*forecasting*)

Menurut (Rais et al., 2020) Peramalan adalah proses memperkirakan berapa banyak permintaan yang akan ada di masa depan, yang meliputi kuantitas, kualitas, waktu dan tempat yang diperlukan untuk memenuhi permintaan barang atau jasa. Peramalan adalah penilaian atau prediksi kejadian di masa depan, tentu saja melalui perencanaan terlebih dahulu, dimana perencanaan ini dibuat berdasarkan kapasitas perusahaan dan permintaan/kapasitas produksi..

Peramalan yang kurang optimal membuat keputusan yang buruk dan tidak mempersiapkan bisnis untuk memenuhi permintaan di masa mendatang, sehingga menempatkan bisnis dalam risiko. Akibatnya bisa berupa kerugian atau kerugian serius bagi konsumen atau bahkan memaksa bisnis tersebut gulung tikar.

2.2.7 Pendekatan Teknik Peramalan

Untuk menentukan teknik peramalan yang akan digunakan dapat dipertimbangkan melalui jenis data yang kita miliki, apakah itu kualitatif atau kuantitatif yang dimana masing-masing data tersebut akan memberikan cara dan hasil peramalan yang berbeda pula, yaitu:

1. Metode kualitatif dipakai saat tidak ada sedikitpun data historis. Peramalan ini paling sesuai digunakan dalam perencanaan penjualan produk baru, metode delphi, metode perbandingan teknologi, *metode subyektive curve fitting*.
2. Metode kuantitatif adalah metode deret berkala atau metode kausal. Metode deret berkala ini menggunakan data historis untuk memprediksi data masa depan. Sedangkan metode kausal mengasumsikan faktor yang diramal memiliki hubungan sebab akibat terhadap beberapa variabel independen, *Univariate (Time Series), Last Period Demand, Simple Average, Moving Average, Single/Double Exp Smoothing, Multiplikatif Winter/Dekomposisi, Casual (Struktural), Regresi Multivariabel*.

2.2.8 Pengujian Hasil *Forecasting*

Menurut Chopra & Meindl (2007), ketidakakuratan tidak mungkin terlepas dari hasil forecast, sehingga pengujian forecast diperlukan untuk menentukan apakah metode forecast yang digunakan dapat memprediksikan permintaan secara akurat sehingga dapat juga digunakan sebagai pertimbangan dalam perencanaan replenishment. Forecast error terhadap aktual demand D pada periode t dirumuskan sebagai berikut *Mean Square Error (MSE)*

MSE terkait dengan varian dari kesalahan ramalan, di mana rata-rata komponen acak dari permintaan diperkirakan 0 dan MSE dari varian tersebut.

$$MSE_n = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n E_t^2$$

1. *Mean Absolute Deviation (MAD)*

Nilai error merupakan hasil perhitungan nilai absolut rata-rata dari selisih nilai prediksi dengan nilai sebenarnya.

$$MAD_n = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n A_t = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |E_t|$$

2. *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*

MAPE adalah nilai kesalahan *average absolut* yang dinyatakan sebagai persentase dari data yang tersedia.

$$MAPE_n = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |E_t / D_t| \cdot 100$$

3. *Tracking Signal*

Cara yang dipakai dalam menunjukkan bagaimana nilai prediksi sesuai dengan nilai sebenarnya.

$$TS_t = Bias_n / MAD_t = \sum_{t=1}^n E_t / MAD_t$$

2.2.9 Pengertian MRP (*Material Requirement Planning*)

MRP (*Material Requirement Planning*) memiliki beberapa pengertian yang cukup mendasar yaitu :

1. *MRP (Material Requirement Planning)* adalah suatu teknik yang digunakan untuk perencanaan dan pengendalian item barang (komponen) yang tergantung (*dependent*) pada item ditingkat (*level*) yang lebih

tinggi. MRP pertama kali ditemukan oleh Joseph Orlicky dari J.I. Case Company pada sekitar tahun 1960..

2. Menurut Stevenson (2005), *MRP (Material Requirement Planning)* adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menterjemahkan Jadwal Produksi Induk (*Master Production Schedule*) untuk barang jadi (produk akhir) menjadi beberapa tahapan kebutuhan sub-assy, komponen dan bahan baku. Dengan demikian dapat kita katakan bahwa MRP adalah suatu rencana produksi untuk sejumlah produk jadi dengan menggunakan tenggang waktu sehingga dapat ditentukan kapan dan berapa banyak dipesan untuk masing-masing komponen suatu produk yang akan dibuat.
3. *MRP (Material Requirement Planning)* adalah metode yang berfungsi untuk menentukan komponen dan bahan apa saja yang dibutuhkan kapan dan seberapa banyak jumlahnya dengan tujuan untuk memenuhi persyaratan rencana produksi yang dilaksanakan oleh perusahaan.

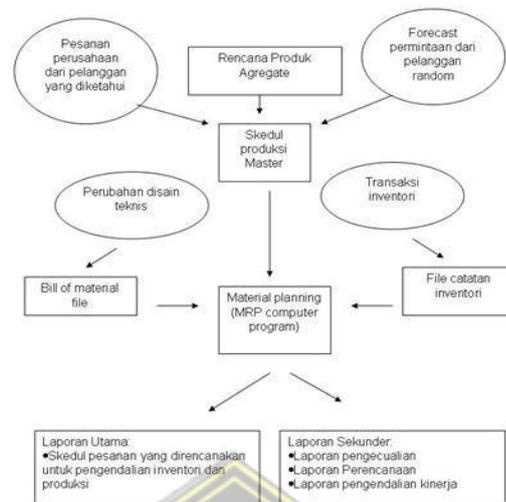
2.2.10 Tujuan MRP (*Material Requirement Planning*)

Tujuan Sistem MRP (*Material Requirement Planning*) adalah untuk mengendalikan tingkat inventori, menentukan prioritas item, dan merencanakan kapasitas yang akan dibebankan pada sistem produksi. Secara umum tujuan pengelolaan inventori dengan menggunakan sistem MRP tidak berbeda dengan sistem lain yaitu:

1. memperbaiki layanan kepada pelanggan,
2. meminimisasi investasi pada inventori, dan memaksimalkan efisiensi operasi.

2.2.11 Struktur MRP (*Material Requirements Planning*)

Dibawah ini adalah struktur bagian-bagian yang menyusun sistem perencanaan kebutuhan material.



GAMBAR 2. 1 Struktur Sistem MRP (*Material Requirement Planning*)

2.2.12 Tahapan MRP (*Material Requirement Planning*)

1. Tahap pertama adalah tahap menentukan kapan pekerjaan harus selesai atau material harus tersedia agar jadwal induk produksi (MPS) terpenuhi
2. Netting, yaitu perhitungan kebutuhan bersih yang besarnya merupakan selisih antara kebutuhan kotor dan keadaan persediaan.
3. Lotting, yaitu perhitungan untuk menentukan besarnya pesanan setiap individu berdasarkan hasil perhitungan netting. Dengan demikian Lotting merupakan proses penentuan ukuran pemesanan untuk memenuhi kebutuhan bersih untuk satu atau beberapa periode sekaligus sehingga dapat meminimalkan persediaan.
4. Offsetting, yaitu perhitungan untuk menentukan saat yang tepat dalam melakukan rencana pemesanan untuk memenuhi kebutuhan bersih (netting), dimana rencana pemesanan diperoleh dengan mengurangi saat awal tersedianya kebutuhan bersih yang diinginkan dengan lead time. Dengan kata lain, menentukan pelaksanaan perencanaan pemesanan (Planned Order Released), kapan pemesanan atau pembatalan harus dilakukan dengan mempertimbangkan lead time. Waktu tunggu (lead time) yang diperlukan untuk menentukan saat/tanggal perintah pesanan.

2.2.13 Metode Lot Sizing MRP (*Material Requirement Planning*)

1. *Lot For Lot*

Teknik ini merupakan teknik lot sizing yang paling sederhana dan mudah dimengerti. Pemesanan dilakukan dengan pertimbangan minimasi ongkos simpan. Pada teknik ini, pemenuhan kebutuhan bersih (R_t) dilaksanakan di setiap periode yang membutuhkannya, sedangkan besar ukuran kuantitas pemesanannya (lot size) adalah sama dengan jumlah kebutuhan bersih yang harus dipenuhi pada periode yang bersangkutan. Teknik ini biasanya digunakan untuk item-item yang mahal atau yang tingkat kontinuitas permintaannya tinggi. (Rosnani Ginting, 2007 : 194).

2. *EOQ (Economic Order Quantity)*

Metode ini merupakan inspirasi bagi para pakar persediaan untuk mengembangkan metode-metode pengendalian persediaan lainnya. Teknik EOQ ini besarnya ukuran lot adalah tetap, melibatkan ongkos pesan dan ongkos simpan. Metode ini dikembangkan atas fakta adanya biaya variabel dan biaya tetap dari proses produksi atau pemesanan barang. Pemesanan dilakukan apabila jumlah persediaan tidak dapat memenuhi kebutuhan yang diinginkan. Teknik ini biasa dipakai untuk horison perencanaan selama satu tahun (12 bulan atau 52 minggu), sedangkan keefektifannya akan bagus jika pola kebutuhan bersifat kontinu dan tingkat kebutuhan konstan. Ukuran kuantitas pemesanan (lot sizing) ditentukan dengan :

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot S}{C}}$$

Dimana :

Q = Kuantitas pemesanan yang optimal

R = Rata – rata permintaan

S = Biaya Pesan

C = Biaya Simpan

3. *POQ (Periode Order Quantity)*

Bedanya adalah pada teknik POQ interval pemesanan ditentukan dengan suatu perhitungan yang didasarkan pada logika EOQ klasik yang telah dimodifikasi, sehingga dapat digunakan pada permintaan yang berperiode diskrit. Tentunya dapat diperoleh hasil mengenai besarnya jumlah pesanan

yang harus dilakukan dan interval periode pemesanan. Kesulitan yang dihadapi dalam teknik ini adalah bagaimana menentukan besarnya interval perioda pemesanan apabila sifat kebutuhan adalah diskontinu. Dibandingkan dengan teknik jumlah pesanan ekonomis ini akan memberikan ongkos persediaan yang lebih kecil dan dengan ongkos pesan yang sama. Jika ini terjadi, penentuan interval periode yang bernilai nol dilewati.

2.2.14 Pengertian BOM (*Bill off Material*)

Menurut (Kahfi et al., 2020) definisi lengkap dari sesuatu Produk memiliki *Bill Of Materials* harus menunjukkan informasi tentang masing-masing input seperti deskripsi komponen, nomor komponen, satuan ukuran dan deskripsi komponen serta lead time pengerjaan atau pemesanan dengan baik dan akurat. Seluruh item dan BOM harus diidentifikasi dan diberi nomor secara unik. *Bill Of Materials* merupakan dokumen yang digunakan oleh sebuah perusahaan manufaktur atau bisnis lainnya untuk meminta material dari *Inventory* agar dapat mengetahui jumlah kebutuhan suatu bahan baku untuk produksi yang bertujuan memenuhi kebutuhan konsumen. BOM menunjukkan spesifikasi dari setiap item yang menunjukkan kualitas produk sebuah perusahaan kepada pelanggannya. Penghasil industri barang dan bahan mentah dapat mendapat mengetahui kebiasaan membeli pelanggan-pelanggannya dari informasi-informasi dalam BOM.

2.2.15 Langkah-Langkah Pembuatan BOM (*Bill Off Material*)

Berikut adalah langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pembuatan *Bill Of Materials* (BOM) adalah sebagai berikut:

1. Menentukan bom untuk produk yang akan diproduksi.
2. Penunjang data yang akan digunakan dalam penyusunan bom.
3. Menentukan pengkodean bahan baku ataupun penomoran bahan baku..
4. Mengetahui level komponen / barang sebelum di rakit.
5. Memahami proses yang ada di dalam suatu komponen.

6. menentukan dan mengidentifikasi item / barang sesuai fungsinya (contoh : barang di beli atau tidak dibeli, barang di perlu di proses atau tidak di proses dan lain-lain).
7. Validasi setelah terbentuk dengan melakukan pengecekan.
8. Pengecekan berkala untuk memastikan *Bill Of Materials* benar.

2.2.1 Pengertian MPS (*Master Production Schedule*)

Pada dasarnya MPS merupakan awal yang penting bagi penyusunan sistem MRP ini. Karena pada perencanaan agregat yang dilakukan kita akan dapat memperoleh informasi yang detail mengenai kapasitas dan rencana produksi perusahaan.

Master Production Schedule atau Jadwal Induk Produksi adalah rencana kegiatan produksi dalam waktu jangka panjang maupun dalam waktu jangka pendek yang memberikan informasi tentang detailnya proses dan kebutuhan selama proses produksi berlangsung. Dalam MPS sendiri terdapat model produk yang akan diproduksi, waktu pembelian bahan baku, jadwal pelaksanaan proses produksi dan jadwal kerja karyawan serta jadwal mesin yang akan digunakan. Jadwal Induk Produksi ini juga bermanfaat dalam merencanakan kapasitas produksi dan kebutuhan material untuk aktivitas produksi. Interval waktu pada Jadwal Induk Produksi pada dasarnya tergantung pada jenis, volume dan jangka waktu produksi.

untuk produk yang bersangkutan.

MPS ini pada umumnya disusun berdasarkan order (pesanan) pelanggan dan perkiraan order (*Forecast*) yang dibuat oleh perusahaan sebelum dimulainya sistem MRP . Namun ada juga Jadwal Induk Produksi yang mencakup beberapa minggu hingga ke periode tahunan. *Master Production Schedule* (MPS) atau Jadwal Induk Produksi memberikan rincian yang formal dari rencana produksi dan mengkonversikannya menjadi rencana untuk kebutuhan bahan baku, tenaga kerja dan peralatan kerja/mesin produksi. Berikut ini adalah beberapa fungsi utama *Master Production Schedule* :

1. Untuk menerjemahkan Perencanaan Agregat menjadi produk-produk akhir secara spesifik.

2. Mengevaluasi jadwal-jadwal alternatif.
3. Menentukan bahan-bahan produksi yang dibutuhkan.
4. Menentukan kapasitas produksi.
5. Memfasilitasi pemrosesan informasi.
6. Memanfaatkan Kapasitas dengan efektif.

2.3 Hipotesa dan Kerangka Teoritis

2.3.1 Hipotesa

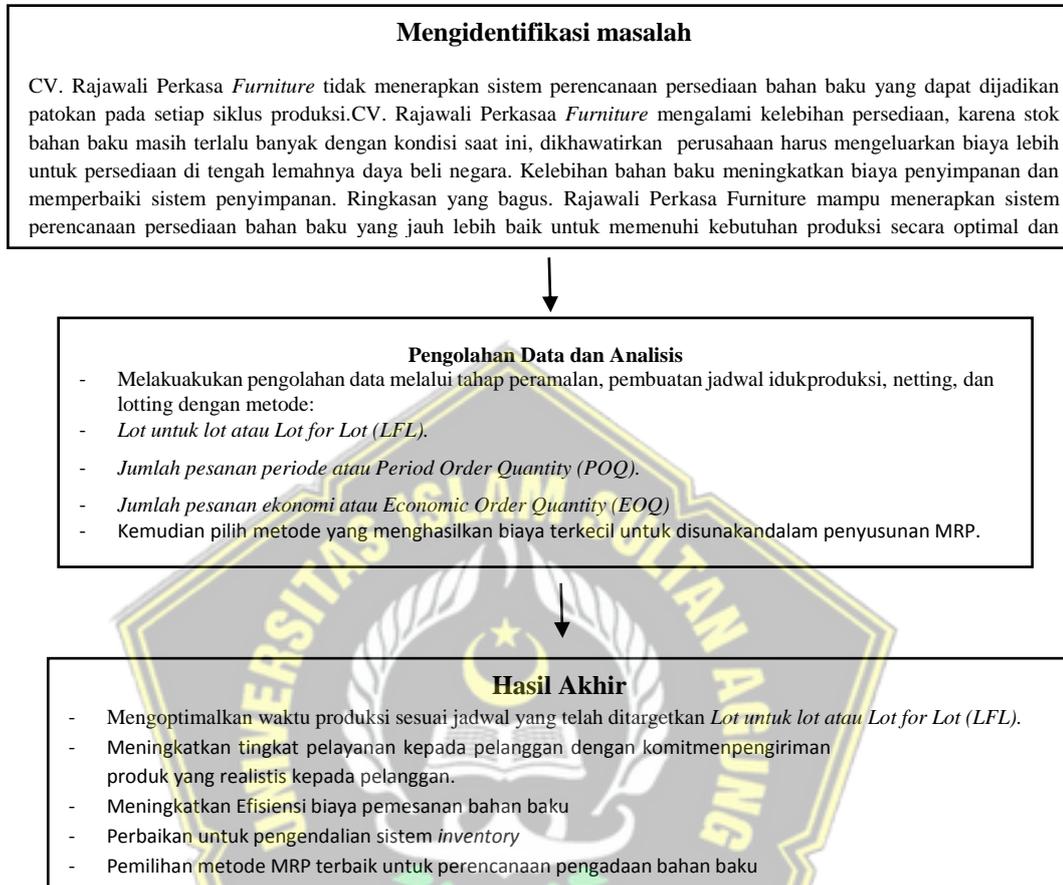
Hipotesa adalah dugaan jawaban sementara yang mendapatkan kesimpulan meskipun masih harus dibuktikan dengan penelitian. Masalah yang dihadapi oleh CV.Rajawali Perkasa *Futniture* adalah pengadaan bahan baku yang digunakan untuk membuat lemari tidak sesuai dengan jumlah kebutuhan produksinya disetiap periode. Hal tersebut dikarenakan oleh perencanaan pengadaan bahan baku yang kurang optimal. CV.Rajawali Perkasa *Futniture* masih menggunakan metode konvensional yang berdasarkan hanya pada pengalaman yang ada.

Periode yang lalu tidak memiliki perhitungan secara optimal. Hal ini jelas dapat menimbulkan resiko terhadap overstock maupun stockout yang akan dialami perusahaan sehingga menimbulkan terganggunya proses produksi. Apabila proses produksi terganggu aktifitasnya berakibat pada produktifitas perusahaan dan dapat menimbulkan ketidakpuasan terhadap konsumen. Salah satu cara yang dapat dilakukan perusahaan untuk menanggulangi resiko semacam ini adalah dengan melakukan penerapan perencanaan pengadaan bahan baku menggunakan metode MRP (*Material Requirement Planning*) *LOT SIZING*. Dengan Metode MRP (*Material Requirement Planning*) *LOT SIZING* yang bertujuan mendapatkan penjadwalan pengadaan bahan baku sesuai kapasitas produksi dengan cara yang efektif dengan biaya yang efisien dan hasil yang maksimal.

2.3.2 Kerangka Teoritis

Adapun kerangka teoritis dalam penelitian ini yang bertujuan untuk memastikan perencanaan pengadaan bahan baku yang optimal menggunakan MRP

(*Material Requirement Planning*) *LOT SIZING* yang dapat dilihat pada bagan dibawah ini:



GAMBAR 2. 2 Kerangka Teoritis

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 3.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini penulis membutuhkan beberapa data yang perlu dipenuhi terlebih dahulu, yaitu sebagai berikut:

1. Data permintaan
2. BOM (*Bill Of Materials*)
3. Data *inventory*

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Pada teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah observasi lapangan dan studi literatur atau pustaka, mengidentifikasi permasalahan dalam perusahaan, dan menetapkan tujuan penelitian.

3.2.1 Melakukan Studi Pustaka dan Lapangan

Untuk data yang dibutuhkan, maka metode yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Observasi
Yaitu melakukan pencatatan dan pengamatan secara langsung pada obyek penelitian dalam hal ini bagian perencanaan persediaan bahan baku untuk mendapatkan data serta informasi yang dibutuhkan.
2. Wawancara
Yaitu dengan melakukan tanya jawab dengan pihak yang terkait di obyek penelitian dalam hal ini dengan bagian perencanaan persediaan bahan baku untuk mendapatkan informasi selain data tertulis.
3. Studi Pustaka
Metode ini berupa pengumpulan data dari beberapa referensi, serta tulisan ilmiah yang mendukung terbentuknya suatu landasan teori.
4. Studi Lapangan
Studi lapangan dilakukan dengan metode observasi dan wawancara. Pada metode observasi dilakukan pengamatan pada divisi perencanaan persediaan

bahan baku CV. Rajawali Perkasa *Futniture*.

3.2.2 Mengidentifikasi Permasalahan Perusahaan

Pada tahap penelitian studi pendahuluan untuk menentukan topik yang diteliti dalam Tugas Akhir. Dari hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan, maka penelitian ini akan membahas penerapan sistem MRP pada perusahaan untuk mendapatkan perencanaan persediaan bahan baku yang optimal.

3.2.3 Menentukan Batasan Penelitian

Setelah mengetahui permasalahan yang ada di lapangan, selanjutnya dapat dilakukan batasan penelitian yaitu penelitian ini dilakukan di divisi perencanaan persediaan bahan baku CV. Rajawali Perkasa *Futniture*. Penelitian ini akan mengusulkan penerapan sistem MRP pada perusahaan untuk mendapatkan perencanaan persediaan bahan baku yang optimal.

3.3 Pengolahan Data

Disini akan dilakukan serangkaian proses perhitungan data yang telah dikumpulkan peneliti untuk mendapatkan hasil yang optimal maka dilakukanlah proses perhitungan yang sistematis mulai dari peramalan permintaan untuk periode berikutnya, pembuatan jadwal induk produksi, perhitungan kebutuhan kotor, perhitungan kebutuhan bersih dan penyusunan MRP.

3.4 Metode Analisa

Setelah pengolahan data selanjutnya dilakukan analisa terhadap hasil pengolahan data yang telah dilakukan. Setelah diketahui netting dan lot sizing untuk kebutuhan bahan baku maka akan dilakukan perbandingan antara hasil-hasil dari pengolahan data tersebut untuk dipilih biaya yang paling minimum dengan hasil yang maksimum untuk mengoptimalkan kinerja inventory.

3.5 Pengujian Hipotesa

Pengujian hipotesa merupakan cara yang digunakan untuk mengetahui apakah hasil penelitian ini dapat diterima atau tidak, sesuai dengan harapan hasil akhir yang ingin diraih oleh peneliti dengan tujuan usulan perbaikan pada bagian penyediaan bahan baku agar kinerjanya lebih optimal.

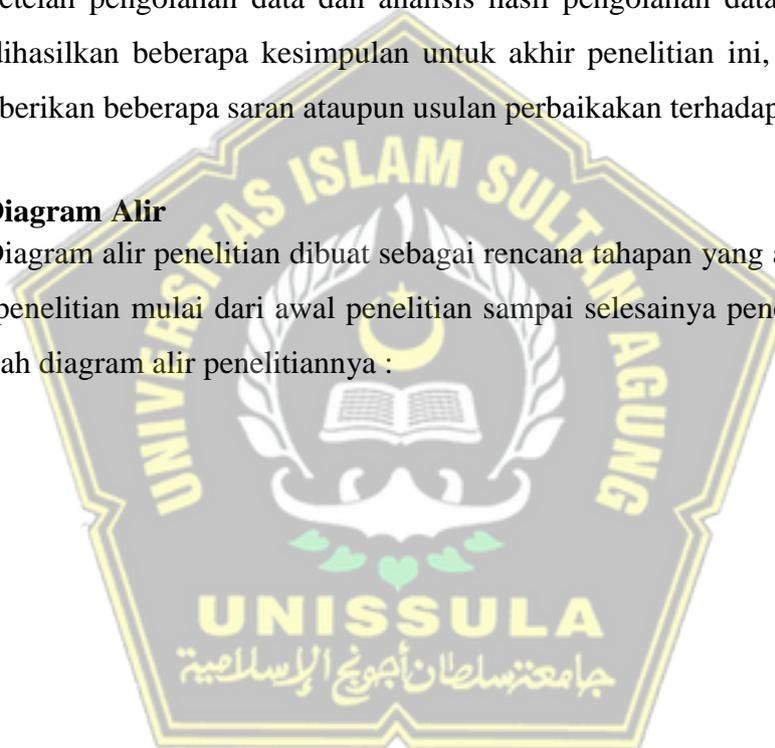
Dengan tujuan yang demikian maka hasil penelitian ini harus bisa meminimalisir biaya simpan bahan baku dari adanya sisa material proses produksi, kemudian dengan metode MRP ini diharapkan koordinasi operasional perusahaan bisa berjalan secara sistematis dengan aktif memberikann informasi terkait tanggungjawab masing-masing bagian kepada bagian terkait untuk memudahkan perencanaan penyediaan bahan baku.

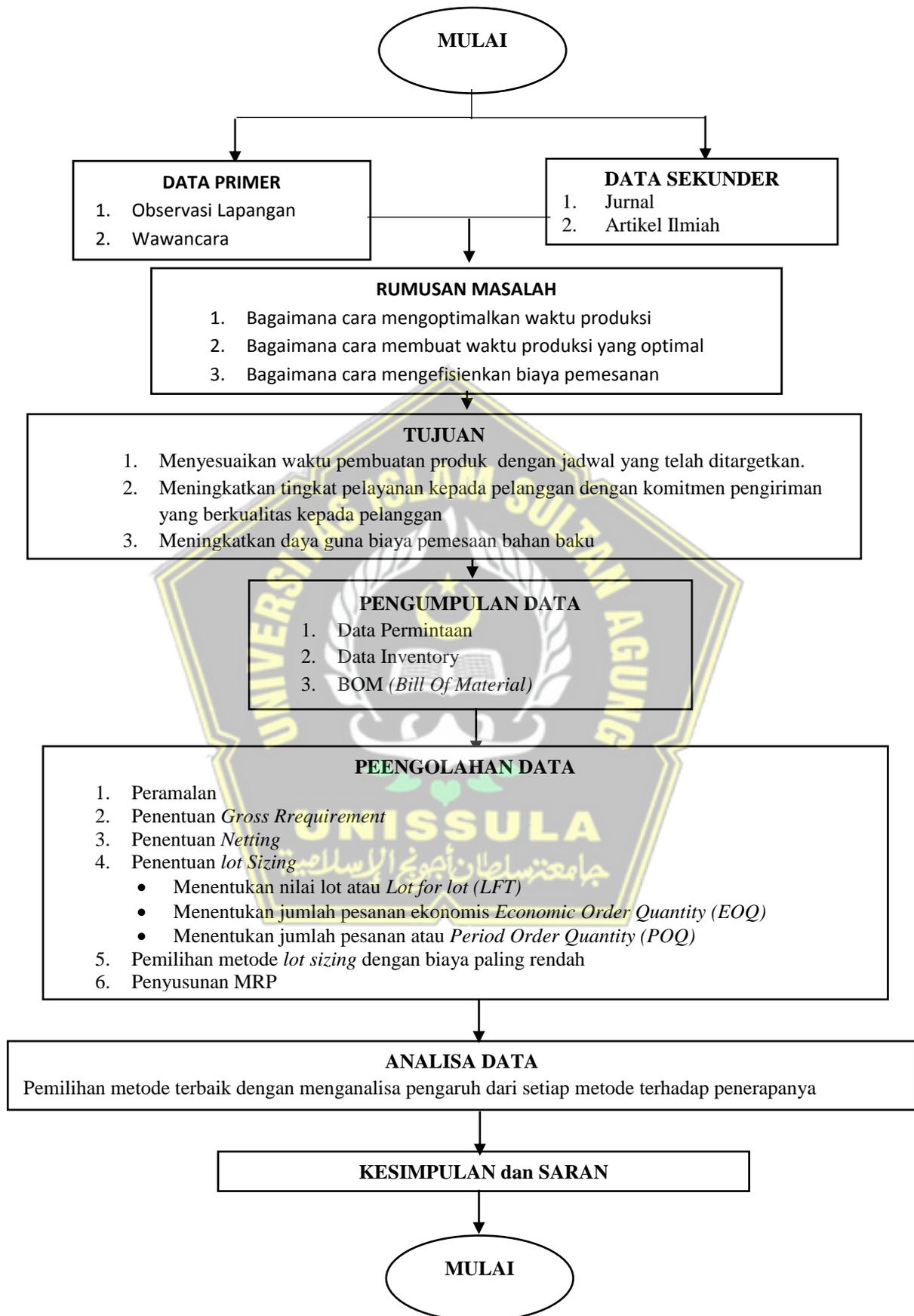
3.6 Penarikan Kesimpulan

Setelah pengolahan data dan analisis hasil pengolahan data selesai, maka dapat dihasilkan beberapa kesimpulan untuk akhir penelitian ini, dan kemudian akan diberikan beberapa saran ataupun usulan perbaikakan terhadap perusahaan.

3.7 Diagram Alir

Diagram alir penelitian dibuat sebagai rencana tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian mulai dari awal penelitian sampai selesainya penelitian. Berikut ini adalah diagram alir penelitiannya :





GAMBAR 3. 1 Diagram alir

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Data Permintaan

Data permintaan adalah data yang didapat dari catatan hasil penjualan produk selama 6 bulan yang digunakan untuk mengetahui berapa tingkat permintaan tiap bulannya dan untuk syarat melakukan peramalan permintaan produk pada bulan-bulan selanjutnya melalui proses *forecasting*. Berikut data penjualan Produk CV.Rajawali Perkasa *Furniture* dari bulan Januari-Juni 2021

Tabel 4. 1 Data Penjualan Lemari bulan Januari-Juni 2021

No	Periode	Penjualan (Unit)
1	Januari	112
2	Febuari	109
3	Maret	102
4	April	98
5	Mei	92
6	Juni	85

Dari data yang disajikan di atas dapat diketahui jumlah dan keadaan permintaan pasar terhadap produk lemari dari bulan Januari sampai bulan Juni 2021 dengan kesimpulan bahwa permintaan produk lemari ini memiliki pola data trend menurun selama kurun waktu Januari sampai Juni 2021. Pada bulan Januari permintaan sebesar 112 produk, febuari menurun sampai angka 109 produk, Maret sejumlah 102 produk, April sejumlah 98 produk, Mei menurun lagi sampai 92 produk kemudian di bulan Juni permintaan terhadap lemari turun sampai angka 85 produk.

4.1.2 Produk Lemari dan Pengertian BOM (*Bill Of Material*)

BOM adalah diagram struktural yang digunakan untuk menangkap komponen dibutuhkan untuk membuat produk jadi. BOM juga memberikan informasi berapa banyak jumlah bahan yang dibutuhkan untuk setiap level.

BOM sering disebut sebagai pohon struktur produk dan dikaitkan dengan item informasi di dalam BOM. Pohon struktur produk (*product structure tree*) ditampilkan untuk memberikan informasi tentang hubungan antara produk jadi dan bagian komponennya. Struktur produk adalah informasi tentang hubungan antar komponen dalam suatu perakitan, informasi tentang setiap komponen, kuantitas dan jumlah bahan yang dibutuhkan untuk setiap pembelian bahan. Dari informasi di atas yang diberikan dalam BOM kabinet, struktur produk kabinet dapat diringkas sebagai berikut. Bom juga memberikan informasi berapa banyak komponen yang dibutuhkan untuk setiap level.

Bom biasanya disebut sebagai pohon struktur produk dan dikaitkan dengan item informasi di dalam BOM. Pohon struktur produk (*product structure tree*) ditampilkan untuk memberikan informasi tentang hubungan antara barang jadi dan komponen penyusun produk. Struktur produk adalah informasi tentang hubungan antar komponen dalam suatu perakitan, informasi tentang setiap komponen Jumlah dan jumlah part yang dibutuhkan untuk setiap pengadaan bahan baku.

Dari informasi BOM yang telah dijelaskan di atas, kita tahu bahwa struktur produk tersebut tingkatanya tinggi adalah sebagai berikut:

4.1.2.1 Poduk Lemari CV. Rajawali Perkasa *Furniture*

Berikut adalah contoh gambar produk lemari kaca yang bisa dilihat dari tampak luar dan tampak dalam

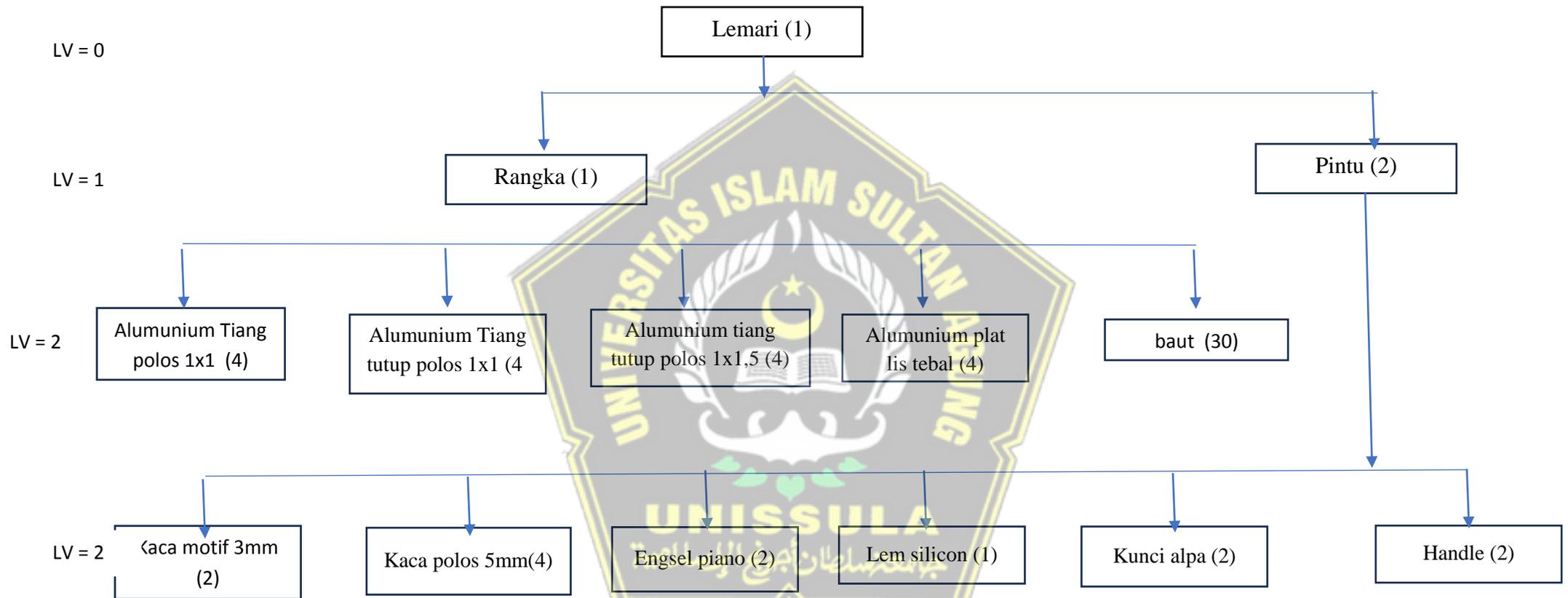


Gambar 4.1 Tampak Luar Lemari



Gambar 4. 2Tampak Dalam Lemari

4.1.2.2 Susunan BOM Pada Produk



Tabel 4. 3 Rekapitulasi BOM

4.1.3 Data Persediaan

Data persediaan merupakan data yang berisi tentang jumlah komponen atau unit yang masih adadi dalam gudang penyimpanan, dan berbagai perubahan penyimpanan yang bearakibat kerugian akibat sisa bahan, pesanan yang batal, dan sebagainya. Intinya file catatan keadaan persediaan (inventory status) memberikan informasi semua status komponen item yang ada dalam gudang persediaan, dimana semua item persediaan harus diidentifikasi untuk menjaga kekeliruan perencanaan.

Tabel 4. 2 Persedian Bahan Baku

No	Nama barang	Persediaan (pcs)	Leadtime (hari)
1	Alumunium tiang polos 1x1	58	7
2	Alumunium tiang tutup polos 1x1	53	7
3	Alumunium tiang tutup polos 1x1,5	55	7
4	Alumunium plang lis tebal	54	7
5	Baut sekrup 3/8	22	7
6	Engsel piano	25	7
7	Kaca motif 3 mili	30	7
8	Kaca polos 5 mili	55	7
9	Lem silicon	11	7
10	Kunci alpa	26	7
11	Gagang pintu/handel	26	7

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Kebutuhan Bahan Baku

Agar bisa memperoleh satu bentuk produk almari perusahaan harus memenuhi kebutuhan bahan baku untuk pembuatan lemari seperti berikut ini:

Tabel 4. 3 Kebutuhan Bahan Baku

No	Nama barang	Jumlah pcs
1	Alumunium tiang polos 1x1	4
2	Alumunium tiang tutup polos 1x1	4
3	lumunium tiang tutup polos 1x1,5	4
4	Alumunium plat lis tebal	4
5	Baut sekrup 3/8	30
6	Engsel piano	2
7	Kaca motif 3 mili	2

8	Kaca polos 5 mili	4
9	Lem silicon	1
10	Kunci alpa	2
11	Gagang pintu/handel	2

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa balam pembuatan 1 unit lemari yang akan dijual setidaknya membutuhkan material sebanyak 11 jenis. Bahan-bahan tersebut dibutuhkan sekali pakai untuk membuat 1 buah lemari. Bahan tersebut minimal tercukupi untuk terbentuk 1 buah unit lemari.

4.2.2 Data Biaya

Untuk menentukan biaya yang dibutuhkan perusahaan, dilakukan pengadaan bahan baku dengan rincian pemesanan bahan baku dan biaya penyimpanan yang sesuai dengan kebutuhan bahan baku yang dibutuhkan untuk pembuatan lemari tersebut. Dengan menyetujui pengolahan data lebih lanjut antara peneliti dan perusahaan,

No	Nama barang	Harga (Rp)	Biaya Pesan (Rp)	Biaya simpan (Rp)
1	Alumunium tiang polos 1x1	Rp. 56.000	Rp. 10.000	Rp. 2.800
2	Alumunium tiang tutup polos 1x1	Rp. 70.000	Rp. 10.000	Rp. 3.500
3	lumunium tiang tutup polos 1x1,5	Rp. 85.000	Rp. 10.000	Rp. 4.250
4	Alumunium plat lis tebal	Rp. 45.000	Rp. 10.000	Rp. 2.250
5	Baut sekrup 3/8	Rp. 200	Rp. 10.000	Rp. 10
6	Engsel piano	Rp. 30.000	Rp. 10.000	Rp. 1.500
7	Kaca motif 3 mili	Rp. 51.000	Rp. 10.000	Rp. 2.550
8	Kaca polos 5 mili	Rp. 16.000	Rp. 10.000	Rp. 800
9	Lem silicon	Rp. 33.000	Rp. 10.000	Rp. 1.600
10	Kunci alpa	Rp. 12.000	Rp. 10.000	Rp. 600
11	Gagang pintu/handel	Rp. 9.500	Rp. 10.000	Rp. 475

Tabel 4. 4 Daftar Biaya Bahan Baku

Keterangan:

Biaya langganan = Rp 10.000 per sekali pesan dari Semarang.

Biaya penyimpanan perbulan = Harga x 5%, angka 5% disini merupakan resiko penyimpanan material yang telah ada diperusahaan, berikut keterangannya :

- Biaya Listrik : 2%
- Biaya kerusakan : 1%

Tabel 4.8 Rekapitulasi Error Peramalan

	MAD	MSE	MAPE
<i>Linier Trend Model</i>	0,9	0,9	0,91%
<i>Linier Regression</i>	3	15	9,07%

Dari rangkuman di atas dapat dilihat bahwa nilai MAD, MSE dan MAPE dari kedua metode peramalan di atas dibandingkan untuk menentukan metode mana yang akan dipilih, maka dicari nilai MAD, MSE dan MAPE yang paling rendah, tetapi karena data yang dihasilkan adalah pola trend, dengan metode *Linier trend model* dengan MAD 0,9, MSE 0,9 dan MAPE sebesar 0,9%.

Tabel 4.9 Hasil peramalan

Juli	82
Agustus	79
September	76

4.2.4 Agregate Planning

Rencana untuk menghitung atau memperkirakan kebutuhan yang harus dipenuhi dengan mengkorelasikan ketersediaan bahan baku dan komponen lainnya.

Tabel 4.10 Agregate Planning Bulan Juli, Agustus dan September 2021

Lemari	1	2	3	4	Safety stock 20%	Production forecast	Production requirement
Juli	25	25	25	25	16,4	82	98
Agustus	24	24	24	24	15,8	79	95
September	23	23	24	24	15,2	76	91

4.2.5 Pembuatan MPS (*Master Production Schedules*)

MPS merupakan rencana pelaksanaan produksi. maka dilakukan berdasarkan hasil *forecast* dan pesanan konsumen. Di bawah ini adalah jadwal produksi utama untuk bulan Juli, Agustus dan September.

Tabel 4.11 MPS Bulanan Produksi Lemari

Lemari	PTF											
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Forecast</i>	25	25	25	25	24	24	24	24	23	23	23	23

<i>Production Forecast</i>												
<i>Actual demand</i>												
<i>Mps</i>	25											
<i>Project available balanced</i>		-25	-50	-75	-99	-123	-147	-171	-194	-217	-240	-263
<i>Available to promise</i>												
<i>Planned order</i>		25	25	25	24	24	24	24	23	23	23	23

4.2.6 Netting

Kebutuhan Permintaan bersih ini adalah jumlah produk, suku cadang, atau barang yang harus diproduksi setiap periode untuk memenuhi pesanan pelanggan. Data MPS mingguan, yang juga merupakan permintaan kotor, menunjukkan bahwa permintaan bersih dikurangi dengan mengurangi permintaan kotor dari persediaan yang tersedia. Dengan asumsi ada 4 minggu dalam sebulan, permintaan bersih untuk produk tersebut dapat ditentukan. Untuk bagian atau item. Melihat daftar produk, kita dapat menghitung permintaan bersih produk kabinet dan masing-masing bahan baku. Perhitungan net demand dilakukan secara manual menggunakan Excel. Berdasarkan data persediaan awal dan total permintaan kotor, dimungkinkan untuk menghitung permintaan bersih per minggu. Hasil perhitungan kebutuhan bersih tersebut kemudian dijadikan dasar untuk selalu menghitung jumlah barang pada saat pembelian. Hasil akhir perhitungan kebutuhan bersih lemari dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 12 Netting Aluminium Tiang Polos 1x1

Aluminium tiang polos 1x1	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
gross requirement		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
schedule recipe													
project on hand	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Net Requirement		42											
pland order receipt		42	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
plan order release	42	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92	0

Bahan baku almari di setiap periode, yaitu. setiap minggu memproduksi. Dengan menerapkan jumlah *net demand* dari minggu ke-1 (pertama) *gross demand* 100 dikurangi *inventory on hand* periode bulanan sebelumnya yaitu 58,

sehingga net demand menjadi 42. Kemudian untuk periode ke-2 (dua), project on progress menjadi 0 kosong sehingga *net demand* menjadi 100 dikurangi available 0 sehingga net demand menjadi 100

$$NR = GR - OH$$

$$NR = 100 - 58$$

$$= 42$$

Keterangan :

NR = jumlah kebutuhan bersih bahan baku

GR = jumlah kebutuhan kotor bahan baku

OH = Jumlah bahan baku yang masih dimiliki dalam inventory

Begitu juga yang berlaku pada penentuan net requirement untuk bahan baku yang lainnya seperti tabel yang sudah dilampirkan.

4.2.7 Lotting

Pada penelitian ini penentuan kuantitas dan waktu pembelian setiap bahan baku dihitung dengan menggunakan tiga metode ukuran *lot sizing*, yaitu lot (LFL), (POQ) (EOQ). Jika kuantitas satuan dari kebutuhan bersih untuk setiap bahan baku diketahui, maka perlu direncanakan perolehan bahan baku tersebut. Perencanaan pengadaan bahan baku dilakukan dengan menentukan jumlah dan waktu pembelian yang optimal untuk setiap pembelian. Metode dengan biaya total terendah dari ketiga metode yang digunakan dipilih untuk pemilihan metode yang akan diterapkan nantinya.

1. Lot for lot

Pada penghitungan *Lot for lot*, pembelian bahan baku dilakukan sesuai dengan jumlah kebutuhan bahan baku tiap minggu. Hasil akhir penghitungan Lot for lot untuk tiap-tiap bahan baku dapat dilihat pada tabel di lampiran.

a. Lot For Lot Aluminium tiang Polos 1x1

Untuk *Lot for Lot* Aluminium Tiang Polos 1x1 dapat dihitung biaya pemesanan dan penyimpanannya sebagai berikut, diketahui biaya pemesanan adalah Rp 10.000,- dikalikan jumlah pemesanan, sehingga Rp 10.000 x 12 pemesanan adalah Rp. 120.000 sedangkan biaya penyimpanannya adalah Rp 2.800 dikalikan jumlah barangnya, jadi Rp. 2800 kali 0 hasil Rp. 0.

$$\text{Biaya pesan} \quad \text{Rp } 10.000 \quad \times 12 \quad = \text{Rp } 120.000$$

$$\text{Biaya simpan} \quad \text{Rp } 2800 \quad \times 0 \quad = \text{Rp } 0$$

Tabel 4. 13 Lot For Lot Aluminium Tiang Polos 1x1

Aluminium tiang polos 1x1	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>schedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Net Requirement</i>		42											
<i>pland order receipt</i>			100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>plan order release</i>	42	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92	0

Untuk LFL bahan aluminium tiang polos 1x1 dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned} \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\ &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\ &= (12 \times 10.000) + (2800 \times 0) + (1052 \times 56.000) \\ &= 59.032.000 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 59.032.000, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

b. *Lot For Lot* Aluminium tiang tutup Polos 1x1

Untuk *Lot for Lot* Aluminium tiang tutup polos 1x1 dapat dihitung biaya pemesanan dan penyimpanannya sebagai berikut, diketahui biaya pemesanan adalah Rp 10.000,- dikalikan jumlah pemesanan, sehingga Rp 10.000 x 12 pemesanan adalah Rp. 120.000 sedangkan biaya penyimpanannya adalah Rp 3.500 dikalikan jumlah barangnya, jadi Rp. 3.500 kali 0 hasil Rp. 0

$$\text{Biaya pesan} \quad \text{Rp } 10.000 \quad \times 12 \quad = \text{Rp } 120.000$$

$$\text{Biaya simpan} \quad \text{Rp } 3.500 \quad \times 0 \quad = \text{Rp } 0$$

Tabel 4. 14 Lot For Lot Aluminium Tiang Tutup Polos 1x1

Aluminium tiang tutup	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

polos 1x1													
<i>gross requirement</i>		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Net requirement</i>		47	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>pland order receipt</i>		47	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>plan order release</i>	47	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92	0

Untuk LFL bahan aluminium tiang tutup polos 1x1 dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (12 \times 10.000) + (3500 \times 0) + (1052 \times 70000) \\
 &= 73.760.000
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 73.760.000, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

c. *Lot For Lot* Aluminium tiang polos 1x1,5

Untuk *Lot for Lot* Aluminium tiang tutup polos 1x1,5 dapat dihitung biaya pemesanan dan penyimpanannya sebagai berikut, diketahui biaya pemesanan adalah Rp 10.000,- dikalikan jumlah pemesanan, sehingga Rp 10.000 x 12 pemesanan adalah Rp. 120.000 sedangkan biaya penyimpanannya adalah Rp 4.250 dikalikan jumlah barangnya, jadi Rp. 4.250 kali 0 hasil Rp. 0

$$\text{Biaya pesan} \quad \text{Rp } 10.000 \quad \times 12 \quad = \text{Rp } 120.000$$

$$\text{Biaya simpan} \quad \text{Rp } 4250 \quad \times 0 \quad = \text{Rp } 0$$

Tabel 4. 5 *Lot For Lot* Aluminium Tiang Polos 1x1,5

Aluminium tiang tutup polos 1x1,5	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Net Requirement</i>		45	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92

<i>pland order receipt</i>	0	45	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>plan order release</i>	45	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92	0

Untuk LFL bahan aluminium tiang tutup polos 1x1,5 dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (12 \times 10.000) + (0 \times 4250) + (1052 \times 85.000) \\
 &= 89.540.000
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 89.540.000, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP

d. *Lot For Lot* Aluminium plat lis tebal

Untuk *Lot for Lot* Aluminium plat lis tebal dapat dihitung biaya pemesanan dan penyimpanannya sebagai berikut, diketahui biaya pemesanan adalah Rp 10.000,- dikalikan jumlah pemesanan, sehingga Rp 10.000 x 12 pemesanan adalah Rp. 120.000 sedangkan biaya penyimpanannya adalah Rp 2250 dikalikan jumlah barangnya, jadi Rp. 2250 kali 0 hasil Rp. 0

$$\text{Biaya pesan} \quad \text{Rp } 10.000 \quad \times 12 \quad = \text{Rp } 120.000$$

$$\text{Biaya simpan} \quad \text{Rp } 2.250 \quad \times 0 \quad = \text{Rp } 0$$

Tabel 4. 6 Lot For Lot Aluminium Plat Lis Tebal

Aluminium plat lis tebal	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Net Requirement</i>		46	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>pland order receipt</i>	0	46	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>plan order release</i>	46	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92	0

Untuk LFL bahan aluminium plat lis tebal dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR})
 \end{aligned}$$

$$= (12 \times 10.000) + (2250 \times 0) + (1052 \times 45.000)$$

$$= 47.460.000$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 47.460.000 hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

e. *Lot For Lot* Baut Skrup 3/8

Untuk Untuk *Lot for Lot* baut skrup 3/8 dapat dihitung biaya pemesanan dan penyimpanannya sebagai berikut, diketahui biaya pemesanan adalah Rp 10.000,- dikalikan jumlah pemesanan, sehingga Rp 10.000 x 12 pemesanan adalah Rp. 120.000 sedangkan biaya penyimpanannya adalah Rp 10 dikalikan jumlah barangnya, jadi Rp. 10 kali 0 hasil Rp. 0.

$$\text{Biaya pesan} \quad \text{Rp } 10.000 \quad \times 12 \quad = \text{Rp } 120.000$$

$$\text{Biaya simpan} \quad \text{Rp } 10 \quad \times 0 \quad = \text{Rp } 0$$

Tabel 4. 7 *Lot For Lot* Baut Skrup 3/8

Baut skrup 3/8	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		750	750	750	750	720	720	720	720	690	690	690	690
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Net Requirement</i>		728	750	750	750	720	720	720	720	690	690	690	690
<i>pland order receipt</i>	0	728	750	750	750	720	720	720	720	690	690	690	690
<i>plan order release</i>	728	750	750	750	720	720	720	720	690	690	690	690	0

Untuk LFL bahan baut skrup 3/8 dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\text{Total biaya} \quad = (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR})$$

$$= (12 \times 10.000) + (0 \times 10) + (7890 \times 200)$$

$$= 1.698.000$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 1.698.000, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

f. *Lot For Lot* Engsel piano

Untuk *Lot for Lot* engsel piano dapat dihitung biaya pemesanan dan penyimpanannya sebagai berikut, diketahui biaya pemesanan adalah Rp 10.000,- dikalikan jumlah pemesanan, sehingga Rp 10.000 x 12 pemesanan adalah Rp. 120.000 sedangkan biaya penyimpanannya adalah Rp 1500 dikalikan jumlah barangnya, jadi Rp. 1500 kali 0 hasil Rp. 0,-

$$\text{Biaya pesan} \quad \text{Rp } 10.000 \quad \times 12 \quad = \text{Rp } 120.000$$

$$\text{Biaya simpan} \quad \text{Rp } 1500 \quad \times 0 \quad = \text{Rp } 0$$

Tabel 4. 8 Lot For Lot Engsel Piano

Engsel piano	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		50	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Net requirement</i>		25											
<i>pland order receipt</i>	0	25											
<i>plan order release</i>	25												0

Untuk LFL bahan engsel piano dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned} \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\ &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\ &= (12 \times 10.000) + (0 \times 1500) + (526 \times 30.000) \\ &= 15.900.000 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 15.900.000 hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

g. *Lot For Lot* kaca motif 3mm

Untuk *Lot for Lot* kaca motif 3mm dapat dihitung biaya pemesanan dan penyimpanannya sebagai berikut, diketahui biaya pemesanan adalah Rp 10.000,- dikalikan jumlah pemesanan, sehingga Rp 10.000 x 12 pemesanan adalah Rp. 120.000 sedangkan biaya penyimpanannya adalah Rp 2550 dikalikan jumlah barangnya, jadi Rp. 2550 kali 0 hasil Rp. 0.

$$\text{Biaya pesan} \quad \text{Rp } 10.000 \quad \times 12 \quad = \text{Rp } 120.000$$

$$\text{Biaya simpan} \quad \text{Rp } 2.550 \quad \times 0 \quad = \text{Rp } 0$$

Tabel 4. 9 Lot For Lot Kaca Motif 3mm

Kaca motif 3mm	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		50	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Net requirement</i>		20											
			50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>pland order receipt</i>	0	20											
			50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>plan order release</i>	20	50											0
			50	50	48	48	48	48	46	46	46	46	

Untuk LFL bahan kaca motif 3mm dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned} \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\ &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\ &= (12 \times 10.000) + (0 \times 2.550) + (526 \times 51.000) \\ &= 26.946.000 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 26.946.000, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

h. *Lot For Lot* kaca polos 5mm

Untuk *Lot for Lot* kaca polos 5mm dapat dihitung biaya pemesanan dan penyimpanannya sebagai berikut, diketahui biaya pemesanan adalah Rp 10.000,- dikalikan jumlah pemesanan, sehingga Rp 10.000 x 12 pemesanan adalah Rp. 120.000 sedangkan biaya penyimpanannya adalah Rp 800 dikalikan jumlah barangnya, jadi Rp. 800 kali 0 hasil Rp. 0,-

$$\text{Biaya pesan} \quad \text{Rp } 10.000 \quad \times 12 \quad = \text{Rp } 120.000$$

$$\text{Biaya simpan} \quad \text{Rp } 800 \quad \times 0 \quad = \text{Rp } 0$$

Tabel 4. 10 Lot For Lot Kaca Polos 5mm

		Juli	Agustus	September
--	--	------	---------	-----------

Kaca polos 5 mm	PD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>schedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Net Requirement</i>		45	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>pland order receipt</i>		45	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>plan order release</i>	45	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92	0

Untuk LFL bahan kaca polos 5mm dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (4 \times 10.000) + (0 \times 800) + (1052 \times 16.000) \\
 &= 16.952.000,-
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 16.952.000, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

i. *Lot For Lot lem silicon*

Untuk *Lot for Lot lem silicon* dapat dihitung biaya pemesanan dan penyimpanannya sebagai berikut, diketahui biaya pemesanan adalah Rp 10.000,- dikalikan jumlah pemesanan, sehingga Rp 10.000 x 12 pemesanan adalah Rp. 120.000 sedangkan biaya penyimpanannya adalah Rp 1600 dikalikan jumlah barangnya, jadi Rp. 1600 kali 0 hasil Rp. 0

$$\text{Biaya pesan} \quad \text{Rp } 10.000,- \quad \times 12 \quad = \text{Rp } 120.000$$

$$\text{Biaya simpan} \quad \text{Rp } 1600 \quad \times 0 \quad = \text{Rp } 0$$

Tabel 4. 11 *Lot For Lot Lem Silicon*

Lem silicon	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		25	25	25	25	24	24	24	24	23	23	23	23
<i>schedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>net requirement</i>		14	25	25	25	24	24	24	24	23	23	23	23
<i>pland order receipt</i>		14	25	25	25	24	24	24	24	23	23	23	23

<i>plan order release</i>	14	25	25	25	24	24	24	24	23	23	23	23	0
---------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

Untuk LFL bahan lem silikon dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (4 \times 10.000) + (0 \times 1.600) + (263 \times 33.000) \\
 &= 8.799.000
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 8.799.000, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

j. *Lot For Lot* kunci alpa

Untuk *Lot for Lot* kunci alpa dapat dihitung biaya pemesanan dan penyimpanannya sebagai berikut, diketahui biaya pemesanan adalah Rp 10.000,- dikalikan jumlah pemesanan, sehingga Rp 10.000 x 12 pemesanan adalah Rp. 120.000 sedangkan biaya penyimpanannya adalah Rp 600 dikalikan jumlah barangnya, jadi Rp. 600 kali 0 hasil Rp. 0

$$\text{Biaya pesan} \quad \text{Rp } 10.000 \quad \times 12 \quad = \text{Rp } 120.000$$

$$\text{Biaya simpan} \quad \text{Rp } 600 \times 0 \quad = \text{Rp } 0$$

Tabel 4. 12 *Lot For Lot* kunci alpa

Kunci alpa	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		50	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Net Requirement</i>		24	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>pland order receipt</i>	0	24	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>plan order release</i>	24	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46	0

Untuk LFL bahan kunci alpa dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR})
 \end{aligned}$$

$$= (12 \times 10.000) + (0 \times 600) + (526 \times 12.000)$$

$$= 6.432.000$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 6.432.000, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

k. *Lot For Lot* Gagang pintu/handle

Untuk Untuk *Lot for Lot* gagang pintu/handel dapat dihitung biaya pemesanan dan penyimpanannya sebagai berikut, diketahui biaya pemesanan adalah Rp 10.000,- dikalikan jumlah pemesanan, sehingga Rp 10.000 x 12 pemesanan adalah Rp. 120.000 sedangkan biaya penyimpanannya adalah Rp 475 dikalikan jumlah barangnya, jadi Rp. 475 kali 0 hasil Rp. 0,-

$$\begin{aligned} \text{Biaya pesan} & \quad \text{Rp } 10.000 \quad \times 12 \quad = \text{Rp } 120.000 \\ \text{Biaya simpan} & \quad \text{Rp } 475 \quad \times 0 \quad = \text{Rp } 0 \end{aligned}$$

Tabel 4. 13 *Lot For Lot* Gagang Pintu/Handle

Kunci alpa	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
gross requirement		50	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
scedule recipe													
project on hand	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Net Requirement		24	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
pland order receipt	0	24	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
plan order release	24	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46	0

Untuk LFL bahan gagang pintu/handel dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned} \text{Total biaya} & \quad = (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\ & \quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\ & \quad = (12 \times 10.000) + (0 \times 475) + (526 \times 9500) \\ & \quad = 5.117.000 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 5.117.000, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

1. *Economic Order Quantity*

Metode ini menjadi inspirasi bagi para ahli pergudangan untuk mengembangkan metode pengelolaan gudang lainnya. Dalam teknik EOQ ini, ukuran lot tetap, termasuk biaya pemesanan dan penyimpanan. Metode ini berkembang berdasarkan bahwa proses produksi atau pemesanan barang melibatkan biaya variabel dan biaya tetap. Pemesanan dilaksanakan jika jumlah stok tidak memenuhi kebutuhan diinginkan. Teknik ini biasanya digunakan untuk perencanaan satu tahun (12 bulan atau 52 minggu), sedangkan efektivitasnya baik bila permintaan terus menerus dan tingkat permintaan konstan. Kuantitas pesanan (ukuran lot) ditentukan oleh sebagai berikut ;

$$Q = \sqrt{\frac{2.R.S}{c}}$$

Dimana :

- a. *Economic Order Quantity* Aluminium tiang polos 1x1

Q = Kuantitas pemesanan yang optimal

R = Rata – rata permintaan

S = Biaya Pesan

C = Biaya Simpan

$$Q = \sqrt{\frac{2.R.S}{c}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2.4992.10000}{2800}}$$

$$Q = \sqrt{35.211,42}$$

$$Q = 188$$

Untuk mendapatkan EOQ economic order quantity perhitungan dilakukan seperti di atas. Dari perhitungan EOQ diatas untuk jenis aluminium tiang polos 1x1 diketahui nilai Q (jumlah pesanan optimal) adalah 188. Nilai ini kemudian menghitung tabel EOQ di bawah ini:

Tabel 4. 14 *Economic Order Quantity* Aluminium Tiang Polos 1x1

Aluminium tiang polos 1x1	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92

polos 1x1													
<i>gross requirement</i>		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>schedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	53		121	21	89	157	61	133	37	109	7	83	159
<i>Net Requirement</i>		47	0	79	11	0	35	0	59	0	85	9	0
<i>pland order receipt</i>		168		168	168		168		168		168	168	0
<i>plan order release</i>	168		168	168		168		168		168	168		0

Dari Biaya pemesanan dan penyimpanan EOQ untuk material aluminium tiang aluminium tiang tutup polos 1x1 dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (7 \times 10.000) + (1077 \times 3500) + (1176 \times 70.000) \\
 &= 86.089.500
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 86.089.500, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan Teknik MRP.

c. *Economic Order Quantity* Aluminium tiang tutup polos 1x1,5

Q = Kuantitas pemesanan yang optimal

R = Rata – rata permintaan

S = Biaya Pesan

C = Biaya Simpan

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot S}{c}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot 4992 \cdot 10000}{4250}}$$

$$Q = 152$$

Untuk mendapatkan EOQ economic order quantity perhitungan dilakukan seperti di atas. Dari perhitungan EOQ diatas untuk jenis aluminium tutup tiang polos 1x1 diketahui nilai Q (jumlah pesanan optimal) adalah 152. Nilai ini kemudian menghitung tabel EOQ di bawah ini::

Tabel 4. 16 *Economic Order Quantity* Aluminium Tiang Tutup Polos 1x1,5

		Juli	Agustus	September
--	--	------	---------	-----------

Aluminium tiang tutup polos 1x1,5	PD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>schedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	54	54	106	6	58	110	10	66	30	86	146	54	114
<i>Net Requirement</i>		46	0	94	42	0	86	0	66	6	0	38	0
<i>pland order receipt</i>		152		152	152		152	0	152	152		152	0
<i>plan order release</i>	152		152	152		152	0	152	152		152		0

Dari Biaya pemesanan dan penyimpanan EOQ untuk material aluminium tiang aluminium tiang tutup polos 1x1,5 dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (7 \times 10.000) + (786 \times 4250) + (1064 \times 85.000) \\
 &= 93.850.500
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 93.418.700 hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan Teknik MRP.

d. *Economic Order Quantity Aluminium plat lis tebal*

Q = Kuantitas pemesanan yang optimal

R = Rata – rata permintaan

S = Biaya Pesan

C = Biaya Simpan

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot S}{c}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot 4992 \cdot 10000}{2250}}$$

$$Q = 209$$

Untuk mendapatkan EOQ economic order quantity perhitungan dilakukan seperti di atas. Dari perhitungan EOQ diatas untuk jenis aluminium palt lis tebal diketahui nilai Q (jumlah pesanan optimal) adalah 209. Nilai ini kemudian menghitung tabel EOQ di bawah ini:

Tabel 4. 17 Economic Order Quantity Aluminium plat lis tebal

Aluminium plat lis tebal	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	54	54	162	62		71	184	88	201	105	8	115	23
					171								
<i>Net Requirement</i>		46	0	38	0	25	0	8	0	0	94	0	
<i>pland order receipt</i>		209		209		209		209			209		0
<i>plan order release</i>	209		209		209		209			209			0

Dari Biaya pemesanan dan penyimpanan EOQ untuk material aluminium tiang aluminium plat lis tebal dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (5 \times 10.000) + (1190 \times 2250) + (1045 \times 45.000) \\
 &= 49.755.500
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 49.285.400, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan Teknik MRP.

e. *Economic Order Quantity* baut skrup 3/8

Q = Kuantitas pemesanan yang optimal

R = Rata – rata permintaan

S = Biaya Pesan

C = Biaya Simpan

$$Q = \sqrt{\frac{2.R.S}{c}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2.112320.10000}{10}}$$

$$Q = 14988$$

Untuk mendapatkan EOQ economic order quantity perhitungan dilakukan seperti di atas. Dari perhitungan EOQ diatas untuk jenis baut sekrup 3/8 diketahui

nilai Q (jumlah pesanan optimal) adalah 14988. Nilai ini kemudian menghitung tabel EOQ di bawah ini:

Tabel 4. 18 Economic Order Quantity Baut Skrup 3/8

Baut skrup 3/8	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		750	750	750	750	720	720	720	720	690	690	690	690
<i>schedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	22	22	14265	13515	12765	12045	11325	10605	9885	9165	8475	7785	7095
<i>Net Requirement</i>		723	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>pland order receipt</i>		14988											
<i>plan order release</i>	14988												

Dari Biaya pemesanan dan penyimpanan EOQ untuk material aluminium tiang skrup baut 3/8 dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (1 \times 10.000) + (116.925 \times 10) + (14988 \times 200) \\
 &= 4.176.850
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 2.230.450, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan Teknik MRP.

f. *Economic Order Quantity* Engsel piano

Q = Kuantitas pemesanan yang optimal

R = Rata – rata permintaan

S = Biaya Pesan

C = Biaya Simpan

$$Q = \sqrt{\frac{2.R.S}{c}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2.2496.10000}{1500}}$$

$$Q = 181$$

Untuk mendapatkan EOQ economic order quantity perhitungan dilakukan seperti di atas. Dari perhitungan EOQ diatas untuk jenis engsel piano diketahui nilai Q

(jumlah pesanan optimal) adalah 181. Nilai ini kemudian menghitung tabel EOQ di bawah ini:

Tabel 4. 19 Economic Order Quantity Engsel Piano

Engsel piano	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		50	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>schedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	25	0	156	106	56	6	139	91	43	5	140	94	48
<i>Net Requirement</i>		25	0	0	0	42	0	0	0	41			0
<i>pland order receipt</i>		181				181				181			0
<i>plan order release</i>	181				181				181				

Dari Biaya pemesanan dan penyimpanan EOQ untuk material aluminium tiang engsel piano dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (3 \times 10.000) + (884 \times 1500) + (543 \times 30.000) \\
 &= 17.646.000
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 17.646.000, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan Teknik MRP.

g. *Economic Order Quantity* kaca motif 3mm

Q = Kuantitas pemesanan yang optimal

R = Rata – rata permintaan

S = Biaya Pesan

C = Biaya Simpan

$$Q = \sqrt{\frac{2.R.S}{c}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2.2496.10000}{2550}}$$

$$Q = 139$$

Untuk mendapatkan EOQ economic order quantity perhitungan dilakukan seperti di atas. Dari perhitungan EOQ diatas untuk jenis kaca motif 3mm diketahui nilai

Q (jumlah pesanan optimal) adalah 139. Nilai ini kemudian menghitung tabel EOQ di bawah ini::

Tabel 4. 20 Economic Order Quantity Kaca Motif 3mm

Kaca motif 3mm	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		50	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	30	0	119	69	19	108	60	20	111	63	23	116	70
<i>Net Requirement</i>		20	0	0	31		0	28	0	0	23	0	0
<i>pland order receipt</i>		139			139			139			139		0
<i>plan order release</i>	139			139			139			139			

Dari Biaya pemesanan dan penyimpanan EOQ untuk material aluminium tiang kaca motif 3mm dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (4 \times 10.000) + (778 \times 2550) + (556 \times 51.000) \\
 &= 30.146.500
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 30.146.500, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan Teknik MRP.

h. *Economic Order Quantity* kaca polos 5mm

Q = Kuantitas pemesanan yang optimal

R = Rata – rata permintaan

S = Biaya Pesan

C = Biaya Simpan

$$Q = \sqrt{\frac{2.R.S}{c}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2.4992.10000}{800}}$$

$$Q = 353$$

Untuk mendapatkan EOQ economic order quantity perhitungan dilakukan seperti di atas. Dari perhitungan EOQ diatas untuk jenis kaca polos 5mm

diketahui nilai Q (jumlah pesanan optimal) adalah 353. Nilai ini kemudian menghitung tabel EOQ di bawah ini:

Tabel 4. 21 Economic Order Quantity Kaca polos 5mm

Kaca polos 5mm	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>schedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	55		308	208	108	8	265	169	73	330	238	146	54
<i>Net Requirement</i>		45	0	0	0	88	0	0	23				0
<i>pland order receipt</i>		353				353			353				0
<i>plan order release</i>	353				353			353					

Dari Biaya pemesanan dan penyimpanan EOQ untuk material aluminium tiang kaca polos 5mm dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (3 \times 10.000) + (1907 \times 800) + (1053 \times 16.000) \\
 &= 18.400.600
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 18.400.600, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan Teknik *lot sizing*.

i. *Economic Order Quantity* lem silikon

Q = Kuantitas pemesanan yang optimal

R = Rata – rata permintaan

S = Biaya Pesan

C = Biaya Simpan

$$Q = \sqrt{\frac{2.R.S}{c}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2.1248.10000}{1600}}$$

$$Q = 124$$

Untuk mendapatkan EOQ economic order quantity perhitungan dilakukan seperti di atas. Dari perhitungan EOQ diatas untuk jenis lem silicon diketahui

nilai Q (jumlah pesanan optimal) adalah 124. Nilai ini kemudian menghitung tabel EOQ di bawah ini::

Tabel 4. 22 Economic Order Quantity Lem Silikon

Lem silicon	PD	Juli				Agustus				September				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<i>gross requirement</i>		25	25	25	25	24	24	24	24	23	23	23	23	
<i>schedule recipe</i>														
<i>project on hand</i>	11		110	85	60	35	11	111	87	63	40	23	0	101
<i>Net Requirement</i>		14	0	0	0	0	13		0	0	0	0	23	
<i>pland order receipt</i>		124					124				124		124	
<i>plan order release</i>	124					124				124		124		

Dari Biaya pemesanan dan penyimpanan EOQ untuk material aluminium tiang kaca motif 3mm dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (4 \times 10.000) + (716 \times 1.600) + (372 \times 33.000) \\
 &= 16.843.000
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 16.843.000, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan Teknik *lot sizing*.

j. *Economic Order Quantity* kunci alpa

Q = Kuantitas pemesanan yang optimal

R = Rata – rata permintaan

S = Biaya Pesan

C = Biaya Simpan

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot S}{c}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot 2496 \cdot 10000}{600}}$$

$$Q = 288$$

Untuk mendapatkan EOQ economic order quantity perhitungan dilakukan seperti di atas. Dari perhitungan EOQ diatas untuk jenis kunci alpa diketahui nilai

Q (jumlah pesanan optimal) adalah 288. Nilai ini kemudian menghitung tabel EOQ di bawah ini:

Tabel 4. 23 Economic Order Quantity Kunci Alpa

Kunci alpa	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		50	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>schedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	26		238	188		90	42	282	234	186	140	94	48
<i>Net Requirement</i>		24	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
<i>pland order receipt</i>		288					288						0
<i>plan order release</i>	288					288							0

Dari Biaya pemesanan dan penyimpanan EOQ untuk material aluminium tiang kunci alpa dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (2 \times 10.000) + (16800 \times 600) + (576 \times 12.000) \\
 &= 7.940.000
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 7.940.000, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan Teknik *lot sizing*.

k. *Economic Order Quantity* gagang pintu/handle

Q = Kuantitas pemesanan yang optimal

R = Rata – rata permintaan

S = Biaya Pesan

C = Biaya Simpan

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot S}{c}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot 2496 \cdot 10000}{480}}$$

$$Q = 322$$

Untuk mendapatkan EOQ economic order quantity perhitungan dilakukan seperti di atas. Dari perhitungan EOQ diatas untuk jenis gagang pintu/handle

diketahui nilai Q (jumlah pesanan optimal) adalah 322. Nilai ini kemudian menghitung tabel EOQ di bawah ini::

Tabel 4. 24 *Economic Order Quantity* Gagang Pintu/Handle

Gagang pintu	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		50	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	26	26	298	248	198	148	100	52	6	280	234	188	142
<i>Net Requirement</i>		24	0	0	0	0	0	0	42	0	0	0	0
<i>pland order receipt</i>		322							322				0
<i>plan order release</i>	322							322					

Dari Biaya pemesanan dan penyimpanan EOQ untuk material aluminium tiang gagang pintu dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (2 \times 10.000) + (1894 \times 475) + (644 \times 9500) \\
 &= 7.037.650
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 7.037.650, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan Teknik MRP.

3. *Period Order Quantity*

Perbedaan yang didapat pada teknik POQ, dimana interval order ditentukan dengan perhitungan berdasarkan logika EOQ klasik yang dimodifikasi, sehingga dapat digunakan pada permintaan periode terpisah. Tentu saja, hasil dapat diperoleh tergantung pada banyaknya pesanan yang dilakukan dan interval antar periode pesanan. Kesulitan dengan teknik ini adalah bagaimana menentukan besarnya periode pemesanan ketika permintaan terputus-putus. Dibandingkan dengan teknik eoq, teknik ini menjadikan biaya penyimpanan yang lebih rendah dan biaya pemesanan yang sama. Jika ini terjadi, periode nol yang ditentukan dihilangkan..

a. *Period Order Quantity* Aluminium tiang polos 1x1

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Permintaan rata-rata}}$$

$$POQ = \frac{188}{24}$$

$$POQ = 7,8$$

Untuk mengetahui periode perencanaan yang ideal setiap pemesanan material aluminium tiang polos 1x1 dilakukan perhitungan seperti di atas. Oleh karena itu, siklus pemesanan optimal untuk periode ini adalah setiap 8 minggu. Nilai 7,8 diperoleh untuk rumus pesanan perencanaan menurut permintaan bersih. Setelah memiliki nilai ini, maka dilanjutkan dengan perhitungan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 25 *Period Order Quantity Aluminium Tiang Polos 1x1*

Aluminium tiang polos 1x1	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>schedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	58	0	734	634	534	434	338	242	146	50	326	234	142
<i>Net Requirement</i>		42	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0	0
<i>planned order receipt</i>	0	776	0	0	0	0	0	0	0	368	0	0	0
<i>plan order release</i>	776	0	0	0	0	0	0	0	368	0	0	0	0

Untuk POQ bahan aluminium tiang polos 1x1 dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned} \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\ &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\ &= (2 \times 10.000) + (3.570 \times 2.800) + (1.114 \times 56.000) \\ &= 74.080.000 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 74.080.000, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

b. *Period Order Quantity Aluminium tiang tutup polos 1x1*

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Permintaan rata-rata}}$$

$$POQ = \frac{168}{96}$$

$$POQ = 1.75$$

Untuk mengetahui periode perencanaan yang ideal setiap pemesanan material aluminium tiang tutup polos 1x1 dilakukan perhitungan seperti di atas.

Oleh karena itu, siklus pemesanan optimal untuk periode ini adalah setiap 2 minggu. Nilai 1,75 diperoleh untuk rumus pesanan perencanaan menurut permintaan bersih. Setelah memiliki nilai ini, maka dilanjutkan dengan perhitungan pada tabel di bawah ini.:

Tabel 4. 26 *Period Order Quantity* Aluminium Tiang Tutup Polos 1x1

Aluminium tiang tutup polos 1x1	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	53	0	153	53	153	53	145	49	145	49	141	49	141
<i>Net Requirement</i>		47	0	47	0	47	0	47	0	43	0	43	0
<i>pland order receipt</i>		200	0	200	0	192	0	192	0	184	0	184	0
<i>plan order release</i>	200	0	200	0	192	0	192	0	184	0	184	0	0

Untuk POQ bahan aluminium tiang tutup polos 1x1 dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (6 \times 10.000) + (993 \times 3500) + (70.000 \times 960) \\
 &= 70.735.500
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 70.715.500, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

c. *Period Order Quantity* Aluminium tiang tutp polos 1x1,5

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Permintaan rata-rata}}$$

$$POQ = \frac{152}{94,8}$$

$$POQ = 1,6$$

Untuk mengetahui periode perencanaan yang ideal setiap pemesanan material aluminium tiang tutup polos 1x1,5 dilakukan perhitungan seperti di atas. Oleh karena itu, siklus pemesanan optimal untuk periode ini adalah setiap 2 minggu. Nilai 1,6 diperoleh untuk rumus pesanan perencanaan menurut

permintaan bersih. Setelah memiliki nilai ini, maka dilanjutkan dengan perhitungan pada tabel di bawah ini.:

Tabel 4. 27 *Period Order Quantity* Aluminium Tiang Tutup Polos 1x1,5

Aluminium tiang tutup polos 1x1,5	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	55	0	155	55		55	151	55	151	55	147	55	147
<i>Net Requirement</i>		45	0	45	0	41	0	41	0	37	0	37	0
<i>pland order receipt</i>		200	0	200	0	192	0	192	0	184	0	184	0
<i>plan order release</i>	200	0	200	0	192	0	192	0	184	0	184	0	0

Untuk POQ bahan aluminium tiang tutup polos 1x1,5 dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (6 \times 10.000) + (1051 \times 4250) + (960 \times 85.000) \\
 &= 86.126.750
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 86.126.750, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

d. *Period Order Quantity* Aluminium plat lis tebal

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Permintaan rata-rata}}$$

$$POQ = \frac{209}{96}$$

$$POQ = 2,1$$

Untuk mengetahui periode perencanaan yang ideal setiap pemesanan material aluminium plat lis tebal dilakukan perhitungan seperti di atas. Oleh karena itu, siklus pemesanan optimal untuk periode ini adalah setiap 2 minggu. Nilai 2,1 diperoleh untuk rumus pesanan perencanaan menurut permintaan bersih. Setelah memiliki nilai ini, maka dilanjutkan dengan perhitungan pada tabel di bawah ini.:

Tabel 4. 28 *Period Order Quantity* Aluminium Plat Lis Tebal

Aluminium plat lis tebal	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	54		154	54	154	54	150	54	150	54	146	54	146
<i>Net Requirement</i>		46	0	46	0	42	0	42	0	38	46,8	38	0
<i>pland order receipt</i>		200		200	0	192		192	0	184	0	184	0
<i>plan order release</i>	200		200	0	192		192	0	184	0	184	0	0

Untuk POQ bahan aluminium plat lis tebal dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (5 \times 10.000) + (1170 \times 2.250) + (45.000 \times 1152) \\
 &= 54.522.500
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 54.522.500, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

e. *Period Order Quantity* baut skrup 3/8

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Permintaan rata-rata}}$$

$$POQ = \frac{14988}{711}$$

$$POQ = 12,09$$

Untuk mengetahui periode perencanaan yang ideal setiap pemesanan material baut skrup 3/5 dilakukan perhitungan seperti di atas. Oleh karena itu, siklus pemesanan optimal untuk periode ini adalah setiap 12 minggu. Nilai 12,09 diperoleh untuk rumus pesanan perencanaan menurut permintaan bersih. Setelah memiliki nilai ini, maka dilanjutkan dengan perhitungan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 29 *Period Order Quantity* Baut Skrup 3/8

Baut Skrup 3/8	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		750	750	750	750	720	720	720	720	690	690	690	690

<i>schedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	22	22	1498	760	22	1444	733	22	1417	706	22	706	22
<i>Net Requirement</i>		716	0	0	716		0	689	0	0	662	0	0
<i>pland order receipt</i>		2214	0		2160	0		2106	0	0	1368	0	0
<i>plan order release</i>	2214	0	0	2160	0	0	2106	0	0	1368	0	0	0

Untuk POQ bahan aluminium tiang polos 1x1 dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (4 \times 10.000) + (7352 \times 10) + (7848 \times 200) \\
 &= 1.683.120
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 1.683.120, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

f. *Period Order Quantity* engsel piano

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Permintaan rata-rata}}$$

$$POQ = \frac{181}{48}$$

$$POQ = 3,6$$

Untuk mengetahui periode perencanaan yang ideal setiap pemesanan material engsel piano dilakukan perhitungan seperti di atas. Oleh karena itu, siklus pemesanan optimal untuk periode ini adalah setiap 4 minggu. Nilai 3,6 diperoleh untuk rumus pesanan perencanaan menurut permintaan bersih. Setelah memiliki nilai ini, maka dilanjutkan dengan perhitungan pada tabel di bawah ini.:

Tabel 4. 30 *Period Order Quantity* Engsel Piano

Ensel piano	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		50	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>schedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	25		175	125	75	25	169	121	73	25	163	117	71
<i>Net Requirement</i>		25	0	0	0	23	0	0	0	21	0	0	0
<i>pland order receipt</i>		200	0	0	0	192	0	0	0	184	0	0	0

<i>plan order release</i>	200	0	0	0	192	0	0	0	184	0	0	0	0
---------------------------	-----	---	---	---	-----	---	---	---	-----	---	---	---	---

Untuk POQ bahan engsel piano dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (3 \times 10.000) + (1139 \times 1500) + (30.000 \times 576) \\
 &= 19.018.500
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 19.018.500, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

g. *Period Order Quantity* kaca motif 3mm

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Permintaan rata-rata}}$$

$$POQ = \frac{139}{48}$$

$$POQ = 2,9$$

Untuk mengetahui periode perencanaan yang ideal setiap pemesanan material kaca motif 3mm dilakukan perhitungan seperti di atas. Oleh karena itu, siklus pemesanan optimal untuk periode ini adalah setiap 3 minggu. Nilai 2,9 diperoleh untuk rumus pesanan perencanaan menurut permintaan bersih. Setelah memiliki nilai ini, maka dilanjutkan dengan perhitungan pada tabel di bawah ini.:

Tabel 4. 31 *Period Order Quantity* Kaca Motif 3mm

Kaca motif 3mm	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		50	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	30	0	130	80	30	124	76	28	122	74	28	120	74
<i>Net Requirement</i>		20	0	0	20	0	0	20	0	0	18	0	0
<i>pland order receipt</i>		150	0	0	144	0	0		0	0	138	0	0
<i>plan order release</i>	150	0	0	144	0	0	142	0	0	138	0	0	0

Untuk POQ bahan aluminium tiang polos 1x1 dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (4 \times 10.000) + (886 \times 2.550) + (574 \times 51.000) \\
 &= 31.573.300
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 31.573.300, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

h. *Period Order Quantity* kaca polos 5mm

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Permintaan rata-rata}}$$

$$POQ = \frac{351}{96}$$

$$POQ = 3,7$$

Untuk mengetahui periode perencanaan yang ideal setiap pemesanan material kaca polos 5mm dilakukan perhitungan seperti di atas. Oleh karena itu, siklus pemesanan optimal untuk periode ini adalah setiap 4 minggu. Nilai 3,7 diperoleh untuk rumus pesanan perencanaan menurut permintaan bersih. Setelah memiliki nilai ini, maka dilanjutkan dengan perhitungan pada tabel di bawah ini.:

Tabel 4. 32 *Period Order Quantity* Kaca Polos 5mm

Kaca polos 5mm	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	55		355	255		55	343	247	151	55	331	239	147
<i>Net Requirement</i>		45		0	0	41	0	0	0	37	0	0	0
<i>pland order receipt</i>		400	0	0	0	384	0	0	0	368	0	0	0
<i>plan order release</i>	400	0	0	0	384	0	0	0	368	0	0	0	0

Untuk POQ bahan Kaca polos dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (3 \times 10.000) + (2423 \times 800) + (16.000 \times 1152) \\
 &= 20.400.400
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 20.400.400, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan *mrp*.

i. *Period Order Quantity* lem silikon

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Permintaan rata-rata}}$$

$$POQ = \frac{124}{24}$$

$$POQ = 5,2$$

Untuk mengetahui periode perencanaan yang ideal setiap pemesanan material lem silikon dilakukan perhitungan seperti di atas. Oleh karena itu, siklus pemesanan optimal untuk periode ini adalah setiap 5 minggu. Nilai 5,2 diperoleh untuk rumus pesanan perencanaan menurut permintaan bersih. Setelah memiliki nilai ini, maka dilanjutkan dengan perhitungan pada tabel di bawah ini.:

Tabel 4. 33 *Period Order Quantity Lem Silikon*

Lem silikon	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		25	25	25	25	24	24	24	24	23	23	23	23
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	11		110	85	60	35	11	105	81	57	34	11	34
<i>Net Requirement</i>		14	0	0	0	0	13	0	0	0	0	12	0
<i>pland order receipt</i>		124	0	0	0	0	118	0	0	0	0	46	0
<i>plan order release</i>	124	0	0	0	0	118	0	0	0	0	46	0	0

Untuk POQ bahan lem silikon dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned} \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\ &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\ &= (3 \times 10.000) + (623 \times 1.600) + (33.000 \times 288) \\ &= 10.530.800 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 10.530.800, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

j. *Period Order Quantity* kunci alpa

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Permintaan rata-rata}}$$

$$POQ = \frac{287}{48}$$

$$POQ = 5,9$$

Untuk mengetahui periode perencanaan yang ideal setiap pemesanan material kunci alpa dilakukan perhitungan seperti di atas. Oleh karena itu, siklus pemesanan optimal untuk periode ini adalah setiap 6 minggu. Nilai 5,9 diperoleh untuk rumus pesanan perencanaan menurut permintaan bersih. Setelah memiliki nilai ini, maka dilanjutkan dengan perhitungan pada tabel di bawah ini.:

Tabel 4. 34 *Period Order Quantity* Kunci Alpa

Kunci alpa	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		50	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	26		246	196		96	48	0	232	184	138	92	46
<i>Net Requirement</i>		24	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0
<i>pland order receipt</i>		296	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
<i>plan order release</i>	296	0	0	0	0	0	280	0	0	0	0	0	0

Untuk POQ bahan kunci alpa dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \\
 &\quad \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (2 \times 10.000) + (1424,6 \times 600) + (12.000 \times 576) \\
 &= 7.786.760
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 7.861.760, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan MRP.

k. *Period Order Quantity* gaggang pintu/handel

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Permintaan rata-rata}}$$

$$POQ = \frac{320}{48}$$

$$POQ = 6,6$$

Untuk mengetahui periode perencanaan yang ideal setiap pemesanan material gagang pintu handel dilakukan perhitungan seperti di atas. Oleh karena itu, siklus pemesanan optimal untuk periode ini adalah setiap 7 minggu. Nilai 6,6 diperoleh untuk rumus pesanan perencanaan menurut permintaan bersih. Setelah memiliki nilai ini, maka dilanjutkan dengan perhitungan pada tabel di bawah ini.:

Tabel 4. 35 *Period Order Quantity* Gagang Pintu/Handel

Gagang pintu/handel	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		50	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	26		320	270		220	172	124	76	28	176	130	84
<i>Net Requirement</i>		24	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0
<i>pland order receipt</i>		344	0	0	0	0	0	0	0	184	0	0	0
<i>plan order release</i>	344	0	0	0	0	0	0	0	184	0	0	0	0

Untuk POQ bahan gagang pintu/handle dapat dihitung biaya pesan dan biaya simpan seperti berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya} &= (\text{jumlah periode pesan} \times \text{biaya pesan}) + (\text{jumlah persediaan} \times \text{biaya simpan}) + (\text{biaya material} \times \text{jumlah POR}) \\
 &= (2 \times 10.000) + (1850 \times 475) + (9500 \times 528) \\
 &= 5.914.750
 \end{aligned}$$

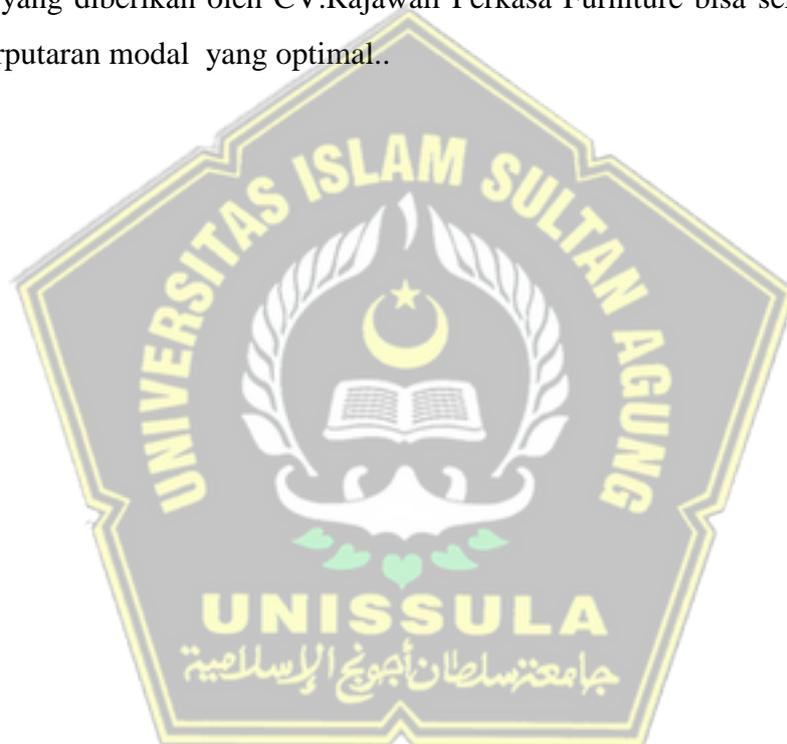
Dari perhitungan diatas diperoleh total biaya sebesar 5.914.750, hasil tersebut digunakan untuk perbandingan biaya dari ketiga perhitungan *mrp*.

Tabel 4. 36 Rekapitulasi Perhitungan Biaya

NO	NAMA BARANG	LFL	EOQ	POQ	METODE PERUSAHAAN
1	Aluminium tiang polos 1x1	Rp. 59.032000	Rp. 65.899.200	Rp. 74.080.000	Rp. 74.080.000
2	Aluminium tutup polos 1x1	Rp 73.760.000	Rp. 86.089.500	Rp. 70.735.500	Rp. 70.735.500
3	Aluminium tiang tutup polos 1x1,5	Rp. 89.540.000	Rp. 93.850.500	Rp. 86.126.750	Rp. 86.126.750
4	Aluminium plat lis tebal	Rp. 47.460.000	Rp. 49.755.500	Rp. 54.522.500	Rp. 60.522.500
5	Baut sekrup 3/8	Rp. 1.698.000	Rp. 4.176.850	Rp. 1.683.120	Rp. 1.583.120
6	Engsel piano	Rp. 15.900.000	Rp. 17.646.000	Rp. 19.018.500	Rp. 21.018.500
7	Kaca motif 3 mm	Rp. 26.946.000	Rp. 30.146.500	Rp. 31.573.300	Rp. 34.573.300

8	Kaca polos 5 mm	Rp. 16.952.000	Rp. 18.400.600	Rp. 20.400.400	Rp. 20.000.400
9	Lem silicon	Rp. 8.799.000	Rp. 13.461.600	Rp. 10.530.800	Rp. 8.530.800
10	Kunci alpa	Rp. 6.432.000	Rp. 7.940.000	Rp. 7.786.760	Rp. 7.056.760
11	Gagang pintu/handle	Rp. 5.117.000	Rp. 7.037.650	Rp. 5.914.750	Rp. 5.911.750
TOTAL		Rp. 351.642.000	Rp.394.403.900	Rp. 382.372.380	Rp.370.138.980

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa yang paling rendah adalah metode LFL (*lot for lot*) yaitu Rp. 351 642 000. Cara ini dapat diterapkan agar modal yang diberikan oleh CV.Rajawali Perkasa Furniture bisa sekecil mungkin dan perputaran modal yang optimal..



Tabel 4. 37 MRP Aluminium Tiang Polos 1x1

Item= Aluminium tiang polos 1x1	Lv = 1	Average = 96				LFL				Lot sizing			
Lot sizing= LFL	Lt = 1	Ordering cost = 10.000				Holding cost = 2.800				Item cost = 56.000			
Aluminium tiang polos 1x1	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
gross requirement		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
scedule recipe													
project on hand	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Net Requirement		42											
pland order receipt			100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
plan order release	42	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92	0
biaya simpan		Rp -											
biaya item		Rp 50.912.000											
biaya pesan		Rp 120.000											
total biaya		Rp 51.032.000											

Tabel 4. 38 MRP Aluminium Tiang Tutup Polos 1x1

Aluminium tiang tutup polos 1x1	Lv = 1	Average = 94,8				LFL				Lot sizing			
Lot sizing= POQ	Lt = 1	Ordering cost = 10.000				Holding cost = 3.500				Item cost = 70.000			
Aluminium tiang tutup polos 1x1	PD	Juli				Agustus				September			
gross requirement		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
scedule recipe		53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
project on hand	53		47										
Net Requirement			47	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92
pland order receipt		47	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
plan order release													
		100	100	100	100	96	96	96	96	96	92	92	92

biaya simpan	Rp -
biaya item	Rp 73.640.000
biaya pesan	Rp 120.000
total biaya	Rp 73.760.000

Tabel 4. 39 MRP Aluminium Tiang Tutup Polos 1x1,5

Aluminium tiang tutup polos 1x1,5	Lv =1	Average = 96				LOT				Lot sizing			
Lot sizing= LOF	Lt = 1	Ordering cost = 10.000				Holding cost = 4.250				Item cost = 85.000			
Aluminium tiang tutup polos 1x1,5	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
gross requirement		100	100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92
scedule recipe													
project on hand	55	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Net Requirement			45										
pland order receipt		0	45	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92
plan order release		45	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92

biaya simpan	Rp	-
biaya item	Rp	89.420.000
biaya pesan	Rp	120.000
total biaya	Rp	89.540.000

Tabel 4. 40 MRP Aluminium Plat Lis Tebal

Aluminium plat lis tebal		Average = 96				LOT				Lot sizing			
Lot sizing= LOT		Ordering cost = 10.000				Holding cost = 2.250				Item cost = 45.000			
Aluminium plat lis tebal	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
gross requirement		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
scedule recipe													
project on hand	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Net Requirement		46											
pland order receipt		46	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
plan order release	46	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92	0

biaya simpan	Rp	-
biaya item	Rp	47.340.00
biaya pesan	Rp	120.000
total biaya	Rp	47.460.000

Tabel 4. 41 MRP Baut Skrup 3/8

Baut Skrup 3/8		Average = 711				LFL				Lot sizing			
Lot sizing= LFL		Ordering cost = 10.000				Holding cost = 10				Item cost = 200			
Baut Skrup 3/8	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		738	738	738	738	711	711	711	711	684	684	684	684
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Net Requirement</i>		728	750	750	750	720	720	720	720	690	690	690	690
<i>pland order receipt</i>		728	750	750	750	720	720	720	720	690	690	690	690
<i>plan order release</i>	728	750	750	750	720	720	720	720	690	690	690	690	0

biaya simpan	Rp	-
biaya item	Rp	1.578.000
biaya pesan	Rp	120.000
total biaya	Rp	1.698.000

Tabel 4. 42 MRP Engsel Piano

Engsel piano		Average = 47,4				LFL				Lot sizing			
Lot sizing= LFL		Ordering cost = 10.000				Holding cost = 1.500				Item cost = 30.000			
Engsel piano	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		50	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Net Requirement</i>		25	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>pland order receipt</i>		25	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>plan order release</i>	25	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46	0

biaya simpan	Rp	-
biaya item	Rp	15.780.000
biaya pesan	Rp	20.000

total biaya	Rp 15.900.000
--------------------	----------------------

Tabel 4. 43 MRP Kaca Motif 3mm

Kaca motif 3mm		Average = 48				LFL				Lot sizing			
Lot sizing= LFL		Ordering cost = 10.000				Holding cost = 2.550				Item cost = 51.000			
Kaca motif 3mm	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
gross requirement		50	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
scedule recipe													
project on hand	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Net Requirement		20											
pland order receipt		20											
plan order release	20	50											0
			50	50	48	48	48	48	46	46	46	46	

biaya simpan	Rp -
biaya item	Rp 26.832.000
biaya pesan	Rp 40.000
total biaya	Rp 26.952.000

Tabel 4. 44 MRP Kaca Polos 5mm

Kaca polos 5mm		Average = 98,4				LFL				Lot sizing			
Lot sizing= LFL		Ordering cost = 10.000				Holding cost = 800				Item cost = 16.000			
Kaca polos 5mm	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
gross require ment		100	100	100	100	96	96	96	96	92	92	92	92
scedule recipe													
project on hand	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Net Requirement		45											
pland order receipt		45											
plan order release	45	100											0
			100	100	96	96	96	96	92	92	92	92	

biaya simpan	Rp -
biaya item	Rp 16.832.000
biaya pesan	Rp 120.000
total biaya	Rp 16.952.000

Tabel 4. 45 MRP Lem Silicon

<i>Lem silicon</i>		Average = 24				LFL				Lot sizing			
<i>Lot sizing= LFL</i>		Ordering cost = 10.000				Holding cost = 1.600				Item cost = 33.000			
<i>Lem silicon</i>	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		25	25	25	25	24	24	24	24	23	23	23	23
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Net Requirement</i>		14	25	25	25	24	24	24	24	23	23	23	23
<i>pland order receipt</i>		14	25	25	25	24	24	24	24	23	23	23	23
<i>plan order release</i>	14	25	25	25	24	24	24	24	23	23	23	23	0

biaya simpan	Rp -
biaya item	Rp 8.679.000
biaya pesan	Rp 120.000
total biaya	Rp 8.799.000

Tabel 4. 46 MRP kunci Alpa

<i>Kunci alpa</i>		Average = 47,4				LFL				Lot sizing			
<i>Lot sizing=LFL</i>		Ordering cost = 10.000				Holding cost = 600				Item cost = 12.000			
<i>Kunci alpa</i>	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>gross requirement</i>		50	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>scedule recipe</i>													
<i>project on hand</i>	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Net Requirement</i>		24	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>pland order receipt</i>		24	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
<i>plan order release</i>	24	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46	0

biaya simpan	Rp -
biaya item	Rp 10.744.140
biaya pesan	Rp 20.000
total biaya	Rp 6.432.000

Tabel 4. 47 MRP Gagang Pintu/Handel

Gagang pintu/handel		Average = 48				LFL				Lot sizing			
Lot sizing= LFL		Ordering cost = 10.000				Holding cost = 475				Item cost = 9.500			
Gagang pintu/handel	PD	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
gross requirement		50	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
schedule recipe													
project on hand	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Net Requirement		24	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
pland order receipt		24	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46
plan order release	24	50	50	50	48	48	48	48	46	46	46	46	0

biaya simpan	Rp -
biaya item	Rp 4.997.000
biaya pesan	Rp 120.000
total biaya	Rp 5.117.000

4.2.3 Pembuatan MRP

Setelah langkah-langkah di atas selesai, langkah selanjutnya adalah membuat tabel MRP. Selain itu juga dapat diketahui kapan barang pesanan akan diterima dan jumlah kebutuhan bahan baku setiap minggunya. MeLengkapi tabel MRP berdasarkan data persediaan bahan baku, total permintaan bersih, ukuran lot pembelian bahan baku dan waktu pengadaan bahan baku. Dengan melihat data pada tabel MRP, kita dapat mengetahui berapa banyak persediaan akhir per minggu, berapa banyak pesanan yang perlu dilakukan, dan kapan pesanan tersebut akan dilakukan

4.3 Analisa Data

Setelah menerima semua data untuk perhitungan MRP, seperti data survey, BOM (*bill of material*) dan data *inventory*, peneliti melakukan perhitungan mulai dari peramalan dengan menggunakan empat metode peramalan yaitu, *exponential smoothing*, dan *double exponential smoothing* regresi diperoleh error prediksi terendah dengan nilai MAD error 8, nilai MSE 88 dan nilai MAPE 9%. Metode ini kemudian menghitung permintaan untuk tiga bulan ke depan, yaitu Juli, Agustus dan September, dengan hasil forecast bulanan sebanyak 82 produk, 79 produk dan 76 produk.

Untuk bulan Juli dimungkinkan untuk memproduksi 25 unit lemari per minggu, pada bulan Agustus 24 unit per minggu dan pada bulan September 23 unit per minggu. Berdasarkan informasi detail mingguan terlihat kebutuhan bahan yang harus disiapkan untuk pemesanan lemari kaca. Bahan-bahan tersebut dapat diisi secara optimal sesuai kebutuhan untuk membuat lemari kaca.

Untuk mengetahui pemakaian produk pada setiap bulan yaitu, untuk bahan baku aluminium tiang polos 1x1, dibutuhkan 100 batang setiap minggu di bulan Juli, 96 batang setiap minggu di bulan Agustus dan 92 setiap minggu di bulan September, sedangkan untuk kaca pola 3mm dibutuhkan 50 lembar per minggu di bulan Juli, 48 per minggu di bulan Agustus dan 46 per minggu di bulan September, dan untuk kaca standar 5 mm, 100 per minggu di bulan Juli, 96 per minggu di bulan Agustus dan 92 per minggu di bulan September.

Setelah itu dilakukan tahap netto untuk menentukan net demand (kebutuhan bersih) dengan hasil sebagai berikut untuk batang aluminium tiang polos 1x1 minggu pertama 42 batang minggu kedua 100 batang minggu ketiga 100 batang, minggu keempat 100 batang, minggu kelima 96 batang, minggu keenam 96 batang, minggu ketujuh minggu 96 batang, minggu kedelapan 96 batang, 92 batang di minggu kesembilan, 92 batang di minggu kesepuluh, 92 batang di minggu kesebelas, dan 92 batang di kedua belas. Sedangkan untuk bahan aluminium tiang tutup polos 1x1mm pertama 45 batang, minggu kedua 100, minggu ketiga 100, minggu keempat 100 m, minggu kelima 96, minggu keenam 96. , minggu ketujuh memiliki 96 , minggu kedelapan 96 , minggu ketiga 92 ,

minggu kesembilan 92 batang, minggu kesepuluh 92 , minggu kesebelas 92, dan minggu kedua belas 92 batang.

Setelah itu dilakukan pengolahan data kembali untuk menentukan metode *lot size* terbaik, dengan ketentuan hasil penentuan *lot sizing* dengan biaya terendah dipilih sebagai persyaratan bahan untuk diproses lebih lanjut. pada langkah ini untuk metode *lot for lot* adalah Rp. 351.642.000, metode EOQ adalah Rp382.372.380. dan POQ adalah Rp.394.403.900. Dari perhitung ketiga metode *lot sizing* tersebut dapat kita simpulkan bahwa metode *lot for lot (LFL)* memiliki perhitungan yang paling kecil yaitu Rp. 351.642.000,-

4.4 Pembuktian Hipotesa

Berdasarkan pengolahan data di atas, teridentifikasi masalah yang ada di CV. Rajawali Perkasa Furniture, yaitu perolehan bahan baku produksi terhadap kebutuhan produksi yang *overstock* dan *stock* yang tinggi. Selama periode tersebut masih banyak bahan baku yang tersisa di akhir periode sehingga menambah biaya penyimpanan di sistem penyimpanan perusahaan. Resiko ini dapat diminimalisir dengan menggunakan metode MRP (*Material Requirement Planning*) *LOT SIZING*. Hal ini dapat ditunjukkan dengan membandingkan total biaya perencanaan pengadaan bahan baku dari hasil pengolahan data sistem MRP dengan status total perusahaan. Hasil akhir perhitungan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan diperoleh dari perhitungan MRP (*Material Requirement Planning*). Berdasarkan perhitungan MRP, total biaya perencanaan persediaan bahan baku adalah Rp. 351.642.000, perbandingannya sebagai berikut:

Tabel 4. 48 Rekapitulasi Perbandingan Biaya MRP

	MRP	Metode Perusahaan
Total	Rp 351.642.000	Rp 370.138.980

Dari perhitungan yang telah saya lakukan, perusahaan CV.Rajawali Perkasa Furniture dapat menggunakan metode *Lot Sizing Lot for lot* untuk meminimalisir kerugian. dikarenakan metode tersebut mempunyai biaya yang rendah dibanding dengan metode yang digunakan didalam perusahaan saat ini.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap perencanaan pengendalian bahan baku lemari CV. Rajawali Perkasa Furniture maka dapat mencapai tujuan dari penulisan ini yang disimpulkan sebagai berikut:

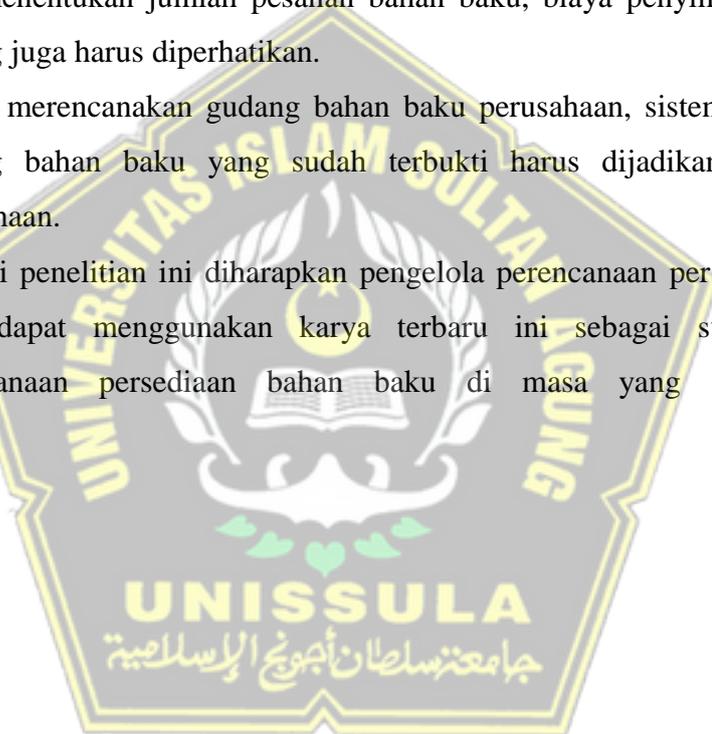
1. Dari penggunaan *forecasting Ekspontial smoothing* mendapatkan nilai pemesanan yaitu bulan Juli, Agustus, dan September sebesar 82 produk, 79 produk, 76 produk.
2. Hasil perbandingan perhitungan biaya perencanaan persediaan bahan baku antara metode yang digunakan perusahaan dengan teknik lot sizing (EOQ, LFL, FOQ) diperoleh, *Lot For Lot* menghasilkan biaya akhir sejumlah Rp. 351.642.000, metode *Period Order Quantity* sejumlah Rp 382.372.380 dan *Economic Order Quantity* sejumlah Rp 394.403.900. Dari ketiga metode tersebut dapat disimpulkan yaitu metode yang paling rendah adalah metode LFL dengan jumlah Rp. 351.642.000.
3. Frekuensi pemesanan bahan baku lemari di CV. Rajawali Perkasa Furniture apabila menggunakan metode *lot for lot* (LFL), adalah 1 kali pemesanan dalam 1 periode (1 minggu), sedangkan apabila menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ), dan *Economic Order Quantity* (EOQ) pemesanannya tidak sesuai atau tidak teratur sehingga menyebabkan pembengkakan biaya.
4. Secara keseluruhan berdasarkan hasil analisis antara metode perusahaan dengan teknik *lot sizing* (LFL) pada keseluruhan bahan bakunya, dapat disimpulkan bahwa metode LFL memiliki penghematan biaya persediaan yang tinggi. Teknik ini digunakan dalam penentuan kuantitas pesanan persediaan yang meminimumkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan. Sehingga metode LFL ini dapat direkomendasikan sebagai alternatif dalam melakukan perencanaan *raw material* (bahan baku) yang optimal dengan

biaya yang paling minimal bagi perusahaan. Namun metode ini juga harus disesuaikan dengan kebijakan dan kondisi perusahaan.

5.2 Saran

Bedasarkan analisis dalam penelitian ini, maka saran yang dapat diberikan kepada perusahaan yaitu :

1. Dalam menyusun rencana penyimpanan bahan baku, kapasitas produksi juga harus diperhatikan.
2. Saat menentukan jumlah pesanan bahan baku, biaya penyimpanan sistem gudang juga harus diperhatikan.
3. Dalam merencanakan gudang bahan baku perusahaan, sistem pengelolaan gudang bahan baku yang sudah terbukti harus dijadikan acuan bagi perusahaan.
4. Melalui penelitian ini diharapkan pengelola perencanaan persediaan bahan baku dapat menggunakan karya terbaru ini sebagai sumber bahan perencanaan persediaan bahan baku di masa yang akan datang.



DAFTAR PUSTAKA

- Al-busaidi, K. A. (2007). *Jurnal Persediaan Barang*. 45, 39.
- Apriyani, N., & Muhsin, A. (2017). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY DAN KANBAN PADA PT ADYAWINSA STAMPING INDUSTRIES. *OPSI*, 10(2), 128. <https://doi.org/10.31315/opsi.v10i2.2108>
- Deri, R. R., Maulani, W., & Gunawan, P. (2023). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Untuk Menghindari Resiko Keterlambatan Produksi Produk Karet Compound Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP). *Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah*, 9(1), 269–280.
- Dina Eka Pratiwi*, M. I. M. (2023). Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Cup 220 ml dengan Pendekatan Material Requirement Planning di PT Tirta Sukses Perkasa Sukorejo. *Journal of Research and Technology*, 9(1), 1–13.
- Kahfi, A., Sumartono, B., & Arianto, B. (2020). Analisis Perencanaan Bahan Baku Perakitan Lemari dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) pada Bengkel Furniture. *Jurnal Teknik Industri*, 9(1), 39–57.
- Manik, N. D., Budiharti, N., & Priyasmanu, T. (2023). Penerapan Material Requirement Planning Pada Perencanaan Bahan Baku Produk Mesin Industri (Studi Kasus Pt . Inovasi Anak Negeri). *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri) Vol. 6 No. 1 (2023)*, 6(1), 27–33.
- Pangestu Ardika, D. A., Maria, E., & Isbandi, T. (2022). PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE MRP (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING) MENGGUNAKAN PENDEKATAN TEKNIK LOTSIZING (Studi Kasus Ziidan Wood). *Teknika*, 7(4), 172–181. <https://doi.org/10.52561/teknika.v7i4.197>
- Purnama, D. H. D., & Farida, P. (2020). Baku Produksi Kerupuk Dengan Metode Mrp Untuk Meminimumkan Biaya. *Juminten : Jurnal Manajemen Indutri Dan Teknologi*, 01(04), 49–57.
- Rais, A. N., Rousyati, R., Thira, I. J., Kholifah, D. N., Purwati, N., Kristania, Y. M., & Kristania, Y. M. (2020). Evaluasi Metode Forecasting pada Data

- Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia. *EVOLUSI : Jurnal Sains Dan Manajemen*, 8(2), 104–115. <https://doi.org/10.31294/evolusi.v8i2.8971>
- Septiwijaya, S. (2023). Analisa Perencanaan Perlengkapan Persediaan Bahan Baku Produk Rotor Metode Material Requirement Planning (Studi Kasus : PT . Voith Paper Karawang). *Jurnal Serambi Engineering*, VIII(2), 5634–5642.
- Solechah, R. R., Yusianto, R., & Talitha, T. (2015). Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Obat Coparcetin Kid Cough Syrup Dengan Menggunakan Metode Material Requirements Planning (Mrp) Berbasis Sistem Informasi Pada Pt. Sampharindo Perdana. *Jurnal Universitas Dian Nuswantoro Semarang*.
- Sulaiman, F., & Nanda, N. (2015). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Eoq Pada Ud. Adi Mabel. *Teknovasi*, 2(1), 1–11.
- Sulistyaningsih, A. S. (2023). Penentuan Material Requirement Planning II (MRP II) Guna Meningkatkan Sistem Persediaan Bahan Baku Di PT Mekar Armada Jaya. *Jurnal Inovasi Teknik Industri (JITIN)*, 2(Mrp Ii), 27–36. <http://eprintslib.ummg.ac.id/id/eprint/229>
- Susanti, N., Ratih, N. R., & Antasari, D. W. (2023). PENERAPAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP) PADA PERSEDIAAN BAHAN BAKU KERIPIK PISANG GUNA EFISIENSI BIAYA PRODUKSI (STUDI KASUS UD WARNI JAYA KEDIRI). *Jurnal Cendekia Akuntansi, Universitas Islam Kediri Kediri*, 4(1), 16–24.
- Yuriyadi, A., Industri, J. T., Teknik, F., Khoiroh, S. M., Industri, J. T., Teknik, F., & Pumpungan, M. (2023). Implementasi Metode Material Requirement Planning (MRP) Dalam Melakukan Perencanaan Persediaan Bahan Baku Kursi Susun Pada CV XYZ. *Jurnal Kendali Teknik Dan Sains*, 1(3).
- Al-busaidi, K. A. (2007). *Jurnal Persediaan Barang*. 45, 39.
- Apriyani, N., & Muhsin, A. (2017). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY DAN KANBAN PADA PT ADYAWINSA

STAMPING INDUSTRIES. *OPSI*, 10(2), 128.
<https://doi.org/10.31315/opsi.v10i2.2108>

Deri, R. R., Maulani, W., & Gunawan, P. (2023). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Untuk Menghindari Resiko Keterlambatan Produksi Produk Karet Compound Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP). *Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah*, 9(1), 269–280.

Dina Eka Pratiwi*, M. I. M. (2023). Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku Cup 220 ml dengan Pendekatan Material Requirement Planning di PT Tirta Sukses Perkasa Sukorejo. *Journal of Research and Technology*, 9(1), 1–13.

Kahfi, A., Sumartono, B., & Arianto, B. (2020). Analisis Perencanaan Bahan Baku Perakitan Lemari dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) pada Bengkel Furniture. *Jurnal Teknik Industri*, 9(1), 39–57.

Manik, N. D., Budiharti, N., & Priyasmanu, T. (2023). Penerapan Material Requirement Planning Pada Perencanaan Bahan Baku Produk Mesin Industri (Studi Kasus Pt . Inovasi Anak Negeri). *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri) Vol. 6 No. 1 (2023)*, 6(1), 27–33.

Pangestu Ardika, D. A., Maria, E., & Isbandi, T. (2022). PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE MRP (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING) MENGGUNAKAN PENDEKATAN TEKNIK LOTSIZING (Studi Kasus Ziidan Wood). *Teknika*, 7(4), 172–181.
<https://doi.org/10.52561/teknika.v7i4.197>

Purnama, D. H. D., & Farida, P. (2020). Baku Produksi Kerupuk Dengan Metode Mrp Untuk Meminimumkan Biaya. *Juminten : Jurnal Manajemen Indutri Dan Teknologi*, 01(04), 49–57.

Rais, A. N., Rousyati, R., Thira, I. J., Kholifah, D. N., Purwati, N., Kristania, Y. M., & Kristania, Y. M. (2020). Evaluasi Metode Forecasting pada Data Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia. *EVOLUSI : Jurnal Sains Dan Manajemen*, 8(2), 104–115. <https://doi.org/10.31294/evolusi.v8i2.8971>

Septiwijaya, S. (2023). Analisa Perencanaan Perlengkapan Persediaan Bahan Baku Produk Rotor Metode Material Requirement Planning (Studi Kasus : PT . Voith Paper Karawang). *Jurnal Serambi Engineering*, VIII(2), 5634–

5642.

- Solechah, R. R., Yusianto, R., & Talitha, T. (2015). Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Obat Coparcetin Kid Cough Syrup Dengan Menggunakan Metode Material Requirements Planning (Mrp) Berbasis Sistem Informasi Pada Pt. Sampharindo Perdana. *Jurnal Universitas Dian Nuswantoro Semarang*.
- Sulaiman, F., & Nanda, N. (2015). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Eoq Pada Ud. Adi Mabel. *Teknovasi*, 2(1), 1–11.
- Sulistyaningsih, A. S. (2023). Penentuan Material Requirement Planning II (MRP II) Guna Meningkatkan Sistem Persediaan Bahan Baku Di PT Mekar Armada Jaya. *Jurnal Inovasi Teknik Industri (JITIN)*, 2(Mrp Ii), 27–36. <http://eprintslib.ummgl.ac.id/id/eprint/229>
- Susanti, N., Ratih, N. R., & Antasari, D. W. (2023). PENERAPAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP) PADA PERSEDIAAN BAHAN BAKU KERIPIK PISANG GUNA EFISIENSI BIAYA PRODUKSI (STUDI KASUS UD WARNI JAYA KEDIRI). *Jurnal Cendekia Akuntansi, Universitas Islam Kadiri Kediri*, 4(1), 16–24.

