



**ANALISIS PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU *PALLET*
DENGAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* PADA PT
RAFANSA PRIMA USAHA**



UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh:
SAFRIDA SUGI LESTARI
18430200009

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS DINAMIKA
2022

**ANALISIS PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU PALLE
DENGAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING PADA PT
RAFANSA PRIMA USAHA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana**



**UNIVERSITAS
Dinamika**

Oleh:

Nama	: Safrida Sugi Lestari
NIM	: 18430200009
Program Studi	: S1 Akuntansi

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

UNIVERSITAS DINAMIKA

2022

Tugas Akhir

**ANALISIS PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU PALLETT
DENGAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING PADA PT
RAFANSA PRIMA USAHA**

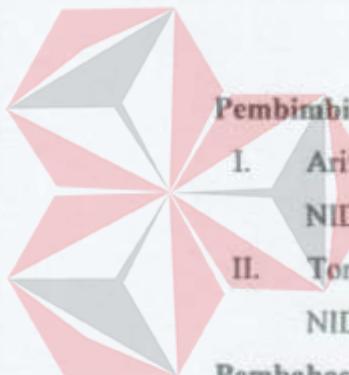
Dipersiapkan dan disusun oleh

Safrida Sugi Lestari

NIM: 18430200009

Telah diperiksa, dibahas dan disetujui oleh Dewan Pembahasan

Pada: 12 Agustus 2022



Pembimbing

- I. Arifin Puji Widodo, S.E., MSA.
NIDN. 0721026801
- II. Tony Soebijono, S.E., S.H., M.Ak.
NIDN. 0703127302

Susunan Dewan Pembahasan

Pembahasan

Ir. Henry Bambang Setyawan, M.M.

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana:



Fakultas Ekonomi dan Bisnis

UNIVERSITAS

Dinamika

Dr. Drs. Antok Supriyanto, M.MT.

NIDN. 0726106201

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis

UNIVERSITAS DINAMIKA

Semua akan selesai pada waktunya

dan percaya alur yang sudah dipersiapkan Allah



UNIVERSITAS
Dinamika

*Saya persembahkan kepada
Keluarga tersayang,
Teman, sahabat, pihak terkait dan kampus tercinta
Universitas Dinamika*

PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa **Universitas Dinamika**, Saya :

Nama : **Safrida Sugi Lestari**
NIM : **18430200009**
Program Studi : **S1 Akuntansi**
Fakultas : **Fakultas Ekonomi dan Bisnis**
Jenis Karya : **Tugas Akhir**
Judul Karya : **ANALISIS PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU PALLET DENGAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING PADA PT RAFANSA PRIMA USAHA**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, Saya menyetujui memberikan kepada **Universitas Dinamika** Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/sebagian karya ilmiah Saya tersebut diatas untuk disimpan, dialihmediakan, dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut diatas adalah hasil karya asli Saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya, atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini semata-mata hanya sebagai rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka Saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiasi pada karya ilmiah ini, maka Saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada Saya.

Demikian surat pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 11 Agustus 2022



Safrida Sugi Lestari
NIM : 18430200009

ABSTRAK

Pengendalian dan perencanaan bahan baku menjadi topik utama dalam melakukan persediaan bahan baku yang tepat agar proses produksi tidak terjadi masalah dan biaya yang diserap oleh bahan baku tidak terjadi kelebihan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perencanaan kebutuhan bahan baku *pallet* dengan metode *Material Requirement Planning* (MRP) menggunakan hasil evaluasi dari metode *lot sizing* yaitu *Lot For Lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), dan *Period Order Quantity* (POQ). Metode penelitian yang digunakan adalah observasi lapangan secara langsung dengan melakukan pengamatan di lapangan dan melakukan wawancara. Sumber data penelitian ini adalah PT Rafansa Prima Usaha meliputi data jumlah permintaan produk *pallet grade A* dan *grade B* tahun 2021, data produksi *pallet* bulan Januari-Okttober 2021, data *stock* produk jadi tahun 2021, data BOM produk *pallet*, data biaya *setup/pemesanan*, dan data biaya penyimpanan tahunan. Data penelitian diolah dan dianalisis menggunakan *Material Requirement Planning* (MRP) dengan 3 (tiga) metode *lot sizing* yaitu *Lot For Lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), dan *Period Order Quantity* (POQ). Hasil penerapan 3 (tiga) metode dari segi biaya yaitu metode *Lot For Lot* (LFL) dengan biaya total sebesar Rp 240.000.000, metode *Economic Order Quantity* (EOQ) biaya total sebesar Rp 251.503.100, dan metode *Period Order Quantity* (POQ) biaya total sebesar Rp 261.027.683. Hasil perbandingan dari 3 (tiga) metode lot sizing dengan melihat biaya yang paling efisien, tidak meninggalkan persediaan kapasitas besar dan sesuai dengan keadaan dari perusahaan saat ini adalah metode *Lot For Lot* (LFL). Kesimpulan dari penelitian ini adalah metode *Lot For Lot* (LFL) digunakan sebagai perencanaan kebutuhan bahan baku *pallet* dengan *Material Requirement Planning* (MRP) untuk tahun 2022 di PT Rafansa Prima Usaha.

Kata Kunci: *Material Requirement Planning* (MRP), *Lot For Lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), *Period Order Quantity* (POQ)

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku *Pallet* dengan Metode *Material Requirement Planning* pada PT Rafansa Prima Usaha”.

Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan banyak masukan, nasihat, saran, kritik, dan dukungan moral maupun materil kepada penulis. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Keluarga yang selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan semangat di setiap langkah dan aktivitas penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd selaku Rektor Universitas Dinamika Surabaya.
3. Bapak Dr. Drs. Antok Supriantok, M.MT., selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Dinamika.
4. Bapak Arifin Puji Widodo, S.E., MSA. selaku Ketua Program Studi S1 Akuntansi Universitas Dinamika dan selaku Dosen Pembimbing 1 yang selalu membimbing, mendukung, dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Tony Soebijono, S.E., S.H., M.Ak. selaku Dosen Pembimbing 2 dan juga Dosen Wali penulis yang selalu membimbing, mendukung, memberikan motivasi dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ir. Henry Bambang Setyawan, M.M. selaku Dosen Pembahas yang telah bersedia menjadi dosen pembahas dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman tercinta yang memberikan bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan bimbingan serta nasehat dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir yang dikerjakan ini masih banyak terdapat kekurangan sehingga kritik yang bersifat membangun dan saran dari semua pihak sangatlah diharapkan agar aplikasi ini dapat diperbaiki menjadi lebih baik lagi. Semoga Tugas Akhir ini dapat diterima dan bermanfaat bagi penulis dan semua pihak.

Surabaya, 21 Juli 2022

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Persediaan.....	6
2.1.1 Pengertian Persediaan	6
2.1.2 Fungsi Persediaan	7
2.1.3 Tipe dan Jenis Persediaan	8
2.1.4 Biaya-Biaya dalam Persediaan	9
2.2 Material Requirement Planning	11
2.2.1 Pengertian Material Requirement Planning	11
2.2.2 Tujuan Material Requirement Planning.....	11
2.2.3 Matrik Material Requirement Planning	12
2.2.4 Langkah-Langkah Dasar Proses Pengolahan Material Requirement Planning.....	13
2.3 Pallet	15
2.3.1 Pengertian Pallet	15
2.3.2 Macam-Macam Pallet.....	15
2.3.3 Grade Pallet.....	16
2.3.4 Struktur Pallet	16
2.3.5 Bahan Baku Pallet.....	18

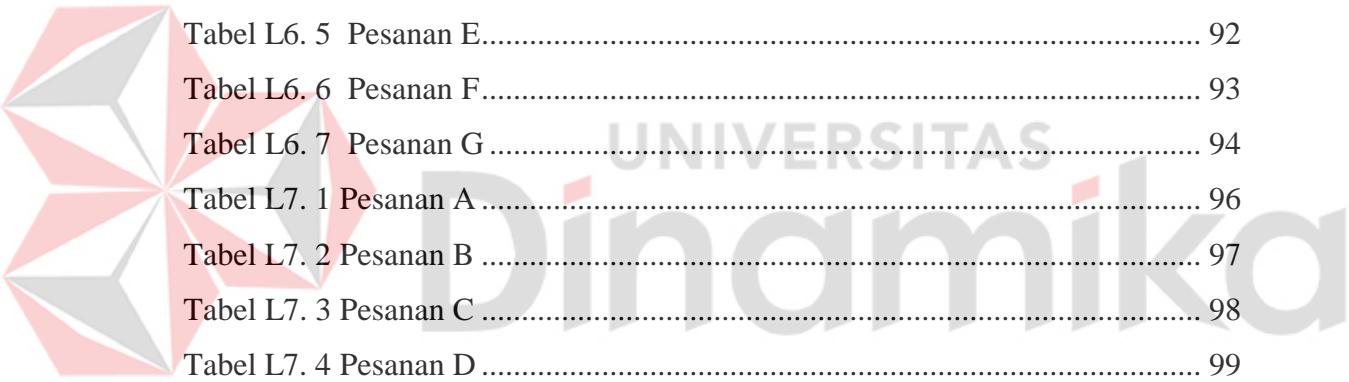
2.4 Penelitian Sebelumnya	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Metode Pengumpulan Data	21
3.1.1 Observasi Lapangan.....	21
3.1.2 Wawancara.....	21
3.2 Metode Pengolahan Data	22
3.2.1 Tahap Pengumpulan	23
3.2.2 Tahap Pengolahan Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Hasil dan Analisis Data.....	26
4.1.1 Sistem Penyimpanan.....	26
4.1.2 Rekap Permintaan Tahun 2021.....	26
4.1.3 Master Production Schedule (MPS) Tahun 2021	27
4.1.4 Bill Of Material (BOM) Produk Pallet	27
4.1.5 On Hand Inventory (OHI).....	28
4.1.6 Tahapan Material Requirement Planning (MRP) 2021	28
4.1.7 Laporan Kebutuhan Bahan Baku Mentah Tahun 2021	49
4.1.8 Tahapan Material Requirement Planning (MRP) 2022	50
4.2 Pembahasan.....	51
4.2.1 Hasil Penelitian	51
4.2.2 Hambatan	51
BAB V PENUTUP	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Produksi <i>Pallet</i> Tahun 2021.....	2
Tabel 2. 1 Komponen Matrik MRP.....	12
Tabel 4. 1 Permintaan Produk <i>Pallet</i> Tahun 2021	27
Tabel 4. 2 <i>Master Production Schedule</i> (MPS) Tahun 2021	27
Tabel 4. 3 Persediaan Produk <i>Grade B</i>	28
Tabel 4. 4 Waktu Tunggu Produksi Produk <i>Pallet A</i>	29
Tabel 4. 5 Waktu Tunggu Penggerjaan.....	29
Tabel 4. 6 Biaya Penyimpanan Tahun 2021	29
Tabel 4. 7 Biaya Pemesanan Tahun 2021	29
Tabel 4. 8 Matrik MRP <i>Pallet</i> Menggunakan LFL Tahun 2021	30
Tabel 4. 9 Matrik MRP Rakitan Papan Menggunakan LFL Tahun 2021	30
Tabel 4. 10 Matrik MRP Balok 1000mm Menggunakan LFL Tahun 2021	31
Tabel 4. 11 Matrik MRP Balok 1000mm Menggunakan LFL Tahun 2021	31
Tabel 4. 12 Matrik MRP Kaki Menggunakan LFL Tahun 2021	31
Tabel 4. 13 Matrik MRP Balok 1200mm Menggunakan LFL Tahun 2021	32
Tabel 4. 14 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan LFL Tahun 2021	32
Tabel 4. 15 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan LFL Tahun 2021	33
Tabel 4. 16 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan LFL Tahun 2021	33
Tabel 4. 17 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1300mm Menggunakan LFL Tahun 2021	34
Tabel 4. 18 Matrik MRP <i>Pallet</i> Menggunakan EOQ Tahun 2021	34
Tabel 4. 19 Matrik MRP Rakitan Papan Menggunakan EOQ Tahun 2021	35
Tabel 4. 20 Matrik MRP Balok 1000mm Menggunakan EOQ Tahun 2021	36
Tabel 4. 21 Matrik MRP Balok 1000mm Menggunakan EOQ Tahun 2021	36
Tabel 4. 22 Matrik MRP Kaki Menggunakan EOQ Tahun 2021	37
Tabel 4. 23 Matrik MRP Balok 1200mm Menggunakan EOQ Tahun 2021	38

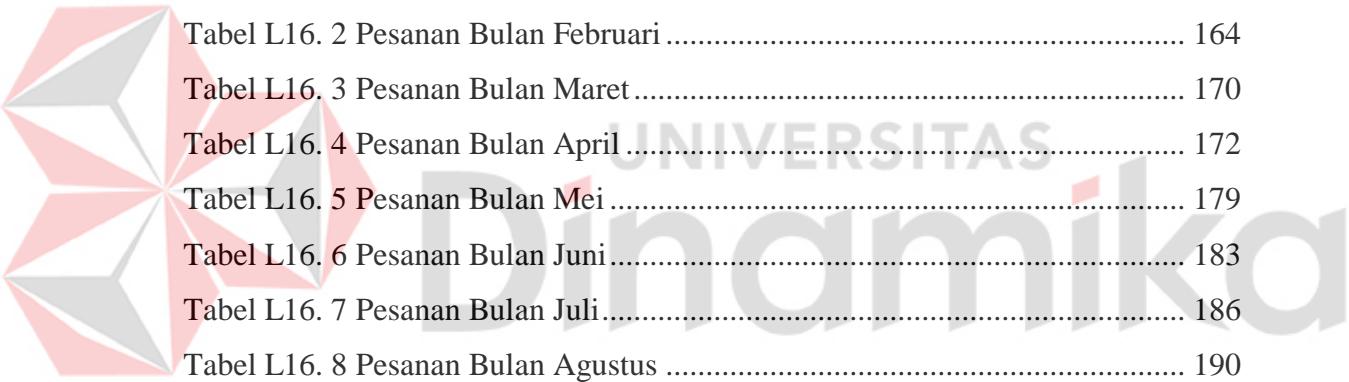
Tabel 4. 24 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan EOQ Tahun 2021	39
Tabel 4. 25 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan EOQ Tahun 2021	39
Tabel 4. 26 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan EOQ Tahun 2021	40
Tabel 4. 27 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1300mm Menggunakan EOQ Tahun 2021	41
Tabel 4. 28 Matrik MRP <i>Pallet</i> Menggunakan POQ Tahun 2021	41
Tabel 4. 29 Matrik MRP Rakitan Papan Menggunakan POQ Tahun 2021	42
Tabel 4. 30 Matrik MRP Balok 1000mm Menggunakan POQ Tahun 2021	43
Tabel 4. 31 Matrik MRP Balok 1000mm Menggunakan POQ Tahun 2021	43
Tabel 4. 32 Matrik MRP Kaki Menggunakan POQ Tahun 2021	44
Tabel 4. 33 Matrik MRP Balok 1200mm Menggunakan POQ Tahun 2021	45
Tabel 4. 34 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan POQ Tahun 2021	45
Tabel 4. 35 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan POQ Tahun 2021	46
Tabel 4. 36 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan POQ Tahun 2021	47
Tabel 4. 37 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1300mm Menggunakan POQ Tahun 2021	47
Tabel 4. 38 Hasil Evaluasi Total Biaya <i>Invetory</i> Tahun 2021	48
Tabel 4. 39 Laporan Kebutuhan Bahan Baku Mentah Tahun 2021	49
Tabel 4. 40 Perkiraan Permintaan <i>Pallet Grade A</i> Periode 2022	50
Tabel 4. 41 Perkiraan Permintaan <i>Pallet Grade B</i> Periode 2022	50
Tabel 4. 42 <i>Master Production Schedule (MPS)</i> Tahun 2022	50
Tabel 4. 43 Perhitungan Total Biaya <i>Invetory</i> Tahun 2022	51
Tabel L1. 1 Matrik MRP Pallet Menggunakan LFL Tahun 2022	56
Tabel L1. 2 Matrik MRP Rakitan Papan Menggunakan LFL Tahun 2022	56
Tabel L1. 3 Matrik MRP Balok Ukuran 1000mm Menggunakan LFL Tahun 2022	57

Tabel L1. 4 Matrik MRP Balok Ukuran 1000mm Menggunakan LFL Tahun 2022	57
Tabel L1. 5 Matrik MRP Kaki Menggunakan LFL Tahun 2022	57
Tabel L1. 6 Matrik MRP Balok Ukuran 1200mm Menggunakan LFL Tahun 2022	58
Tabel L1. 7 Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan LFL Tahun 2022	58
Tabel L1. 8 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan LFL Tahun 2022.....	59
Tabel L1. 9 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan LFL Tahun 2022.....	59
Tabel L1. 10 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1300mm Menggunakan LFL Tahun 2022.....	60
Tabel L2. 1 Tabel Rekap Permintaan <i>Pallet</i> Bulan Januari	61
Tabel L2. 2 Tabel Rekap Permintaan <i>Pallet</i> Bulan Februari	61
Tabel L2. 3 Tabel Rekap Permintaan <i>Pallet</i> Bulan Maret	62
Tabel L2. 4 Tabel Rekap Permintaan <i>Pallet</i> Bulan April	62
Tabel L2. 5 Tabel Rekap Permintaan <i>Pallet</i> Bulan Mei	63
Tabel L2. 6 Tabel Rekap Permintaan <i>Pallet</i> Bulan Juni	64
Tabel L2. 7 Tabel Rekap Permintaan <i>Pallet</i> Bulan Juli	65
Tabel L2. 8 Tabel Rekap Permintaan <i>Pallet</i> Bulan Agustus	65
Tabel L2. 9 Tabel Rekap Permintaan <i>Pallet</i> Bulan September	66
Tabel L2. 10 Tabel Rekap Permintaan <i>Pallet</i> Bulan Oktober	66
Tabel L2. 11 Tabel Rekap Permintaan <i>Pallet</i> Bulan November.....	67
Tabel L2. 12 Tabel Rekap Permintaan <i>Pallet</i> Bulan Desember	68
Tabel L3. 1 Rincian Perhitungan Biaya <i>Setup</i>	69
Tabel L3. 2 Rincian Perhitungan Biaya <i>Holding</i>	69
Tabel L4. 1 Pesanan A	71
Tabel L4. 2 Pesanan B	72
Tabel L4. 3 Pesanan C	73
Tabel L4. 4 Pesanan D	74
Tabel L4. 5 Pesanan E.....	76
Tabel L4. 6 Pesanan F.....	77



Tabel L4. 7 Pesanan G	78
Tabel L5. 1 Pesanan A	79
Tabel L5. 2 Pesanan B	80
Tabel L5. 3 Pesanan C	81
Tabel L5. 4 Pesanan D	82
Tabel L5. 5 Pesanan E.....	83
Tabel L5. 6 Pesanan F.....	84
Tabel L5. 7 Pesanan G	85
Tabel L5. 8 Pesanan G	86
Tabel L6. 1 Pesanan A	88
Tabel L6. 2 Pesanan B	89
Tabel L6. 3 Pesanan C	90
Tabel L6. 4 Pesanan D	91
Tabel L6. 5 Pesanan E.....	92
Tabel L6. 6 Pesanan F.....	93
Tabel L6. 7 Pesanan G	94
Tabel L7. 1 Pesanan A	96
Tabel L7. 2 Pesanan B	97
Tabel L7. 3 Pesanan C	98
Tabel L7. 4 Pesanan D	99
Tabel L7. 5 Pesanan E.....	100
Tabel L7. 6 Pesanan F.....	101
Tabel L7. 7 Pesanan G	102
Tabel L7. 8 Pesanan H	103
Tabel L7. 9 Pesanan I.....	104
Tabel L7. 10 Pesanan J.....	105
Tabel L7. 11 Pesanan K	106
Tabel L8. 1 Pesanan A	107
Tabel L8. 2 Pesanan B	108
Tabel L8. 3 Pesanan C	109
Tabel L8. 4 Pesanan D	110
Tabel L8. 5 Pesanan E.....	111

Tabel L9. 1 Pesanan A	113
Tabel L9. 2 Pesanan B	114
Tabel L9. 3 Pesanan C	115
Tabel L9. 4 Pesanan D	116
Tabel L9. 5 Pesanan E.....	117
Tabel L9. 6 Pesanan F.....	118
Tabel L9. 7 Pesanan G	119
Tabel L10. 1 Pesanan A	121
Tabel L10. 2 Pesanan B	122
Tabel L10. 3 Pesanan C	123
Tabel L10. 4 Pesanan D	124
Tabel L10. 5 Pesanan E.....	125
Tabel L10. 6 Pesanan F.....	126
Tabel L11. 1 Pesanan A	128
Tabel L11. 2 Pesanan B	129
Tabel L11. 3 Pesanan C	130
Tabel L11. 4 Pesanan D	131
Tabel L11. 5 Pesanan E.....	132
Tabel L12. 1 Pesanan A	134
Tabel L12. 2 Pesanan B	135
Tabel L12. 3 Pesanan C	136
Tabel L12. 4 Pesanan D	137
Tabel L12. 5 Pesanan E.....	138
Tabel L13. 1 Pesanan A	139
Tabel L13. 2 Pesanan B	140
Tabel L13. 3 Pesanan C	141
Tabel L13. 4 Pesanan D	142
Tabel L13. 5 Pesanan E.....	143
Tabel L13. 6 Pesanan F.....	144
Tabel L14. 1 Pesanan A	145
Tabel L14. 2 Pesanan B	146



Tabel L14. 3 Pesanan C	147
Tabel L14. 4 Pesanan D	148
Tabel L14. 5 Pesanan E.....	149
Tabel L14. 6 Pesanan F.....	150
Tabel L15. 1 Pesanan A	152
Tabel L15. 2 Pesanan B	152
Tabel L15. 3 Pesanan C	154
Tabel L15. 4 Pesanan D	155
Tabel L15. 5 Pesanan E.....	156
Tabel L15. 6 Pesanan F.....	157
Tabel L15. 7 Pesanan G	158
Tabel L15. 8 Pesanan H	160
Tabel L16. 1 Pesanan Bulan Januari	162
Tabel L16. 2 Pesanan Bulan Februari	164
Tabel L16. 3 Pesanan Bulan Maret.....	170
Tabel L16. 4 Pesanan Bulan April	172
Tabel L16. 5 Pesanan Bulan Mei	179
Tabel L16. 6 Pesanan Bulan Juni.....	183
Tabel L16. 7 Pesanan Bulan Juli.....	186
Tabel L16. 8 Pesanan Bulan Agustus	190
Tabel L16. 9 Pesanan Bulan September	195
Tabel L16. 10 Pesanan Bulan Oktober	200
Tabel L16. 11 Pesanan Bulan November.....	205
Tabel L16. 12 Pesanan Bulan Desember	209

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Grafik Produksi <i>Pallet</i> Tahun 2021	2
Gambar 2. 1 Kerangka Teori.....	6
Gambar 2. 2 <i>Pallet</i> Menurut Tompkins et al (2003).....	15
Gambar 2. 3 Kerangka <i>Pallet</i>	18
Gambar 2. 4 Bahan Baku <i>Pallet</i>	18
Gambar 3. 1 <i>Block Diagram</i>	23
Gambar 4. 1 <i>Bill Of Material</i> (BOM) Produk <i>Pallet</i>	28



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Matrik <i>Material Requirement Planning</i> 2022	56
Lampiran 2 Tabel Rekap Harian Pallet.....	61
Lampiran 3 Tabel Rincian Perhitungan	69
Lampiran 4 Rekapitulasi Rencana Per Pesanan Januari 2021	71
Lampiran 5 Rekapitulasi Rencana Per Pesanan Februari 2021	79
Lampiran 6 Rekapitulasi Rencana Per Pesanan Maret 2021	88
Lampiran 7 Rekapitulasi Rencana Per Pesanan April 2021.....	96
Lampiran 8 Rekapitulasi Rencana Per Pesanan Mei 2021.....	107
Lampiran 9 Rekapitulasi Rencana Per Pesanan Juni 2021	113
Lampiran 10 Rekapitulasi Rencana Per Pesanan Juli 2021	121
Lampiran 11 Rekapitulasi Rencana Per Pesanan Agustus 2021	128
Lampiran 12 Rekapitulasi Rencana Per Pesanan September 2021	134
Lampiran 13 Rekapitulasi Rencana Per Pesanan Oktober 2021	139
Lampiran 14 Rekapitulasi Rencana Per Pesanan November 2021	145
Lampiran 15 Rekapitulasi Rencana Per Pesanan Desember 2021.....	152
Lampiran 16 Rekapitulasi Rencana Per Bulan 2021.....	162
Lampiran 17 Biodata Penulis	217



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara memperoleh keunggulan daya saing apabila perusahaan yang ada di negara tersebut kompetitif. Daya saing dari negara ditentukan oleh kemampuan industri melakukan inovasi dan peningkatan kemampuan. Kompetitif yang terjadi di perusahaan karena adanya inovasi yang mencakup peningkatan teknis proses produksi atau kualitas produk. Apabila perusahaan mempunyai keinginan untuk meningkatkan usahanya dalam persaingan yang ketat maka perusahaan harus menanamkan prinsip bisnis, harga yang tinggi, produk dengan biaya yang rendah, dan bukan keduanya. Dalam hal ini proses produksi harus dilaksanakan dengan efektif dan efisien terutama pada pengendalian bahan baku yang akan mempengaruhi jalannya proses produksi dan terbentuknya kualitas produk. (Binus, 2017)

Perusahaan harus melakukan perencanaan dan pengendalian bahan baku dengan target pokok meminimalkan biaya yang dikeluarkan dan memaksimalkan keuntungan yang didapat pada jangka waktu tertentu. Pengendalian dan perencanaan bahan baku menjadi topik utama dalam melakukan persediaan bahan baku yang tepat agar proses produksi tidak terjadi masalah dan biaya yang diserap oleh bahan baku tidak terjadi kelebihan.

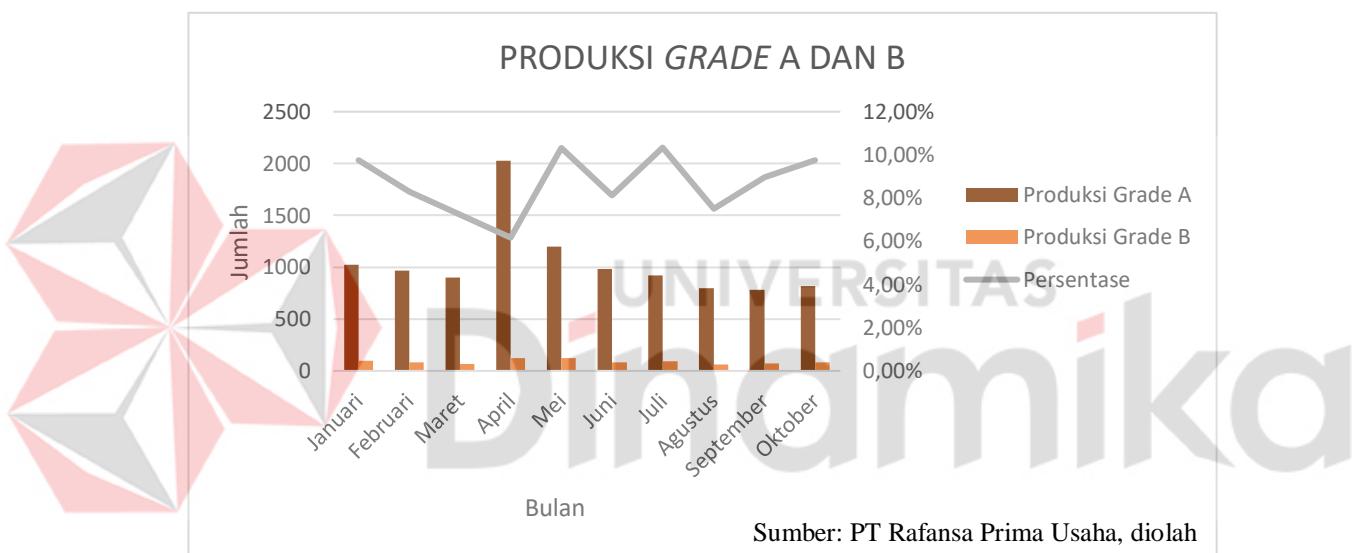
PT Rafansa Prima Usaha adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi *pallet* kayu keras. PT Rafansa Prima Usaha berdiri sejak tahun 2000, dengan alamat kantornya di Griya Permata Gedangan M2-16A, Sidoarjo, Jawa Timur dan lokasi produksi di kota Nganjuk. Peningkatan permintaan *pallet* kayu setiap tahunnya naik walaupun pernah mengalami penurunan karena kondisi Covid-19 akan tetapi hal itu tak berlangsung lama. Sebagai perusahaan besar PT Rafansa Prima Usaha belum bisa melakukan pengendalian bahan baku secara benar. Kendala yang dialami oleh perusahaan diantaranya adalah penurunan kualitas dari produk akibat kondisi bahan baku yang kurang baik.

Berikut adalah data produksi produk pada PT Rafansa Prima Usaha:

Tabel 1. 1 Produksi *Pallet* Tahun 2021

Bulan	Produksi <i>Grade A</i>	Produksi <i>Grade B</i>	Percentase
Januari	1025	100	9,76%
Februari	965	80	8,29%
Maret	898	65	7,24%
April	2025	125	6,17%
Mei	1200	124	10,33%
Juni	984	80	8,13%
Juli	919	95	10,34%
Agustus	800	60	7,50%
September	780	70	8,97%
Oktober	820	80	9,76%

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah



Gambar 1. 1 Grafik Produksi *Pallet* Tahun 2021

Perusahaan menetapkan penurunan *grade* dari produk *grade A* ke *grade B* tidak lebih dari 8,5% setiap bulannya. Dari data yang telah disajikan terlihat bahwa pada bulan Januari, Mei, Juli, September dan Oktober belum memenuhi target dari penurunan *grade* yang ditetapkan oleh perusahaan. Hal ini akan berdampak pada penambahan kapasitas produksi untuk memenuhi target produksi dan mengkonsumsi bahan baku yang ada. Hal ini dialami oleh perusahaan disebabkan karena tidak adanya pengendalian bahan baku secara terpola yang menyebabkan meningkat/menurun presentase *grade* dari produk. Proses yang dilalui oleh perusahaan untuk mendapatkan produk jadi dimulai dengan adanya sebuah pesanan dari *customer*, kemudian pihak perusahaan melakukan penjadwalan produksi yang

diawali dengan proses pemilihan material oleh perusahaan. Pada kondisi pemilihan material ini gudang atau tempat penyimpanan dikawasan produksi sudah tersedia bahan baku berupa kayu gelondongan yang dipesan atau dibeli tanpa adanya penjadwalan dimana apabila ada orang menawarkan kayu gelondongan dengan memenuhi spesifikasi perusahaan maka perusahaan akan siap membeli. Terkadang perusahaan juga membeli bahan baku sisa dari sortiran pabrik kayu atau juga pemesanan pada penebang pohon dengan waktu tidak ditentukan hal ini menyebabkan penumpukan bahan baku kayu. Setelah perusahaan melakukan pemilihan material maka bahan baku akan siap untuk memasuki proses produksi.

Proses produksi ini perusahaan mengolah bahan baku untuk dijadikan produk jadi pada saat itu perusahaan baru menyortir *grade* produk dengan cara pemilihan bahan baku yang khusus untuk masuk dalam proses *oven* atau tidak melalui proses *oven*. Ketika bahan baku masuk dalam proses *oven* maka bahan baku tersebut merupakan bahan baku produk *grade A* dan untuk yang tidak melalui proses *oven* maka masuk dalam kategori *grade B*. Setelah melalui proses produksi maka produk jadi berupa *pallet* akan masuk pada tahap penjadwalan pengiriman pada *customer*. Penurunan *grade* pada produk setiap kali produksi dikarenakan adanya penanganan bahan baku yang kurang tepat mulai dari penjadwalan pemesanan, kondisi bahan baku maupun penyimpanan bahan baku yang terlalu lama. Dengan kondisi yang telah dijelaskan seharusnya perusahaan melakukan pengendalian terhadap bahan baku pembuatan *pallet* menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) dengan harapan dapat mengendalikan persediaan bahan baku yang akan menghasilkan produk berkualitas karena penggunaan bahan baku sesuai masa terbaik bahan bakunya.

Material Requirement Planning (MRP) adalah metode yang digunakan untuk melakukan perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku. Metode MRP bersifat dari aturan-aturan keputusan, gabungan prosedur dan seperangkat teknik pencatatan yang dirancang untuk menjabarkan suatu *Master Production Schedule* (MPS).

Berikut adalah aktivitas produksi yang terdapat di PT Rafansa Prima Usaha:

1. Aktivitas persiapan material
2. Aktivitas pembelahan/gesek kayu

3. Aktivitas penyortiran
4. Aktivitas pengambilan *sample*
5. Aktivitas *Klin Dried* (KD) dan *Head Treatment* (HT)
6. Aktivitas pengecekan panas suhu
7. Aktivitas blower
8. Aktivitas pengamatan
9. Aktivitas pemotongan papan
10. Aktivitas perakitan
11. Aktivitas *marking*

Dari penjabaran latar belakang di atas, peneliti ingin membantu perusahaan dengan melakukan penelitian terkait analisis perencanaan kebutuhan bahan baku pallet dengan metode *Material Requirement Planning* (MRP) untuk membantu pengendalian dan perencanaan bahan baku sehingga proses produksi lebih efektif dan efisiensi di PT Rafansa Prima Usaha.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana melakukan pencatatan order permintaan di PT Rafansa Prima Usaha?
2. Bagaimana perencanaan kebutuhan bahan baku atau *Material Requirement Planning* (MRP) di PT Rafansa Prima Usaha?

1.3 Batasan Masalah

Untuk mencegah meluasnya pokok bahasan, maka pokok bahasan dibatasi meliputi:

1. Metode *Lot Sizing* yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah hasil evaluasi dari metode *Lot For Lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), dan *Period Order Quantity* (POQ).
2. Jangka waktu penelitian yang digunakan 12 (dua belas) bulan dengan tujuan menentukan target produksi 12 (dua belas) bulan selanjutnya.
3. Data penelitian yang digunakan mulai dari Januari hingga Desember tahun 2021.

4. *Master Production Schedule* (MPS) didapatkan dari rekap permintaan yang diterima berdasarkan pesanan dari customer ke PT Rafansa Prima Usaha.
5. Pada *Bill Of Material* (BOM) untuk penelitian ini terdapat produk setengah jadi dan bahan baku.
6. Produk yang digunakan untuk penelitian adalah kategori produk *grade A* dan *grade B* tipe *fourway*.
7. Bahan baku yang dibahas pada penelitian yaitu bahan baku utama tidak meliputi bahan baku pembantu berupa paku.

1.4 Tujuan

Berdasarkan dan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai adalah:

1. Menghasilkan pencatatan order permintaan di PT Rafansa Prima Usaha.
2. Menghasilkan perencanaan kebutuhan bahan baku atau *Material Requirement Planning* (MRP) di PT Rafansa Prima Usaha.

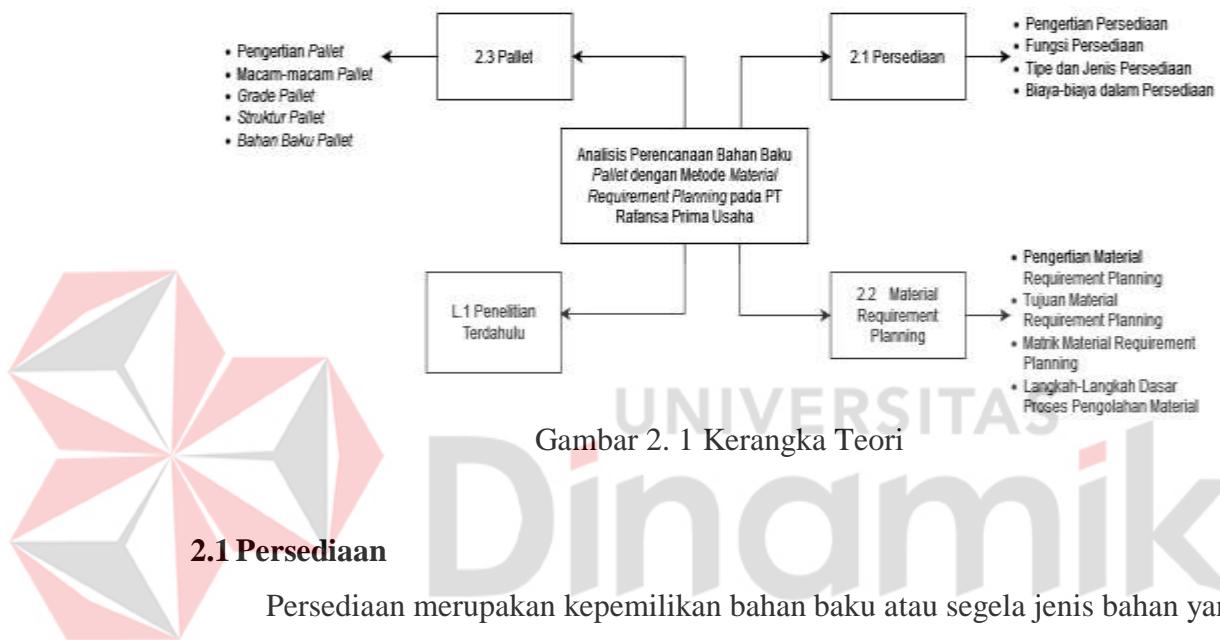
1.5 Manfaat

Manfaat dari analisis pengendalian persediaan bahan bahan baku dengan pemilihan metode MRP adalah membantu pihak manajemen dalam melakukan efisiensi dan efektifitas proses produksi dengan merencanakan persediaan bahan baku yang tepat. Perusahaan akan siap bersaing dengan kompetitor lain dengan kualitas produk yang baik serta layanan yang memuaskan.

BAB II

LANDASAN TEORI

Kerangka teori ini akan dijadikan sebagai dasar dalam menyelesaikan pokok masalah pada penelitian ini terkait Analisis Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku *Pallet* dengan Metode *Material Requirement Planning* pada PT Rafansa Prima Usaha.



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Persediaan merupakan kepemilikan bahan baku atau segela jenis bahan yang mendukung proses produksi dimana bahan ini akan disimpan oleh perusahaan untuk diolah ke dalam proses produksi.

2.1.1 Pengertian Persediaan

Menurut Handoko (2015) persedian (*inventory*) adalah segala sesuatu yang menunjukkan atau segala sumber daya perusahaan yang disimpan untuk pemenuhan permintaan. Dari penjelasan tersebut peneliti menyimpulkan bahwa persediaan adalah sumber daya yang disimpan untuk pemenuhan permintaan dengan tujuan sebagai antisipasi.

Menurut Zulfikariyah (2005) persediaan secara luas adalah *stock* bahan baku yang dipakai untuk menfasilitasi proses produksi atau memuaskan permintaan konsumen. Dari penjelasan tersebut peneliti menyimpulkan bahwa persediaan

adalah jumlah bahan baku yang dimiliki untuk proses produksi yang akan dilaksanakan guna memenuhi permintaan konsumen.

2.1.2 Fungsi Persediaan

1. Persediaan dalam *lot size*

Menurut Handoko (2015) menjelaskan bahwa persediaan *lot size* ini perlu memikirkan penghematan atau potongan pembelian dalam bentuk apapun yang menguntungkan perusahaan. Menurut Ishak (2010) pendapatnya terkait pesediaan *lot size* dikarenakan adanya persyaratan ekonomis untuk penyediaan kembali. Penyediaan dalam *lot* yang besar atau dengan kecepatan waktu yang lebih cepat dari permintaan akan lebis ekonomis. Kesimpulannya adalah persediaan *lot size* akan muncul karena ada persyaratan ekonomis untuk penyediaan kembali dengan kecepatan waktu yang lebih cepat dari permintaan.

2. Persediaan Cadangan

Persediaan cadangan adalah pengendalian persediaan timbul berkenaan dengan ketidakpastian menurut Ishak (2010). Peramalan permintaan konsumen biasanya disertai kesalahan peramalan *lead time* mungkin lebih dalam dari yang diprediksi dalam proses. Kesimpulannya persediaan cadangan adalah sebuah jumlah yang disiapkan untuk kesalahan dalam memprediksi permintaan konsumen.

3. Persediaan *Pipeline*

Persediaan *pipeline* adalah sistem persediaan yang dapat dinyatakan seperti sebuah tempat dengan aliran diantara tempat persediaan tersebut menurut Ishak (2010). Jika suatu produk tidak dapat berubah secara fisik tetapi dapat dipindahan dari tempat penyimpanan ke tempat penyimpanan lain, persediaan disebut persediaan transfortasi atau persediaan *pipeline*. Kesimpulannya persediaan *pipeline* adalah persediaan yang bentuknya tetap tetapi tempat penyimpanannya dapat berpindah.

2.1.3 Tipe dan Jenis Persediaan

Menurut para ahli jenis persediaan memiliki ciri dan cara pengelolahannya sendiri sebagai berikut:

1. Persediaan Bahan Mentah

Menurut Handoko (2015) persediaan barang mentah adalah persediaan barang dalam bentuk mentah contohnya besi, baja, kayu dan material-material lainnya yang dipakai dalam proses produksi. Bahan mentah didapatkan dari sumber alam atau didapatkan dengan cara membeli dari para *supplier* atau perusahaan juga mampu menciptakan sendiri. Kesimpulannya adalah persediaan bahan mentah adalah sebuah material yang dibutuhkan sebagai bahan proses produksi dengan cara membeli atau membuat sendiri.

2. Persediaan Komponen-Komponen Rakitan

Menurut Handoko (2015) persediaan komponen-komponen rakitan adalah persediaan segala barang yang terdiri dari komponen yang diperoleh dari organisasi lain dengan tujuan dapat dirakit menjadi satu bagian utuh yang disebut sebagai produk. Kesimpulannya adalah persediaan komponen-komponen rakitan adalah bentuk persediaan yang siap untuk dirakit menjadi satu dengan hasil akhirnya adalah sebuah produk.

3. Persediaan Bahan Pembantu atau Penolong

Menurut Handoko persediaan bahan pembantu atau penolong adalah barang yang sudah disediakan dan diperlukan dalam proses produksi dan bukan menjadi komponen utama dari bagian produk jadi. Kesimpulannya adalah persediaan bahan baku pembantu adalah barang yang tersedia dan dibutuhkan dalam menciptakan produk jadi tapi bukan bahan utama yang sifatnya tidak dapat tergantikan.

4. Persediaan Barang Dalam Proses

Menurut Handoko (2015) persediaan barang dalam proses adalah persediaan barang hasil dari setiap proses dan telah menjadi suatu bentuk, namun masih memerlukan bagian dalam proses produksi dan masih membutuhkan proses lanjutan untuk menjadi produk jadi. Kesimpulannya adalah persediaan barang dalam proses adalah barang yang tersedia hasil dari setiap proses untuk dijadikan bahan untuk menjadi barang jadi.

5. Persediaan Barang Jadi

Menurut Zulfikariyah (2005) persediaan barang jadi adalah persediaan barang yang telah melewati proses akhir dan siap untuk dipasarkan ke konsumen. Menurut Handoko (2015) persediaan barang jadi adalah barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam perusahaan dan siap untuk dijual atau dikirimkan kepada pelanggan. Kesimpulannya barang yang sudah melalui berbagai proses dan mencapai proses akhir dari sebuah perusahaan dengan keadaan siap dipasarkan atau dikirimkan pada pelanggan disebut dengan persediaan barang jadi.

6. Persediaan Antisipasi

Menurut Yamit (2008) persediaan antisipasi adalah persediaan yang sudah diperkirakan untuk peningkatan permintaan yang sudah diperkirakan sebelumnya. Menurut Mertono (2018) persediaan antisipasi adalah persediaan yang sudah disiapkan dalam beberapa periode sebelum kebutuhan pakainya. Kesimpulannya persediaan antisipasi adalah sebuah persediaan yang memang sengaja disiapkan untuk menghadapi adanya peningkatan permintaan dari konsumen.

2.1.4 Biaya-Biaya dalam Persediaan

Menurut Nasution (2008) semua pengeluaran dan kerugian yang timbul sebagai akibat adanya persediaan disebut dengan biaya persediaan. Biaya persediaan terdiri dari biaya pembelian, biaya pemesanan, biaya simpan, dan biaya kekurangan persediaan. Berikut ini uraian singkat dari beberapa biaya-biaya dalam persediaan:

1. Biaya Pembelian

Biaya yang dikeluarkan atau dikorbankan untuk membeli barang disebut biaya pembelian. Besarnya biaya pembelian ini tergantung pada jumlah barang yang dibeli dan harga satuan barang.

2. Biaya Pengadaan

Biaya pengadaan dibedakan menjadi dua yaitu biaya pemesanan bila barang yang diperlukan diperoleh dari pihak luar dan biaya pembuatan bila barang diperoleh dengan memproduksi sendiri.

a. Biaya Pemesanan

Semua pengeluaran yang timbul untuk mendatangkan barang dari luar disebut biaya pemesanan.

b. Biaya Pembuatan

Semua pengeluaran yang timbul akibat persiapan produksi barang disebut biaya pembuatan.

3. Biaya Penyimpanan

Semua pengeluaran yang timbul akibat penyimpanan barang disebut biaya pemyimpanan. Biaya pemyimpanan meliputi:

a. Biaya Memiliki

b. Biaya Gudang

c. Biaya Kerusakan dan Penyusutan

d. Biaya Kadaluarsa

e. Biaya Asuransi

4. Biaya Kekurangan Persediaan

Keadaan peusahaan tidak memiliki cukup persediaan pada saat adanya permintaan maka keadaan ini disebut dengan kekurangan persediaan. Proses produksi akan terganggu dan kehilangan kesempatan untuk mendapatkan keuntungan atau kehilangan konsumen pelanggan karena kecewa sehingga beralih ke tempat lain hal ini akan menimbulkan sebuah kerugian. Dapat diukur dari beberapa sudut untuk biaya kekurangan persediaan:

a. Dari kuantitas yang tidak terpenuhi

Tidak mampu memenuhi permintaan atau kerugian karena terhentinya proses produksi menyebabkan kehilangan keuntungan ini menjadi barometer/ukuran.

b. Waktu pemenuhan

Lamanya proses produksi terhenti atau lamanya perusahaan tidak mendapatkan keuntungan hal itu menunjukkan lamanya gudang kosong.

c. Biaya pengadaan darurat

Kelebihan biaya dibandingkan pengadaan normal ini dapat dijadikan ukuran untuk memenuhi biaya kekurangan persediaan. Untuk mencegah

kekecewaan dari konsumen biasanya dilakukan pengadaan darurat maka menimbulkan biaya yang lebih besar dari pengadaan normal.

2.2 Material Requirement Planning

2.2.1 Pengertian Material Requirement Planning

Material Requirement Planning adalah prosedur logis, aturan dan perencanaan yang dirancang untuk menjabarkan Jadwal Induk Produksi (*Master Production Schedule*) menjadi kebutuhan bersih untuk semua item bahan (*material*) dan produk, baik dari kualitas maupun jadwal.

Perusahaan dalam bidang industri/manufaktur membutuhkan sistem pengendalian persediaan dalam melakukan aktivitas produksi sebagai alat pendukung kelancaran proses pengadaan item yang berupa bahan dan produk, dalam hal ini kuantitas dan ketepatan waktu. Kebutuhan item produk akan berhubungan dengan proses produksi, sedangkan kebutuhan item bahan akan berhubungan dengan proses pembelian

Keberhasilan sistem pengendalian persediaan akan memberikan dampak positif terhadap kinerja perusahaan terutama dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat.

2.2.2 Tujuan Material Requirement Planning

Sistem MRP dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip, yaitu tersedianya bahan dan produk dalam jumlah dan waktu yang tepat. Secara umum tujuan MRP adalah sebagai berikut.

1. Meminimaliskan persediaan

Berdasarkan informasi dari jadwal induk produksi, suatu sistem MRP mengidentifikasi semua kebutuhan item. Dengan menggunakan metode ini, penyediaan atas bahan-bahan yang diperlukan untuk rencana produksi dapat dilakukan sebatas yang diperlukan saja, sehingga biaya persediaan dapat diminimalkan.

2. Mengurangi resiko keterlambatan produksi atau pengiriman

MRP mengidentifikasi bahan-bahan yang diperlukan baik dari segi jumlah maupun waktu dengan memperhatikan *lead time* pengadaan bahan maupun

produksi. Dengan demikian resiko kehabisan bahan yang akan diproses dapat diminimalkan.

3. Menentukan pelaksanaan rencana pemesanan
MRP akan memberikan indikasi waktu pemesanan atau pembatalan pemesanan.
4. Menentukan penjadwalan ulang atau pembatalan atas suatu jadwal yang sudah direncanakan.

2.2.3 Matrik *Material Requirement Planning*

Matrik MRP memiliki komponen yang dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 2. 1 Komponen Matrik MRP

Lot Size	Lead Time	On Hand Qty	Safety Stock	Alloc ated	Low Level Code	Ite m	Periode							
							1	2	3	4	5	6	7	8
							GR							
							SR							
							OH							
							I							
							NR							
							PO							
							R							
							PO							
							Rel							

1. GR (*Gross Requirements* = Kebutuhan Kotor)
Total kebutuhan item berupa produk barang jadi atau produk akhir, sub-produk hasil perakitan, atau bahan, atau masing-masing periode
2. SR (*Schedule Order Receipt* = Jadwal Penerimaan)
Jumlah item yang akan diterima pada suatu periode sebagai order yang telah dipesan dari pemasok maupun dari hasil produksi
3. OHI (*On Hand Inventory* = Persediaan)
Jumlah persediaan yang ada pada awal periode
4. NR (*Net Requirements* = Jadwal Penerimaan)
Jumlah kebutuhan yang sebenarnya (bersih) yang dibutuhkan pada masing-masing periode untuk memenuhi kebutuhan item pada GR
5. POR (*Planned Order Receipts* = Rencana Penerimaan)
Jumlah item yang direncanakan untuk suatu periode, dan akan dilakukan apabila terdapat kebutuhan bersih atau NR
Jumlah POR bergantung pada ukuran lot sizing yang digunakan
6. PORel (*Planned Order Release* = Rencana Pemesanan)
Jumlah pemesanan suatu item dan kapan harus dilakukan. Nilai PORel sama dengan nilai POR dan waktu pemesanannya ditentukan berdasarkan lead time

7. *Lot Size*
Metode *lot sizing* yang digunakan untuk mendapatkan jumlah bahan yang harus dipesan dari pemasok luar untuk pemenuhan kebutuhan item
8. *Lead Time*
Selang waktu antara item mulai dipesan kepada pemasok luar atau fungsi produksi sampai dengan item tersebut diterima
9. *On Hand Quantity*
Jumlah persediaan yang ada pada awal periode
10. *Safety Stock*
Jumlah persediaan pengaman yang harus ada dalam inventori untuk suatu item.
11. *Allocated*
Jumlah kebutuhan yang telah dialokasikan untuk suatu kebutuhan.
12. *Low Level Code*
Menyatakan level item di dalam BOM
13. Item
Menyatakan nama item yang dimaksud dalam matrik MRP



2.2.4 Langkah-Langkah Dasar Proses Pengolahan *Material Requirement Planning*

1. *Netting*

Proses mencari jumlah kebutuhan bersih item yang bisa diperoleh dari mengurangi kebutuhan kotor dengan inventori yang ada dan penerimaan yang akan terjadi.

2. *Lot Sizing*

Proses mendapatkan jumlah bahan atau ukuran *lot* untuk memenuhi *Net Requirements* (NR). Suatu metode perhitungan yang digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan suatu item sehingga biaya inventori dapat diminimumkan.

Teknik atau metode *Lot Sizing* yang akan digunakan.

a. *Lot For Lot*

Lot For Lot (LFL) adalah teknik penentuan ukuran lot yang memproduksi tepat dengan kebutuhan. Keputusan konsisten dengan sasaran MRP, yaitu memenuhi kebutuhan permintaan yang *dependen*. Teknik LFL mempersangkan bahan hanya ketika dibutuhkan. Jika perusahaan telah memiliki biaya pemesanan (persiapan), biaya penyimpanan tiap-tiap unit untuk suatu periode waktu tertentu, dan jadwal produksi, perusahaan dapat memasukkan pesanan ke dalam rencana kebutuhan neto perusahaan.

b. *Economic Order Quantity*

Economic Order Quantity (EOQ) merupakan nilai jumlah bahan yang dibutuhkan selama setiap kali pembelian dengan menggunakan biaya paling ekonomis. Rumus yang digunakan dalam menghitung EOQ menurut Sugiono (2009) adalah:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

D : Jumlah kebutuhan bahan per tahun

S : Biaya pemesanan per order

H : Biaya penyimpanan per unit/satuan waktu (periode)

Menurut Martono (2018) rumus dalam menghitung perhitungan total biaya tahunan dalam metode EOQ sebagai berikut.

$$TOTAL BIAYA = \frac{EOQ}{2} \times C + \frac{A}{EOQ} \times O$$

C : Biaya Order

A : Jumlah kebutuhan bahan per tahun

O : Biaya Setup/Pemesanan

c. *Period Order Quantity*

Period Order Quantity (POQ) adalah teknik penentuan ukuran lot untuk pemenuhan kebutuhan bahan berdasarkan jumlah periode permintaan yang harus dipenuhi (tidak termasuk permintaan nol) untuk setiap kali pemesanan. Rumus yang digunakan pada teknik POQ menurut Martono (2018) sebagai berikut:

$$POQ = \frac{EOQ}{Rata - rata permintaan tiap periode}$$

3. *Offsetting*

Proses menetapkan waktu kapan suatu order harus dilakukan (diperhitungkan dengan *lead time*).

4. *Explosion*

Proses menghitung kebutuhan item yang mempunyai level yang lebih bawah. Data BOM sangat memegang peranan, karena atas dasar BOM inilah proses *explosion* akan berjalan.

2.3 Pallet

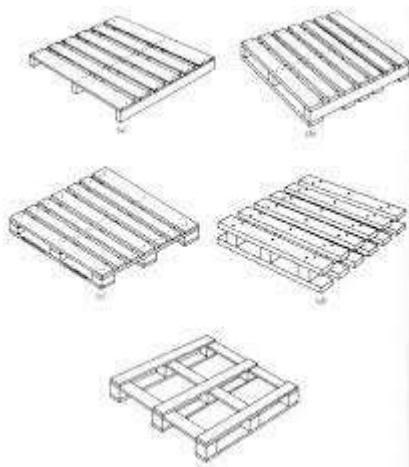
Pallet merupakan alat industri yang digunakan sebagai landasan dari barang. *Pallet* terbuat dari bahan baku kayu ataupun plastik yang memiliki kegunaan masing-masing. *Pallet* juga memiliki berbagai macam bentuk, ukuran, harga dan jenis.

2.3.1 Pengertian Pallet

Unit load sebagai unit yang harus dipindahkan atau ditangani pada satu waktu menurut Tompkins et al (2003). *Pallet* digunakan untuk memudahkan pemindahan bahan adalah menempatkan satu atau lebih barang. Ukuran dan bentuk *pallet* dapat dirancang sesuai dengan. Dalam menyimpan *pallet* dimensi *pallet* akan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh dimensi ruangan yang dipakai.

2.3.2 Macam-Macam Pallet

Two-way pallet dan *four-way pallet* merupakan kategori *pallet* menurut Tompkins et al (2003). *Pallet* dengan dua jalan masuk yang berlawanan pada sisi *pallet* untuk garpu alat pemindahan bahan disebut *two-way pallet*. *Pallet* yang semua sisinya dapat dijangkau oleh garpu alat pemindahan bahan disebut *four-way pallet*.



Gambar 2. 2 *Pallet* Menurut Tompkins et al (2003)

Dalam penentuan bentuk dan ukuran *pallet* ada beberapa hal yang perlu diperhatikan menurut Tompkins et al (2003) adalah sebagai berikut:

- a. Ukuran alat pengangkut pada *department shipping* dan *receiving*
- b. Ukuran dan berat barang yang ditempatkan pada *pallet*.
- c. Dimensi ruangan yang digunakan untuk menyimpan *pallet*.
- d. Peralatan yang digunakan untuk memindahkan *pallet*.
- e. Pertimbangan antara *slave pallet* dan *nonslave pallet*.
- f. Pertimbangan biaya, pasokan, dan perawatan.
- g. Lebar *aisle*, ukuran pintu, dan tinggi tumpukan.

2.3.3 *Grade Pallet*

Menurut PT Rafansa Prima Usaha (2021) *grade pallet* adalah kategori yang diberikan pada *pallet* dengan spesifikasi tertentu sebagai berikut:

- a. *Grade A* adalah kategori *pallet* dengan standar ekspor dengan kualitas sebagai berikut:
 - Tidak ada kulit
 - Standar ISPM 15
 - Kadar air kayu maksimal 20% dengan melalui proses *Klin Dried* (KD)
 - Tidak berjamur dengan melalui proses *Heat Treatment* (HT)
 - Jenis kayu albasia/sengon
 - Harga satuan antara Rp.150.000 hingga Rp.250.000
- b. *Grade B* adalah kategori *pallet* dengan standar lokal
 - Retak rambut masih dimaklumi
 - Kadar air masih diatas 30%
 - Tidak melalui proses KD dan HT
 - Terdapat dua jenis *pallet two-way pallet* dan *four-way pallet*
 - Harga antara Rp.50.000 hingga Rp.150.000

2.3.4 *Struktur Pallet*

Struktur *pallet* menunjukkan kerangka dari produk *pallet* yang diproduksi oleh PT Rafansa Prima Usaha. PT Rafansa Prima Usaha memiliki produksi *pallet* kayu tinggi dengan berbagai jenis kayu dan *grade* sesuai kebutuhan *customer*. Produk *pallet* dibedakan menjadi 2 (Dua) yaitu *grade A* dan *grade B*. *Grade A* adalah produk *pallet* dengan kualitas tinggi dengan melalui aktivitas produksi sebagai berikut:

- Aktivitas persiapan material
- Aktivitas pembelahan/gesek kayu
- Aktivitas penyortiran
- Aktivitas pengambilan *sample*
- Aktivitas *Klin Dried* (KD) dan *Head Treatment* (HT)
- Aktivitas pengecekan panas suhu
- Aktivitas blower
- Aktivitas pengamatan
- Aktivitas pemotongan papan
- Aktivitas perakitan
- Aktivitas *marking*

Grade B adalah produk *pallet* dengan kualitas dibawah grade A peneliti meneliti terkait produk *grade B* yang merupakan turunan langsung dari *grade A* dimana hal ini tidak boleh karena proses yang dilalui dan biaya yang timbul sama tetapi produk turun menjadi *grade B* karena kualitas bahan baku yang menurun.

a. *Pallet*

Pallet adalah produk jadi dari PT Rafansa Prima usaha yang terbuat dari rangkaian papan dan balok yang sudah didesain dan melalui proses produksi.

b. *Rakitan Papan*

Rakitan papan adalah produk setengah jadi dari *pallet* yang belum melalui proses akhir yaitu peraitan dengan penambahan balok dengan jumlah yang ditentukan.

c. *Balok 1000mm*

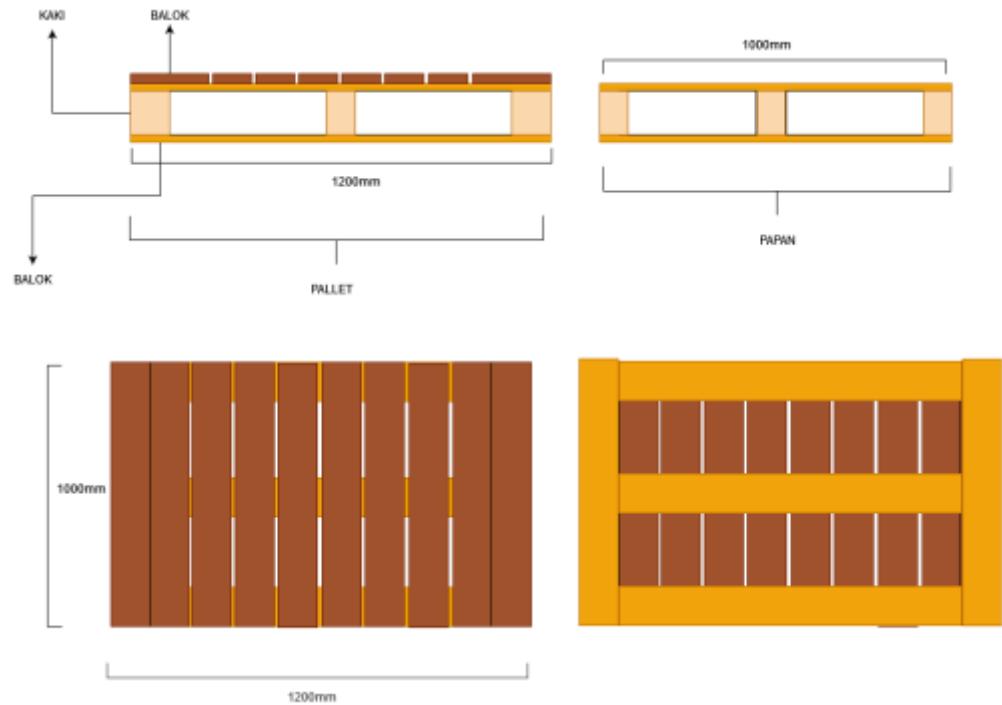
Balok 1000mm adalah balokan kayu yang sudah dipotong dengan ukuran 1000 mili meter.

d. *Balok 1200mm*

Balok 1200mm adalah balokan kayu yang sudah dipotong dengan ukuran 1200 mili meter.

e. *Kaki*

Kaki adalah sebuah balok tebal yang sudah dipotong dengan memiliki volume sesuai standart *pallet* sebagai kaki dari *pallet*. Guna dari kaki ini adalah sebagai bentukan rongga untuk *for lip*.



Gambar 2. 3 Kerangka Pallet

2.3.5 Bahan Baku Pallet

Bahan baku *pallet* adalah kayu gelondongan dari berbagai jenis kayu keras. Bahan baku kayu harus jenis kayu keras dikarenakan *pallet* mengutamakan kekuatan beban dan umur produk. Kayu keras dinilai sangat kuat dan tahan lama untuk masa pelapukan kayu.



Gambar 2. 4 Bahan Baku Pallet

2.4 Penelitian Sebelumnya

Penelitian Pradiko (2018), berjudul “Analisa Pemilihan Metode MRP Untuk Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada PT. X”. Metode *Lot Sizing* penelitian ini menggunakan hasil evaluasi dari metode *Lot For Lot* (LFL) dan *Economic Order Quantity* (EOQ). Dengan hasil penelitian metode MRP teknik LFL total biaya yang dikeluarkan untuk persediaan bahan baku A sebesar Rp. 369,612,000 jauh lebih rendah dari biaya yang dikeluarkan untuk bahan baku A menggunakan teknik EOQ yaitu sebesar Rp. 1,169,200,000. Sedangkan untuk bahan baku E juga menggunakan metode MRP teknik LFL dengan total biaya untuk bahan baku E sebesar Rp.133,068,000 dan untuk bahan baku E menggunakan teknik EOQ biaya yang dikeluarkan sebesar, Rp.768,499,200. Kesimpulan pada penelitian ini adalah berdasarkan hasil pengolahan data terkait dengan perencanaan dan pengendalian bahan baku di PT.X yang telah dibahas pada bab IV dan analisa pemecahan masalah yang dibahas pada bab V, maka dapat diambil kesimpulan yaitu Pola peramalan yang digunakan yaitu pola linier. Sedangkan Teknik *lotting* yang digunakan untuk bahan baku A yaitu menggunakan metode *Lot For Lot* dikarenakan total *cost* yang didapat memiliki angka terkecil. Sedangkan bahan baku E menggunakan metode *Lot For Lot* periode pemesanan dikarenakan total *cost* yang didapat memiliki angka terkecil. Sehingga MRP yang diterapkan adalah MRP dengan *safety lead time* yaitu dengan jadwal pemesanan / *lead time* 1 periode sebelum dibutuhkan.

Penelitian Uyun (2020), berjudul “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode *Material Requirement Planning* (MRP)”. Metode *Lot Sizing* penelitian ini menggunakan hasil evaluasi dari metode *Lot For Lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), dan *Period Order Quantity* (POQ). Dengan hasil penelitian dapat dilihat t -hitung ($1,975$) $>$ t -tabel ($1,943$) maka H_0 diterima, dan menghasilkan tingkat signifikansi atau p -value ($0,048$) $<$ α ($0,05$), sehingga biaya persediaan senyataanya yang dikeluarkan oleh perusahaan dibandingkan dengan biaya persediaan setelah menggunakan metode MRP terdapat perbedaan dan berpengaruh positif. Maka penggunaan metode MRP dalam mengendalikan biaya persediaan bahan baku dinyatakan efisien dengan menggunakan *lot size Period Order Quantity* (POQ). Kesimpulan pada penelitian ini adalah berdasarkan hasil perhitungan menggunakan alat bantu *software POM*

QM *for Windows*, metode MRP mampu meminimalisir biaya persediaan sebesar 74% dari biaya persediaan senyatanya. Dengan biaya terendah atau paling efisien yaitu dengan menggunakan *lot sizing Period Order Quantity* (POQ).



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam menyelesaikan penelitian ini peneliti melakukan tahapan penelitian. Peneliti melakukan tahapan awal berupa observasi lapangan dan wawancara untuk mendapatkan data dan informasi. Berikutnya tahap pengembangan berupa pengolahan data dengan mengolah data yang telah didapatkan dan selanjutnya dilakukan analisis serta evaluasi untuk menghasilkan *output*.

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dimaksud pada penelitian ini adalah cara peneliti mendapatkan data dan informasi atas penelitian. Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian observasi lapangan dan wawancara sebagai berikut:

3.1.1 Observasi Lapangan

Peneliti mengamati secara langsung proses produksi *pallet* di lapangan. Pada proses pengamatan peneliti menemukan adanya masalah terhadap produksi *pallet*, hal pertama yang menarik bagi peneliti adalah penurunan *grade* dari *pallet grade A* menjadi *grade B*. Hal ini yang *relate* dengan keluhan pemilik perusahaan yang merasakan bahwa ada penurunan *grade* pada produk *pallet grade A*. Dari pengamatan secara langsung ini peneliti menyimpulkan bahwa membutuhkan data pemesanan bahan baku, data permintaan *pallet*, data struktur produk, data waktu penggerjaan dan produksi *pallet*, data biaya pemesanan dan *holding*. Data tersebut akan diproses dan diamati lebih lanjut oleh peneliti untuk melihat masalah yang diamati.

3.1.2 Wawancara

Peneliti melakukan wawancara ke pemilik perusahaan dan langsung ke tempat produksi. Peneliti melakukan pengamatan dan tinjauan langsung di tempat produksi PT Rafansa Prima Usaha dengan lingkup pengamatan sistem penyimpanan bahan baku di lapangan, proses pengolahan bahan baku awal, proses pengolahan bahan baku hingga menjadi produk setengah jadi, sistem perakitan bahan setengah jadi menjadi barang jadi, sistem penyimpanan barang jadi,

kebutuhan waktu setiap step pembuatan hingga barang siap jual. Berdasarkan lingkup pengamatan yang telah dijelaskan maka peneliti menyusun daftar pertanyaan sebagai berikut:

1. Kepada Pihak Pemilik
 - a. Apa saja produk yang dihasilkan oleh PT Rafansa Prima Usaha?
 - b. Bagimana kriteria dari masing-masing pallet?
 - c. Apa saja aktivitas produksi untuk masing-masing produk pallet?
 - d. Bagaimana permintaan pallet 2 (dua) tahun terakhir?
 - e. Berapa lama proses pemesanan dari masing-masing produk pallet?
 - f. Berapa toleransi perusahaan terhadap penurunan pallet grade A?
 - g. Bagaimana struktur produk pallet grade A?
 - h. Bagaimana menentukan jumlah produksi pallet setiap bulannya?
 - i. Bagaimana perusahaan dalam memenui kebutuhan bahan baku?
 - j. Bagaimana perusahaan dalam memenuhi permintaan pallet?
 - k. Berapa biaya yang dihabiskan untuk biaya iventory dari masing-masing produk?
 - l. Apa saja kendala yang dialami oleh perusahaan terkait bahan baku mulai dari pemesanan, penyimpanan dan pengolahan?
2. Bagian Produksi
 - a. Berapa jumlah balok dan kaki yang dihasilkan dari 1 (satu) gelandong kayu dengan ukuran 1030mm?
 - b. Berapa jumlah balok yang dihasilkan dari 1 (satu) gelandong kayu dengan ukuran 13000mm?
 - c. Berapa lama penggeraan 1 (satu) pallet grade A?

3.2 Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan data yang dimaksud pada penelitian ini adalah cara peneliti mengolah data dan informasi yang telah didapatkan dengan cara memahami, menganalisis, menghitung dan menyajikan. Pada penelitian ini menggunakan tahap pengolahan data dimulai dengan merekap permintaan, menggunakan tahapan MRP:

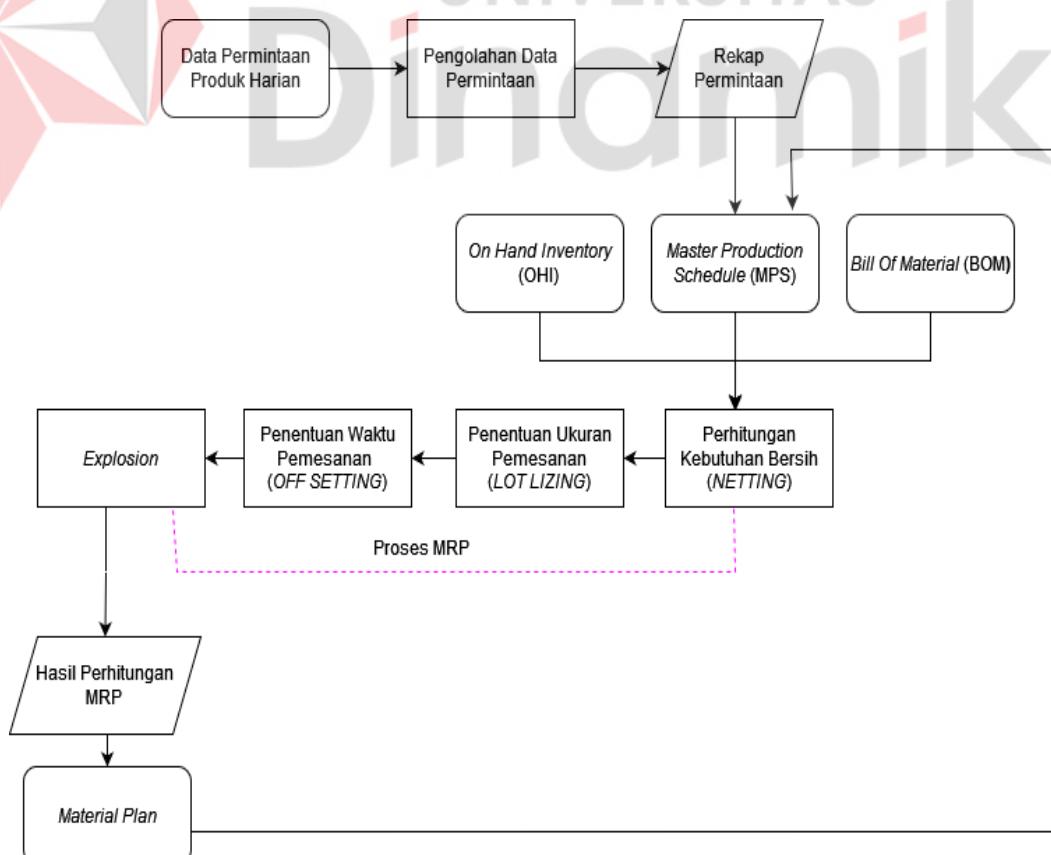
3.2.1 Tahap Pengumpulan

Peneliti melakukan pengamatan terhadap informasi dan data yang telah diperoleh dalam bentuk tabel, grafik, perhitungan dan informasi secara tertulis. Data pada penelitian ini meliputi:

1. Data produksi produk *pallet* bulan Januari-Oktober 2021.
2. Data permintaan *pallet* bulan Januari-Oktober 2021.
3. Data struktur produk *pallet* berupa *Bill Of Material* (BOM).
4. Data aktivitas produksi produk *pallet*.
5. Data *lead time* produk.
6. Data biaya pemesanan,
7. Data biaya penyimpanan per tahun.
8. Data ketetapan khusus perusahaan berupa presentase penurunan *grade* dan ramalan permintaan tahun mendatang.

3.2.2 Tahap Pengolahan Data

Tahap pengolahan data pada penelitian ini digambarkan dalam bentuk *block diagram* pada Gambar 3.1 beserta penjelasan sebagai berikut:



Gambar 3. 1 *Block Diagram*

1. Data permintaan produk adalah inputan yang pertama berupa data permintaan harian produk *pallet* yang ada pada PT Rafansa Prima Usaha.
 2. Data permintaan harian akan diolah dalam bentuk rekap permintaan bulanan.
 3. Data rekap permintaan ini menjadi inputan dari MPS mulai dari jumlah permintaan dan waktu permintaan.
 4. Setelah MPS terbentuk maka MPS ini akan menjadi inputan pada proses MRP dengan data status persediaan dan BOM
 - a. Status Persediaan Bahan Baku digunakan sebagai inputan untuk mengetahui berapa persediaan yang masih ada di gudang, bahan baku yang sedang dipesan, *lead time* dan *lot size*.
 - b. Jadwal Induk Produksi digunakan sebagai inputan untuk mengetahui indikasi tentang produk yang akan dibuat terkait jumlah produk dan pada waktu diperlukan.
 - c. Struktur Produk digunakan sebagai inputan untuk mengatahi bahan yang dibutuhkan dan dipakai dalam menghasilkan produk. Struktur produk juga digunakan sebagai gambaran proses produksi.
 5. Status Persediaan, MPS, dan BOM akan diproses melalui MRP dengan langkah-langkah MRP sebagai berikut:
 - a. Perhitungan Kebutuhan Bersih (*Netting*) adalah proses perhitungan *gross requirement* dan *net requirement*. Perhitungan *gross requirement* adalah mengitung jumlah yang akan diproduksi atau dipakai atau digunakan pada setiap periode. Perhitungan *net requirement* adalah menentukan kebutuhan secara bersih setiap komponen agar JIP terlaksana dengan rumusan sebagai berikut:
- $$NR_t = GR_t + AL_t - SR_t - PA_t$$
- NR_t : Kebutuhan bersih pada periode t
- GR_t : Kebutuhan kotor pada periode t
- AL_t : Kebutuhan yang telah dialokasikan
- SR_t : Pesanan terjadwal
- PA_t : Jumlah yang ada pada akhir periode t-1 (=OHI)

- b. Penentuan Ukuran Pemesanan (*Lot Lizing*) adalah proses menentukan ukuran atau jumlah pemesanan dimana pesanan harus sudah tersedia di awal periode produksi. Dalam penelitian ini *Lot Sizing* akan dipilih berdasarkan hasil evaluasi 3 (tiga) metode yaitu LFL, EOQ, dan POQ.
- c. *Offsetting* adalah proses menetapkan waktu kapan suatu *order* harus dilakukan (diperhitungkan dengan *Lead Time*)

$$POR_t = POR_{lt}$$

POR_t : *Planned Order Release* pada periode t

POR_{lt} : *Planned Order Release* pada periode $t + lead time$

- d. *Explosion* adalah proses menghitung kebutuhan item yang mempunyai level yang lebih bawah. Data BOM sangat memegang peranan, karena atas dasar BOM inilah proses *explosion* akan berjalan.

- 6. *Output* MRP merupakan dasar tindakan pengendalian persediaan dan penjadwalan produksi. *Output* utama MRP berupa rencana kebutuhan bahan (material) dan rencana kebutuhan produksi, yang akan digunakan sebagai acuan pengendalian produksi secara keseluruhan.

- a. Rencana kebutuhan bahan (material)

Rencana kebutuhan bahan meliputi jumlah masing-masing bahan, jadwal dibutuhkannya, dan kapan pesanan bahan tersebut direlease ke pemasok, dan semuanya tergantung pada metode *Lot Sizing* yang digunakan dan *lead time*

- b. Rencana kebutuhan produksi.

Rencana kebutuhan produksi meliputi jumlah masing-masing sub-produk hasil rakitan maupun produk akhir, jadwal dibutuhkannya, dan kapan pekerjaan tersebut dimulai. Hal ini akan berkaitan dengan *work order* dan *lead time* untuk pembuatan sub-produk tersebut.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan Analisis Data

Pada tahap ini peneliti menjabarkan hasil dari penelitian dimulai dari penjabaran tentang sistem penyimpanan perusahaan untuk bahan baku, proses MRP dengan metode LFL, EOQ dan POQ hingga perhitungan biaya inventory dari masing-masing metode, evaluasi hasil perhitungan dan perhitungan metode *lot sizing* yang terpilih untuk tahun 2022 dan output berupa laporan kebutuhan bahan baku tahun 2021.

4.1.1 Sistem Penyimpanan

Tempat penyimpanan adalah gudang dimana semua bahan baku dan produk jadi disimpan. PT Rafansa Prima Usaha memiliki gudang yang terletak di daerah Nganjuk sebagai tempat penyimpanan mulai dari bahan baku hingga produk jadi dimana tempat tersebut juga sebagai tempat produksi. Keadaan di gudang hanya ada bangunan dan alat-alat produksi. Sebagai tempat penyimpanan gudang tidak memiliki standart sebagai tempat penyimpanan bahan baku karena seringnya bahan baku yang rusak yang menyebabkan pengolahan tidak mencapai target. Sedangkan, bahan baku kayu gelondongan terus datang dan dipesan sehingga hal ini sering menyebabkan penumpukan bahan baku tanpa ada perawatan yang sesuai di gudang. Dengan hal ini perusahaan harus memiliki sistem pemesanan bahan baku yang bagus dan akurat sehingga perusahaan tidak lagi khawatir terkait kualitas bahan baku kayu.

4.1.2 Rekap Permintaan Tahun 2021

Tahap awal dari *Material Requirement Planning* (MRP) adalah inputan data pesanan atau permintaan produk *pallet* untuk tahun 2021. Data permintaan produk *pallet* tahun 2021 diperoleh dari rekap permintaan harian dari perusahaan. Tabel 4.1 merupakan rekap permintaan produk *pallet* tahun 2021 mulai dari total pesanan produk *grade a*, *grade b* dan total. Tabel rekap harian permintaan atas produk *pallet* akan dicantumkan pada lampiran.

Tabel 4. 1 Permintaan Produk *Pallet* Tahun 2021

No	Bulan	Grade A	Grade B	Total
1	Januari	1025	60	1085
2	Februari	965	75	1040
3	Maret	898	65	963
4	April	2025	115	2140
5	Mei	1200	100	1300
6	Juni	984	105	1089
7	Juli	919	95	1014
8	Agustus	800	100	900
9	September	780	80	860
10	Oktober	820	120	940
11	November	1065	145	1210
12	Desember	1260	60	1320

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

4.1.3 *Master Production Schedule (MPS)* Tahun 2021

Tahap kedua dari *Material Requirement Planning* (MRP) adalah inputan Jadwal Induk Produksi (JIP) / *Master Production Schedule* (MPS) dari produk *pallet*. Jadwal Induk Produksi (JIP) diperoleh dari rekap permintaan *pallet* tahun 2021.

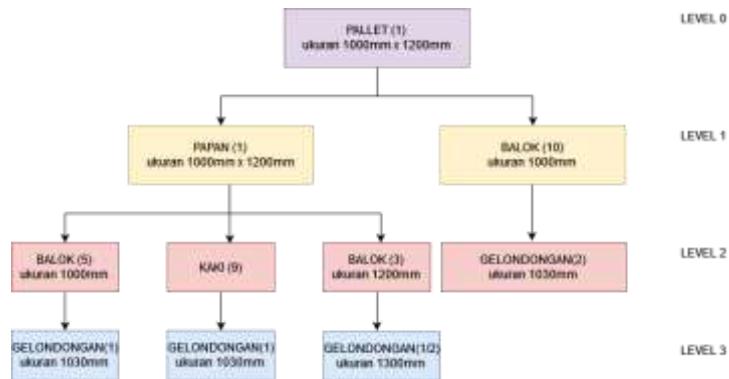
Tabel 4. 2 *Master Production Schedule (MPS)* Tahun 2021

Tahun	Bulan Januari-Desember 2021											
	Rencana kebutuhan											
Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Master</i>	108	104	96	214	130	108	101	90	86	94	121	132
<i>Production</i>	5	0	3	0	0	9	4	0	0	0	0	0
<i>Schedule(MP</i>												
<i>S) TOTAL</i>												
<i>Pallet Grade</i>	102	965	89	202	120	984	919	80	78	82	106	126
<i>A</i>			8	5	0			0	0	0	5	0
<i>Pallet Grade</i>	60	75	65	115	100	105	95	10	80	12	145	60
<i>B</i>								0	0			

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

4.1.4 *Bill Of Material (BOM)* Produk *Pallet*

Tahap ketiga dari *Material Requirement Planning* (MRP) adalah inputan *Bill Of Material* (BOM) yaitu struktur dari produk *pallet*.



Gambar 4. 1 Bill Of Material (BOM) Produk Pallet

4.1.5 On Hand Inventory (OHI)

Pada Tabel 4.3 persediaan produk *grade B* adalah jumlah persediaan terakhir pada akhir tahun dimana produk *grade B* meninggalkan persediaan. Persediaan hanya ada pada produk *grade B* karena selama ini produk *A* diproduksi sesuai dengan jumlah permintaan. Produk *grade B* meninggalkan persediaan karena produk *grade B* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah turunan dari produk *grade A* yang seharusnya *grade A* tidak boleh turun *grade* karena aktivitas produksi yang dilalui sama akan tetapi harga jual turun atau setara dengan harga produk *grade B* sesungguhnya.

Tabel 4. 3 Persediaan Produk *Grade B*

Tahun 2021

Material	Persediaan Awal
Pallet Grade B	100
Rakitan Papan	0
Balok 1000mm	0
Balok 1000mm	0
Kaki	0
BaloK 1200mm	0

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

4.1.6 Tahapan Material Requirement Planning (MRP) 2021

a. Lead Time

Pada Tabel 4.4 mencantumkan waktu tunggu berapa lama proses produksi dari setiap bagian *pallet grade A* hingga menjadi satuan *pallet*. Pada Tabel 4.5 mencantumkan waktu tunggu untuk *pallet grade A* dikerjakan yaitu 4 minggu karena sistem dari perusahaan 1 (satu) bulan pemesanan.

Tabel 4. 4 Waktu Tunggu Produksi Produk *Pallet A*

Material	Lead Time (jam)
Pallet Grade A	24
Rakitan Papan	1
Balok 1000mm	12
Balok 1000mm	12
Kaki	12
BaloK 1200mm	12

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Tabel 4. 5 Waktu Tunggu Penggerjaan

Material	Lead Time (Minggu)
Pallet Grade A	4
Rakitan Papan	4
Balok 1000mm	4
Balok 1000mm	4
Kaki	4
BaloK 1200mm	4

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

b. Informasi Biaya

Pada Tabel 4.6 mencantumkan berbagai biaya yang timbul akibat dari penyimpanan bahan baku dan produk jadi. Biaya penyimpanan yang ditampilkan merupakan biaya penyimpanan untuk 1 (satu) produk per tahun.

Tabel 4. 6 Biaya Penyimpanan Tahun 2021

No	Item	Nominal
1	Pallet Grade A	Rp1.667
2	Rakitan Papan	Rp833
3	Balok 1000mm	Rp167
4	Balok 1000mm	Rp167
5	Kaki	Rp125
6	BaloK 1200mm	Rp250
7	Gelondongan 1030mm	Rp1.250
8	Gelondongan 1030	Rp1.250
9	Gelondongan 1030	Rp1.250
10	Gelondongan 1300	Rp1.250

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.7 mencantumkan berbagai biaya yang timbul akibat pemesanan.

Tabel 4. 7 Biaya Pemesanan Tahun 2021

No	Keterangan	Nominal	Waktu	Satuan
1	Biaya pengiriman	Rp 2.000.000	1	kali sekali pengiriman

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

c. *Lot For Lot (LFL)*

Pada Tabel 4.8 mencantumkan logic MRP menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL) untuk produk jadi *pallet*. Penerapan metode *Lot For Lot* (LFL) pada penelitian ini meminimalkan persediaan barang dengan menekankan pada pemesanan sesuai dengan kebutuhan pada periode tertentu dan tidak meninggalkan persediaan. Dalam penerapan metode *Lot For Lot* (LFL) pemesanan dilakukan sesuai dengan kebutuhan.

Tabel 4. 8 Matrik MRP *Pallet* Menggunakan LFL Tahun 2021

Item	Periode												
	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		102	96	898	202	120	98	91	80	78	820	106	126
		5	5		5	0	4	9	0	0		5	0
SR													
OHI													
NR		102	96	898	202	120	98	91	80	78	820	106	126
		5	5		5	0	4	9	0	0		5	0
POR		102	96	898	202	120	98	91	80	78	820	106	126
		5	5		5	0	4	9	0	0		5	0
POR	1025	965	89	202	120	984	91	80	78	82	106	126	
el		8	5	0		9	0	0	0	0	5	0	

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.9 mencantumkan logic MRP menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL) untuk Rakitan papan atau barang setengah jadi.

Tabel 4. 9 Matrik MRP Rakitan Papan Menggunakan LFL Tahun 2021

Item	Periode													
	Nov '20	De s '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR			102	96	898	202	120	98	91	80	78	820	106	126
			5	5		5	0	4	9	0	0		5	0
SR														
OH														
I														
NR			102	96	898	202	120	98	91	80	78	820	106	126
			5	5		5	0	4	9	0	0		5	0
PO			102	96	898	202	120	98	91	80	78	820	106	126
R			5	5		5	0	4	9	0	0		5	0
PO	1025	965	89	202	120	984	91	80	78	82	106	126		
Rel			8	5	0		9	0	0	0	5	0		

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.10 mencantumkan logic MRP menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL) untuk balok dengan ukuran 1000mm.

Tabel 4. 10 Matrik MRP Balok 1000mm Menggunakan LFL Tahun 2021

Item	Periods												
	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
GR	102	96	898	202	120	98	91	80	78	820	106	126	0
	50	50	0	50	00	40	90	00	00	0	50	00	
SR													
OHI													
NR	102	96	898	202	120	98	91	80	78	820	106	126	
	50	50	0	50	00	40	90	00	00	0	50	00	
PO	102	96	898	202	120	98	91	80	78	820	106	126	
R	50	50	0	50	00	40	90	00	00	0	50	00	
PO	1025	965	89	202	120	984	91	80	78	82	106	126	
Rel	0	0	80	50	00	0	90	00	00	00	50	00	

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.11 mencantumkan *logic* MRP menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL) untuk balok dengan ukuran 1000mm.

Tabel 4. 11 Matrik MRP Balok 1000mm Menggunakan LFL Tahun 2021

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.12 mencantumkan *logic* MRP menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL) untuk kaki.

Tabel 4. 12 Matrik MRP Kaki Menggunakan LFL Tahun 2021

Item	Periode													
	Ok t '20	No v '20	De s '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1 1
NR	92	86	808	182	108	88	82	72	70	73	958	113		
	25	85	2	25	00	56	71	00	20	80	5	40		
PO	92	86	808	182	108	88	82	72	70	73	958	113		
R	25	85	2	25	00	56	71	00	20	80	5	40		
PO	92	86	80	182	108	885	82	72	70	73	95	113		
Rel	25	85	82	25	00	6	71	00	20	80	85	40		

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.13 mencantumkan *logic MRP* menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL) untuk balok dengan ukuran 1200mm.

Tabel 4. 13 Matrik MRP Balok 1200mm Menggunakan LFL Tahun 2021

Item	Periode													
	Ok t '20	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1 1
GR	30	2895	26	60	36	29	27	24	23	24	31	37	0	0
	75		94	75	00	52	57	00	40	60	95	80		
SR														
OHI														
NR	30	2895	26	60	36	29	27	24	23	24	31	37		
	75		94	75	00	52	57	00	40	60	95	80		
PO	30	2895	26	60	36	29	27	24	23	24	31	37		
R	75		94	75	00	52	57	00	40	60	95	80		
PO	30	28	2694	60	36	29	27	24	23	24	31	37		
Rel	75	95		75	00	52	57	00	40	60	95	80		

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.14 mencantumkan *logic MRP* menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL) untuk bahan baku mentah berupa gelondongan dengan ukuran 1030mm.

Tabel 4. 14 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan LFL Tahun 2021

Item	Periode														
	Ok t '20	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1 1	1 2
GR		1025	965	89	20	12	98	91	80	78	82	10	12		
				8	25	00	4	9	0	0	0	65	60		
SR															
OHI															
NR		1025	965	89	20	12	98	91	80	78	82	10	12		
				8	25	00	4	9	0	0	0	65	60		
PO		1025	965	89	20	12	98	91	80	78	82	10	12		
R				8	25	00	4	9	0	0	0	65	60		
PO	10	965	898	20	12	98	91	80	78	82	10	12			
Rel	25			25	00	4	9	0	0	0	65	60			

Pada Tabel 4.15 mencantumkan *logic* MRP menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL) untuk bahan baku mentah berupa gelondongan dengan ukuran 1030mm.

Tabel 4. 15 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan LFL Tahun 2021

Item	Periode													1 0	1 1	1 2
	Sept '20	Okt '20	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
GR	10	965	898	20	12	98	91	80	78	82	10	12				
	25			25	00	4	9	0	0	0	65	60				
SR																
OH																
I																
NR	10	965	898	20	12	98	91	80	78	82	10	12				
	25			25	00	4	9	0	0	0	65	60				
PO	10	965	898	20	12	98	91	80	78	82	10	12				
	25			25	00	4	9	0	0	0	65	60				
R																
PO	10	96	898	2025	12	98	91	80	78	82	10	12				
Rel	25	5			00	4	9	0	0	0	65	60				

Pada Tabel 4.16 mencantumkan *logic* MRP menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL) untuk bahan baku mentah berupa gelondongan dengan ukuran 1030mm.

Tabel 4. 16 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan LFL Tahun 2021

Item	Periode													1 0	1 1	1 2
	Sept '20	Okt '20	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Gr	10	965	898	20	12	98	91	80	78	82	10	12				
	25			25	00	4	9	0	0	0	65	60				
Sr																
Oh																
i																
Nr	10	965	898	20	12	98	91	80	78	82	10	12				
	25			25	00	4	9	0	0	0	65	60				
Por	10	965	898	20	12	98	91	80	78	82	10	12				
	25			25	00	4	9	0	0	0	65	60				
Por	10	96	898	2025	12	98	91	80	78	82	10	12				
el	25	5			00	4	9	0	0	0	65	60				

Pada Tabel 4.17 mencantumkan *logic* MRP menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL) untuk bahan baku mentah berupa gelondongan dengan ukuran 1300mm

Tabel 4. 17 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1300mm Menggunakan LFL Tahun 2021

Period	Periode												1	1	1
	Sept '20	Okt '20	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8			
Item	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gr	51	483	449	10	60	49	46	40	39	41	53	63			
	3			13	0	2	0	0	0	0	3	0			
Sr															
Ohi															
Nr	51	483	449	10	60	49	46	40	39	41	53	63			
	3			13	0	2	0	0	0	0	3	0			
Por	51	483	449	10	60	49	46	40	39	41	53	63			
	3			13	0	2	0	0	0	0	3	0			
Porel	51	48	449	1013	60	49	46	40	39	41	53	63			
	3	3			0	2	0	0	0	0	3	0			

d. *Economic Order Quantity (EOQ)*

Pada Tabel 4.18 mencantumkan *logic MRP* menggunakan metode *Economic Order Quantity (EOQ)* untuk produk jadi *pallet*. Penerapan metode *Economic Order Quantity (EOQ)* pada penelitian ini meminimalkan pemesan kebutuhan berkali-kali akan tetapi timbul persediaan.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times Rp\ 2.000.000 \times 1062}{Rp\ 1.667}}$$

$$EOQ = 1596$$

Hasil perhitungan *Economic Order Quantity (EOQ)* adalah 1596 artinya pemesan minimum sejumlah 1596 dan berlaku kelipatan dengan hasil EOQ itu sendiri.

Tabel 4. 18 Matrik MRP Pallet Menggunakan EOQ Tahun 2021

Item	Periode												11	12
	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
GR		102	965	898	202	120	984	919	800	780	820	106	126	
		5			5	0						5	0	
SR														
OHI		571	120	304	147	271	883	156	760	157	756	128	27	
			2		1			0		6		7		
NR		102	394		172		713	36		20		309		
		5			1									
POR		159	159		319		159	159		159		159		
		6	6		2		6	6		6		6		

Item	Periode												
	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
POR	1596	159		319		159	159		159		159		
el	6		2		6	6		6		6		6	

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.19 mencantumkan *logic MRP* menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk Rakitan papan atau barang setengah jadi.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xRp\ 2.000.000x931}{Rp833}}$$

$$EOQ = 2114$$

Hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah 2114 artinya pemesan minimum sejumlah 2114 dan berlaku kelipatan dengan hasil EOQ itu sendiri.

Tabel 4. 19 Matrik MRP Rakitan Papan Menggunakan EOQ Tahun 2021

Item	Periode													
	Nov '20	De s '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR			15	15	0	31	0	15	15	0	15	0	15	0
			96	96		92		96	96		96		96	
SR														
OHI			51	10	10	20	20	47	99	99	15	15	20	20
			8	36	36	72	72	6	4	4	12	12	30	30
NR			15	10		21			11		60		84	
			96	78		56			20		2			
POR			21	21		42			21		21		21	
			14	14		28			14		14		14	
POR	2114		21		42			21		21		21		
el			14		28			14		14		14		

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.20 mencantumkan *logic MRP* menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk balok dengan ukuran 1000mm.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xRp\ 2.000.000x10640}{Rp167}}$$

$$EOQ = 15980$$

Hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah 15980 artinya pemesan minimum sejumlah 15980 dan berlaku kelipatan dengan hasil EOQ itu sendiri

Tabel 4. 20 Matrik MRP Balok 1000mm Menggunakan EOQ Tahun 2021

Item	Periode													
	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		159	159	0	319	0	159	159	0	159	0	159	0	0
		60	60		20		60	60		60		60		
SR														
OH		20	40	40	80	80	100	120	120	140	140	160	1	1
I													6	6
													0	0
NR		159	159		318		158	158		158		158		
		60	40		80		80	60		40		20		
PO		159	159		319		159	159		159		159		
R		80	80		60		80	80		80		80		
PO	1598	159		319		159	159		159		159			
Rel	0	80		60		80	80		80		80			

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.21 mencantumkan *logic MRP* menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk balok dengan ukuran 1000mm.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times Rp\ 2.000.000 \times 4404}{Rp\ 167}}$$

$$EOQ = 10281$$

Hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah 10281 artinya pemesan minimum sejumlah 10281 dan berlaku kelipatan dengan hasil EOQ itu sendiri.

Tabel 4. 21 Matrik MRP Balok 1000mm Menggunakan EOQ Tahun 2021

Item	Periode														
	Ok t '20	No v '20	De s '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		10	10	0	21	0	0	10	0	10	0	10	0	0	0
		57	57		14			57		57		57			
		0	0		0			0		0		0			
SR															
OH		99	97	97	91	91	91	88	88	85	85	82	82	82	82
I		92	03	03	25	25	25	36	36	47	47	58	58	58	58

Item	Periode													
	Ok t '20	No v '20	De s '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
NR	10	57		11			14		17		20			
	57	8		43			45		34		23			
	0			7										
PO	20	10		20			10		10		10			
R	56	28		56			28		28		28			
	2	1		2			1		1		1			
PO	20	10		20			10		10		10			
Rel	56	28		56			28		28		28			
	2	1		2			1		1		1			

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.22 mencantumkan *logic MRP* menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk kaki dengan ukuran.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times Rp\ 2.000.000 \times 7928}{Rp\ 96}}$$

$$EOQ = 18190$$

Hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah 18190 artinya pemesanan minimum sejumlah 18190 dan berlaku kelipatan dengan hasil EOQ itu sendiri

Tabel 4. 22 Matrik MRP Kaki Menggunakan EOQ Tahun 2021

Item	Periode														
	Ok t '20	No v '20	De s '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR	19	19	0	38	0	0	19	0	19	0	19	0	0	0	0
	02	02		05			02		02		02				
	6	6		2			6		6		6				
SR															
OH	17	16	16	14	14	14	14	14	13	13	12	12	12	12	12
I	35	51	51	84	84	84	01	01	17	17	33	33	33	33	33
	4	8	8	6	6	6	0	0	4	4	8	8	8	8	8
NR	19	16		21			41		50		58				
	02	72		53			80		16		52				
	6			4											
PO	36	18		36			18		18		18				
R	38	19		38			19		19		19				
	0	0		0			0		0		0				
PO	36	18		36			18		18		18				
Rel	38	19		38			19		19		19				
	0	0		0			0		0		0				

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.23 mencantumkan *logic MRP* menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk balok dengan ukuran 1200mm.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xRp\ 2.000.000x2643}{Rp250}}$$

$$EOQ = 6502$$

Hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah 6502 artinya pemesan minimum sejumlah 6502 dan berlaku kelipatan dengan hasil EOQ itu sendiri.

Tabel 4. 23 Matrik MRP Balok 1200mm Menggunakan EOQ Tahun 2021

Item	Periode														
	Okt '20	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR	634	63	0	126	0	0	63	0	63	0	63	0	0	0	0
SR	2	42		84			42		42		42				
OHI	666	32	320	640	64	64	80	80	96	96	11				
NR	634	2	0	123			57		55		53				
PO	130			130			64		42		82				
R	04			04			02		65		65		65		02
PO	130			130			65		65		65				
Rel	04			04			02		02		02				

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.24 mencantumkan *logic MRP* menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk Gelondongan Ukuran 1030mm.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xRp\ 2.000.000x1065}{Rp1.250}}$$

$$EOQ = 1846$$

Hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah 1846 artinya pemesan minimum sejumlah 1846 dan berlaku kelipatan dengan hasil EOQ itu sendiri.

Tabel 4. 24 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan EOQ
Tahun 2021

Item	Periode													
	Ok '20	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gr	1598	1598	0	31	0	15	15	0	15	0	15	15		
				96		98	98		98		98			
Sr														
Oh	248	497	49	99	99	12	14	14	17	17	14	14	14	14
i			7	3	3	42	90	90	39	39	1	1	1	1
Nr	1598	1350		26		60	35		10					
				99		5	6		8					
Por	1846	1846		36		18	18		18					
				93		46	46		46					
Por	18	1846		36		18	18		18					
el	46			93		46	46		46					

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.25 mencantumkan *logic MRP* menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk Gelondongan Ukuran 1030mm.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xRp \cdot 2.000.000 \times 1371}{Rp1.250}}$$

$$EOQ = 2094$$

Hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah 2094 artinya pemesan minimum sejumlah 2094 dan berlaku kelipatan dengan hasil EOQ itu sendiri.

Tabel 4. 25 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan EOQ
Tahun 2021

Item	Periode														
	Se '20	Okt '20	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gr	41	2056	0	41	0	0	20	0	20	0	20				
	12			12			56		56		56				
Sr															
Oh	76	115	115	19	1	19	22	22	26	26	30	3	3	3	3
i				1	9	1	9	9	7	7	6	0	0	0	0
				1							6	6	6	6	6
Nr	41	1980		39			18		18		17				
	12			98			65		27		89				
Po	41	2094		41			20		20		20				
r	89			89			94		94		94				
Po	41	20		418			20		20		20				
rel	89	94		9			94		94		94				

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.26 mencantumkan *logic MRP* menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk Gelondongan Ukuran 1030mm.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xRp\ 2.000.000x1347}{Rp1.250}}$$

$$EOQ = 2076$$

Hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah 2076 artinya pemesan minimum sejumlah 2076 dan berlaku kelipatan dengan hasil EOQ itu sendiri.

Tabel 4. 26 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan EOQ
Tahun 2021

It m	Periode															
	Se pt	O kt	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1
	'2	'2												0	1	2
	0	0														
GR	40	2021	0	40	0	0	20	0	20	0	20	0	20	0	1	1
SR	42			42			21		21		21		21			
OH	11	166	166	27	2	27	33	33	38	38	44	4	4	4	4	4
I	1			7	7	7	2	2	7	7	3	4	4	4	4	4
NR	40	1910		38			17		16		16					
	42			76			44		89		34					
PO	41	2076		41			20		20		20					
R	53			53			76		76		76					
PO	41	20		415			20		20		20					
Rel	53	76		3			76		76		76					

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.27 mencantumkan *logic MRP* menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk Gelondongan Ukuran 1300mm.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xRp\ 2.000.000x632}{Rp1.250}}$$

$$EOQ = 1422$$

Hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah 1422 artinya pemesan minimum sejumlah 1422 dan berlaku kelipatan dengan hasil EOQ itu sendiri.

Tabel 4. 27 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1300mm Menggunakan EOQ Tahun 2021

Item	Periode													1	1	1
	Sept '20	Okt '20	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Gr	21 67	0 67	0 67	21 67	0 0	0 84	10 0	0 84	10 0	10 84	0 84	10 84	0 84	1 0	1 1	1 2
Sr																
Oh	67 7	677 54	677 54	13 13	13 54	13 54	27 1	27 1	60 9	60 9	94 8	9 4	9 4	9 8	9 8	9 8
i																
Nr	21 67				14 90					81 3		47 4				
Po	28 45				28 45					14 22		14 22				
r																
Po	28 rel 45				284 5					14 22		14 22				
rel																

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

e. *Period Order Quantity (POQ)*

Pada Tabel 4.28 mencantumkan *logic MRP* menggunakan metode *Period Order Quantity (POQ)* untuk produk jadi *pallet*. Penerapan metode *Period Order Quantity (POQ)* meminimalkan pemesanan berulang kali.

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Rata-rata permintaan tiap periode}}$$

$$POQ = \frac{1596}{1062}$$

$$POQ = 1,5$$

Hasil *Period Order Quantity (POQ)* menunjukkan 1,5 yang dapat dibulatkan menjadi 2 artinya setiap kali pemesanan akan memenuhi kebutuhan 2 periode. Maka perencanaan sebagai berikut.

Tabel 4. 28 Matrik MRP Pallet Menggunakan POQ Tahun 2021

Item	Periode												11	12
	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
GR		102 5	965	898	202 5	120 0	984	919	800	780	820	106 5	126 0	
SR														
OHI		965 0	0 5	202 0	0 984	0 0	800 820	0 0	780 160			126 0	106 5	
NR		102 5		898 0		120 0		919 171		780 160				
POR		199 0		292 3		218 4						232 5		

POR	1990	292	218	171	160	232
el		3	4	9	0	5

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.29 mencantumkan *logic* MRP menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) untuk Rakitan papan atau barang setengah jadi.

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Rata-rata permintaan tiap periode}}$$

$$POQ = \frac{2114}{931}$$

$$POQ = 2,3$$

Hasil *Period Order Quantity* (POQ) menunjukkan 2,3 yang dapat dibulatkan menjadi 2 artinya setiap kali pemesanan akan memenuhi kebutuhan 2 periode. Maka perencanaan sebagai berikut.

Tabel 4. 29 Matrik MRP Rakitan Papan Menggunakan POQ Tahun 2021

Item	Periode													
	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1 1	1 2
GR			199	0	292	0	218	0	171	0	160	0	232	0
			0		3		4		9		0		5	
SR			292	292	0	0	171	171	0	0	232	232	0	
OHI			3	3			9	9			5	5		
NR			199				218				160			
POR			491				390				392			
			3				3				5			
POR	4913				390					392				
el					3					5				

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.30 mencantumkan *logic* MRP menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) untuk balok dengan ukuran 1000mm

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Rata-rata permintaan tiap periode}}$$

$$POQ = \frac{15980}{10640}$$

$$POQ = 1,5$$

Hasil *Period Order Quantity* (POQ) menunjukkan 1,5 yang dapat dibulatkan menjadi 2 artinya setiap kali pemesanan akan memenuhi kebutuhan 2 periode. Maka perencanaan sebagai berikut.

Tabel 4. 30 Matrik MRP Balok 1000mm Menggunakan POQ Tahun 2021

Item	Periode													
	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
GR		199 00	0	292 30	0	21840	0	171 90	0	160 00	0	232 50	0	0
SR														
OH		292	292	0		17190	17	0		232	232	0		
I		30	30				19			50	50			0
NR		199 00				21840				160 00				
PO		491				39030				392				
R		30								50				
PO	4913				390					392				
Rel	0				30					50				

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.31 mencantumkan *logic* MRP menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) untuk balok dengan ukuran 1000mm.

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Rata-rata permintaan tiap periode}}$$

$$POQ = \frac{10281}{4404}$$

$$POQ = 2,3$$

Hasil *Period Order Quantity* (POQ) menunjukkan 2,3 yang dapat dibulatkan menjadi 2 artinya setiap kali pemesanan akan memenuhi kebutuhan 2 periode.

Maka perencanaan sebagai berikut.

Tabel 4. 31 Matrik MRP Balok 1000mm Menggunakan POQ Tahun 2021

Item	Periode												
	Okt '20	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GR		2456 5	0	0	0	1951 5	0	0	0	1962 5	0	0	0
SR													
OHI		1951 5	1951 5	1951 5	1951 5	0				0			
NR		2456 5								1962 5			
POR		4408 0								1962 5			
POR	4408									1962			
el	0									5			

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.32 mencantumkan *logic MRP* menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) untuk kaki dengan ukuran.

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Rata-rata permintaan tiap periode}}$$

$$POQ = \frac{18190}{7928}$$

$$POQ = 2,3$$

Hasil *Period Order Quantity* (POQ) menunjukkan 2,3 yang dapat dibulatkan menjadi 2 artinya setiap kali pemesanan akan memenuhi kebutuhan 2 periode. Maka perencanaan sebagai berikut.

Tabel 4. 32 Matrik MRP Kaki Menggunakan POQ Tahun 2021

Item	Periode														
	Okt '20	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1
GR		4421	0	0	0	3512	0	0	0	3532	0	0	0	0	0
		7				7				5					
SR															
OHI		3512	3512	3512	3512	0				0					
		7	7	7	7										
NR		4421								3532					
		7								5					
POR		7934								3532					
		4								5					
POR	el	7934								3532					
		4								5					

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.33 mencantumkan *logic MRP* menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) untuk balok dengan ukuran 1200mm.

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Rata-rata permintaan tiap periode}} \quad POQ = \frac{EOQ}{D}$$

$$POQ = \frac{6502}{2643}$$

$$POQ = 2,5$$

Hasil *Period Order Quantity* (POQ) menunjukkan 2,5 yang dapat dibulatkan menjadi 3 artinya setiap kali pemesanan akan memenuhi kebutuhan 3 periode. Maka perencanaan sebagai berikut.

Tabel 4. 33 Matrik MRP Balok 1200mm Menggunakan POQ Tahun 2021

Item	Periode														
	Okt '20	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR	147	0	0	0	117	0	0	0	0	117	0	0	0	0	0
	39				09					75					
SR															
OHI	234	234	234	234	117	117	117	117	117	0					
	84	84	84	84	75	75	75	75	75						
NR	147														
	39														
PO	382														
R	23														
PO	382														
Rel	23														

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.34 mencantumkan *logic* MRP menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) untuk Gelondongan Ukuran 1030mm.

$$POQ = \frac{EOQ}{Rata - rata permintaan tiap periode} \quad POQ = \frac{EOQ}{D}$$

$$POQ = \frac{1846}{1065}$$

$$POQ = 1,7$$

Hasil *Period Order Quantity* (POQ) menunjukkan 1,7 yang dapat dibulatkan menjadi 2 artinya setiap kali pemesanan akan memenuhi kebutuhan 2 periode.

Maka perencanaan sebagai berikut.

Tabel 4. 34 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan POQ Tahun 2021

Item	Periode														
	Okt '20	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR	4913					390				392					
						3				5					
SR															
OHI	3903	3903	390	390	0					0					
			3	3											
NR	4913									392					
										5					
POR	8816									392					
										5					
POR	881								392						
el	6								5						

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.35 mencantumkan *logic* MRP menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) untuk Gelondongan Ukuran 1030mm.

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Rata-rata permintaan tiap periode}} \quad POQ = \frac{EOQ}{D}$$

$$POQ = \frac{2094}{1371}$$

$$POQ = 1,5$$

Hasil *Period Order Quantity* (POQ) menunjukkan 1,5 yang dapat dibulatkan menjadi 2 artinya setiap kali pemesanan akan memenuhi kebutuhan 2 periode. Maka perencanaan sebagai berikut.

Tabel 4. 35 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan POQ Tahun 2021

Item	Periode														
	Sep '20	Okt '20	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gr	881	0	0	0	0	0	0	0	0	39	25				
Sr	6														
Ohi	392	3925	3925	39	39	39	39	39	39	0					
Nr	5	25	25	25	25	25	25	25	25						
Nr	881														
Por	6														
Por	127														
el	41														
Por	127														
el	41														

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.36 mencantumkan *logic* MRP menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) untuk Gelondongan Ukuran 1030mm.

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Rata-rata permintaan tiap periode}} \quad POQ = \frac{EOQ}{D}$$

$$POQ = \frac{2076}{1347}$$

$$POQ = 1,5$$

Hasil *Period Order Quantity* (POQ) menunjukkan 1,5 yang dapat dibulatkan menjadi 2 artinya setiap kali pemesanan akan memenuhi kebutuhan 2 periode. Maka perencanaan sebagai berikut.

Tabel 4. 36 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1030mm Menggunakan POQ
Tahun 2021

Item	Periode															
	Sep '20	Okt '20	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gr	881	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0
		6								25						
Sr																
Ohi	392	3925	3925	39	39	39	39	39	39	0						
		5		25	25	25	25	25	25							
Nr	881															
		6														
Por	127															
		41														
Por	127	0														
el		41														

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.37 mencantumkan *logic* MRP menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) untuk Gelondongan Ukuran 1030mm.

$$POQ = \frac{EOQ}{\text{Rata-rata permintaan tiap periode}} \quad POQ = \frac{EOQ}{D}$$

$$POQ = \frac{1422}{632}$$

$$POQ = 2,2$$

Hasil *Period Order Quantity* (POQ) menunjukkan 2,2 yang dapat dibulatkan menjadi 2 artinya setiap kali pemesanan akan memenuhi kebutuhan 2 periode. Maka perencanaan sebagai berikut.

Tabel 4. 37 Matrik MRP Gelondongan Ukuran 1300mm Menggunakan POQ
Tahun 2021

Item	Periode														
	Sept '20	Okt '20	Nov '20	Des '20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gr		6371													
Sr															
Ohi			0												
Nr			6371												
Por			6371												
Porel		6371													

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

f. Hasil Evaluasi

Pada Tabel 4.38 mengcantumkan hasil perhitungan 3 (tiga) metode yaitu *Lot For Lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), dan *Period Order Quantity* (POQ). Metode *Lot For Lot* (LFL) meminimalkan persediaan barang dengan menekankan pada pemesanan sesuai dengan kebutuhan pada periode tertentu dan tidak meninggalkan persediaan sehingga biaya yang diserap oleh metode *Lot For Lot* (LFL) lebih rendah dibandingkan dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Period Order Quantity* (POQ). Sesuai dengan harapan perusahaan dan peneliti untuk meminimalkan biaya dan meminimalkan pemesanan kebutuhan berlebih yang menimbulkan penyimpanan bahan baku maupun produk jadi dimana perusahaan kurang kompeten dalam hal ini. Dengan hasil ini dapat dilihat bahwa metode *Lot For Lot* (LFL) menjadi saran untuk perhitungan *logic MRP* masa mendatang bagi perusahaan. Perhitungan rinci akan dicantumkan pada lampiran.

Tabel 4. 38 Hasil Evaluasi Total Biaya *Invetory* Tahun 2021

Nama Item	LFL			EOQ			POQ		
	B.Setup	B.Ho	Total	B.Setup	B.Holdi	Total	B.Setup	B.Holdin	Total
Iding									
Pallet	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
Grade A	24.000.0 - 00		24.000.00 0	15.963.0 82	17.780.0 00	33.743.08 2	12.000.0 00	11.423.33 3	23.423.33 3
Rakitan	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
Papan	24.000.0 - 00		24.000.00 0	12.054.1 91	15.260.0 00	27.314.19 1	6.000.00 0	11.611.66 7	17.611.66 7
Balok	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
1000mm	24.000.0 - 00		24.000.00 0	9.260.33 3	226.667	9.486.999 0	6.000.00 3	23.223.33 3	29.223.33 3
Balok	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
1000mm	24.000.0 - 00		24.000.00 0	25.908.2 47	20.761.8 33	46.670.08 1	4.000.00 0	13.010.00 0	17.010.00 0
Kaki	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
	24.000.0 - 00		24.000.00 0	4.881.06 3	19.037.1 00	23.918.16 3	4.000.00 0	13.465.35 0	17.465.35 0
BaloK	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
1200mm	24.000.0 - 00		24.000.00 0	9.753.46 1	4.305.50 0	14.058.96 1	2.000.00 0	35.259.00 0	37.259.00 0

Nama	LFL			EOQ			POQ			
	Item	B.Setup	B.Ho	Total	B.Setup	B.Holdi	Total	B.Setup	B.Holdin	Total
	lding			ng			g			
Gelondon	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	
gan 1030	24.000.0 - 00			24.000.00	13.847.7 0	14.362.9 43	28.210.66 22	4.000.00 5	19.515.00 0	23.515.00 0
Gelondon	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	
gan 1030	24.000.0 - 00			24.000.00	15.708.0 0	4.251.04 87	19.959.12 2	2.000.00 9	39.250.00 0	41.250.00 0
Gelondon	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	
gan 1030	24.000.0 - 00			24.000.00	15.573.4 0	6.158.03 82	21.731.51 5	2.000.00 6	39.250.00 0	41.250.00 0
Gelondon	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	
gan 1300	24.000.0 - 00			24.000.00	10.667.0 0	15.743.3 05	26.410.31 07	2.000.00 2		2.000.000
Total				Rp			Rp		Rp	
				240.000.0			251.503.1		250.007.6	
				00			00		83	

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

4.1.7 Laporan Kebutuhan Bahan Baku Mentah Tahun 2021

Tabel 4.39 mencantumkan output dari MRP berupa laporan kebutuhan bahan baku mentah *pallet* setiap bulannya dimana perusahaan akan lebih mudah dalam membaca hasil MRP. Dalam mencari dan perhitungan Tabel 4.39 peneliti melakukan tahapan berupa rekapitulasi per pesanan dan per bulan sehingga menghasilkan Tabel 4.39. Hasil keseluruhan dan proses perhitungan akan dicantumkan pada lembar lampiran.

Tabel 4. 39 Laporan Kebutuhan Bahan Baku Mentah Tahun 2021

Item	Gelondongan	Gelondongan	Gelondongan	Gelondongan
Bulan	1030mm	1030mm	1030mm	1300mm
Januari	0	1148	1148	1148
Februari	1148	1265	1265	1265
Maret	1265	950	950	950
April	950	734	734	734
Mei	734	919	919	919
Juni	919	1150	1150	1150
Juli	1150	780	780	780
Agustus	780	920	920	920
Septem ber	920	1170	1170	1170
Oktober	1170	0	0	0

Item Bulan	Gelondongan 1030mm	Gelondongan 1030mm	Gelondongan 1030mm	Gelondongan 1300mm
Novem ber	0	0	0	0
Desemb er	0	0	0	0

4.1.8 Tahapan *Material Requirement Planning (MRP) 2022*

A. Metode perkiraan permintaan Tahun 2022

Pada Tabel 4.40 mencantumkan perkiraan permintaan selama 1 (satu) tahun kedepan untuk produk *grade A* sesuai dengan perkiraan yang ditentukan oleh perusahaan

Tabel 4. 40 Perkiraan Permintaan *Pallet Grade A* Periode 2022

2021	1025	965	898	2025	1200	984	919	800	780	820	1065	1260
2022	1076	1040	968	2240	1272	1043	974	848	827	869	1179	1397
	95%	93%	93%	90%	94%	94%	94%	94%	94%	94%	90%	90%

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

Pada Tabel 4.41 mencantumkan perkiraan permintaan selama 1 (satu) tahun kedepan untuk produk *grade B* sesuai dengan perkiraan yang ditentukan oleh perusahaan

Tabel 4. 41 Perkiraan Permintaan *Pallet Grade B* Periode 2022

2021	60	75	65	115	100	105	95	100	80	120	145	60
2022	73	80	75	130	113	119	108	113	91	136	164	68
	82%	94%	87%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	88%

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

B. JIP atau MPS tahun 2022

Pada Tabel 4.42 mencantumkan MPS untuk tahun 2022 berdasarkan permintaan produk *pallet* yang diperoleh dari perkiraan perusahaan.

Tabel 4. 42 *Master Production Schedule (MPS)* Tahun 2022

Tahun	Bulan Januari-Desember 2022											
Rencana kebutuhan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Master Production Schedule(MPS)	114	112	104	237	138	116	108	96	91	100	134	146
S) TOTAL	9	0	3	0	5	2	2	1	8	5	3	5
Pallet Grade A	107	104	968	224	127	104	974	84	82	869	117	139
	6	0		0	2	3		8	7		9	7
Pallet Grade B	73	80	75	130	113	119	108	11	91	136	164	68
												3

Sumber: PT Rafansa Prima Usaha, diolah

C. Matrik *Material Requirement Planning Grade A*

Proses MRP untuk tahun 2022 memiliki alur yang sama seperti tahun 2021 dengan itu proses MRP tahun 2022 dilampirkan pada Lampiran 1. Tabel 4.43 mencantumkan hasil perhitungan biaya inventory dalam menggunakan metode *lot sizing* yang telah terpilih untuk diterapkan di perusahaan yaitu LFL. Perhitungan rinci akan dicantumkan pada lampiran.

Tabel 4. 43 Perhitungan Total Biaya *Invetory* Tahun 2022

No	Nama Item	LFL			Total
		B.Setup	B.Holding		
1	Pallet Grade A	Rp 30.000.000	Rp -	Rp	30.000.000
2	Rakitan Papan	Rp 30.000.000	Rp -	Rp	30.000.000
3	Balok 1000mm	Rp 30.000.000	Rp -	Rp	30.000.000
4	Balok 1000mm	Rp 30.000.000	Rp -	Rp	30.000.000
5	Kaki	Rp 30.000.000	Rp -	Rp	30.000.000
6	BaloK 1200mm	Rp 30.000.000	Rp -	Rp	30.000.000
7	Gelondongan 1030	Rp 30.000.000	Rp -	Rp	30.000.000
8	Gelondongan 1030	Rp 30.000.000	Rp -	Rp	30.000.000
9	Gelondongan 1030	Rp 30.000.000	Rp -	Rp	30.000.000
10	Gelondongan 1300	Rp 30.000.000	Rp -	Rp	30.000.000
Total				Rp	300.000.000

4.2 Pembahasan

4.2.1 Hasil Penelitian

Pada perencanaan kebutuhan bahan baku menggunakan metode MRP peneliti melakukan pengujian pada 3 (tiga) metode *lot sizing* dengan menggunakan data tahun 2021. Pada metode LFL tahun 2021 tidak menimbulkan penyimpanan pada produk pallet sehingga biaya yang timbul akibat penyimpanan Rp.0 dan hasil perhitungan total biaya inventori sebesar Rp 240.000.000. Pada metode EOQ menimbulkan penyimpanan pada produk pallet sehingga biaya yang timbul akibat penyimpanan Rp. 117.886.406 dan hasil perhitungan total biaya inventori sebesar Rp. 251.503.100. Pada metode POQ tahun 2021 menimbulkan penyimpanan pada produk pallet sehingga biaya yang timbul akibat penyimpanan Rp. 217.027.683 dan hasil perhitungan total biaya inventori sebesar Rp 261.027.683. Peneliti menentukan metode *lot sizing* yang sesuai dengan keadaan perusahaan yaitu LFL dan melakukan perencanaan kebutuhan bahan baku menggunakan MRP dengan metode *lot sizing* LFL untuk tahun 2022. Pada metode LFL 2022 tidak menimbulkan penyimpanan pada produk pallet sehingga biaya yang timbul akibat penyimpanan Rp.0 dan hasil perhitungan total biaya sebesar Rp 300.000.000.

4.2.2 Hambatan

Hambatan pada penelitian ini adalah jarak atau lokasi produksi sehingga peneliti kurang waktu dalam melakukan penelitian. Data yang dimiliki oleh perusahaan tidak diarsipkan dengan baik sehingga ketika peneliti menanyakan informasi seringkali membutuhkan waktu dalam menyediakan data. Untuk proses penelitian biaya perusahaan tidak memiliki catatan pasti sehingga pemilik hanya dapat memberikan perkiraan yang mendekati.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan penerapan MRP yang dilakukan oleh peneliti maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode yang paling efektif dan efisian adalah metode LFL. Dalam penelitian metode LFL menunjukkan biaya yang rendah, tidak meninggalkan persediaan dan sesuai dengan keadaan dari perusahaan. Dibandingkan dengan metode EOQ dan POQ metode LFL lebih unggul dalam meminimalisir persediaan ditangan yang dapat menimbulkan biaya penyimpanan. Metode EOQ meminimalisir biaya pemesanan akan tetapi timbul biaya penyimpanan. Metode POQ menimbulkan biaya yang ditimbulkan lebih tinggi dari LFL. Dari ke 3 (tiga) metode *lot sizing* yang diterapkan dan dianalisis yang paling mudah dipahami dan diterapkan untuk langkah awal dalam perencanaan kebutuhan bahan baku adalah metode LFL
2. Pada penelitian ini menghasilkan metode yang paling efektif dan efisian adalah metode LFL dengan kondisi sesuai dengan perusahaan yang diteliti. Hasil penelitian bisa berbeda ketika *case*, bentuk perusahaan, bidang perusahaan, proses produksi tidak sama.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya antara lain:

1. Peneliti memberikan saran kepada peneliti selanjutnya untuk melanjutkan penelitian kedalam bentuk sistem informasi dengan harapan informasi dan pengambilan keputusan dapat dilakukan secara cepat serta akurat.
2. Kepada perusahaan peneliti memberikan saran untuk menerapkan MRP dengan metode *lot sizing* LFL dengan harapan produk yang dihasilkan berkualitas tinggi serta proses produksi bisa efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, D. S. (2018). Perencanaan Persediaan Kebutuhan Bahan Baku Produk Original Pizza Super Supreme Yang Berukuran Reguler dengan Menggunakan Metode MRP (Material Requirement Planning) (Studi Kasus : Pizza Hut Delivery Kartini Gresik). *SKRIPSI*.
- Anasrulloh, F. (2020). Analisis Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) Di PT. Barata Indonesia (Persero) Cabang Tegal. *SKRIPSI*, 1-148.
- Binus, U. (2017, March 08). *Competitive Advantage Di Indonesia*. Retrieved from bbs.binus.ac.id: <https://bbs.binus.ac.id/business-creation/2017/03/competitive-advantage-di-indonesia/>
- et.al., T. J. (2003). *Facilities Planning*. John Wiley & Sons, Inc.
- Haizer, J., & Render, B. (2010). *Manajemen Operasi, Edisi 9 Buku 2*. (C. Sungkono, Trans.) Jakarta: Salemba Empat.
- Lusiana, A., & Popy, Y. (2020). Penerapan Metode Peramalan (Forecasting) Pada Permintaan Atap Di PT X. *Jurnal Teknik Industri ITN Malang*, 1-10.
- Marsudi. (2021, November). Kendala Perusahaan Supplier Pallet. (S. S. Lestari, Interviewer)
- Martono, R. V. (2018). *Manajemen Operasi : Konsep dan Aplikasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Pradiko, H. (2018). Analisa Pemilihan Metode Mrp Untuk Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Pt. X. *TUGAS AKHIR*, 1-70.
- Riyana, M. O. (2018). Analisis Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantitative (Eoq) Terhadap Kelancaran Produksi Pada Industri Pembuatan Kain Perca Menurut Perspektif Ekonomi Islam (Studi Pada Kain Perca Alfin Jaya Desa Sukamulya Kecamatan Banyumas. *SKRIPSI*, 1-128.
- Tanuwijaya, H., & Setyawan, H. B. (2012). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Surabaya: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya.

- Umami, D. M., & Mu'tamar, M. F. (2018). Analisis Efisiensi Biaya Persediaan Menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) Pada PT.XYZ. *Jurnal Agroteknologi*, 1-7.
- Uyun, S. Z., Indrayanto, A., & Kurniasih, R. (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP). *Jurnal Ekonomi, Bisnis dan Akuntansi (JEBA)*, 1-11.

