

**ANALISIS PENERAPAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT*
PLANNING PADA PRODUK KAIN *GREY* DEPARTEMEN
WEAVING SENANG KHARISMA II PT SRI REJEKI ISMAN TBK**

Kerja Praktik



FARIDUDDIN ATTAR RAHMAN

I0320041

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2023

**ANALISIS PENERAPAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT*
PLANNING PADA PRODUK KAIN *GREY* DEPARTEMEN
WEAVING SENANG KHARISMA II PT SRI REJEKI ISMAN TBK**

Kerja Praktik



FARIDUDDIN ATTAR RAHMAN

I0320041

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Laporan Kerja Praktik:

**ANALISIS PENERAPAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT*
PLANNING PADA PRODUK KAIN *GREY* DEPARTEMEN
WEAVING SENANG KHARISMA II PT SRI REJEKI ISMAN TBK**

Disusun oleh:

FARIDUDDIN ATTAR RAHMAN

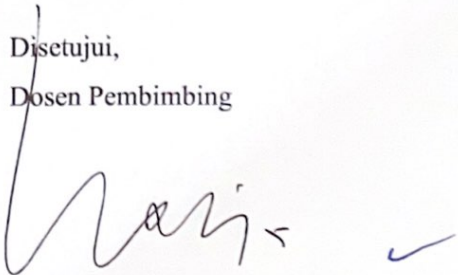
I0320041

Mengesahkan,
Kepala Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik


Dr. Eko Liqiddanu, S.T., M.T.

NIP 197101281998021001

Disetujui,
Dosen Pembimbing


Dr. Ir. R. Hari Setyanto, M.Si

NIP 196304241997021001

SURAT KETERANGAN KERJA PRAKTIK

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa mahasiswa :

Nama : Fariduddin Attar Rahman

NIM : 10320041

Program Studi : Teknik Industri - Universitas Sebelas Maret

Telah melakukan Kerja Praktek di :

Nama Perusahaan : PT Sri Rejeki Isman Tbk.

Lama Kerja Praktek : 31 Januari 2023 s.d. 25 Februari 2023 (1 bulan hari kerja)

Ditetapkan di
Nama
Jabatan
Tanda Tangan

: Sukoharjo
: Eni Handayani
: Trainer



(Eni Handayani)

LEMBAR PENILAIAN PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK

FORM PENILAIAN PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK


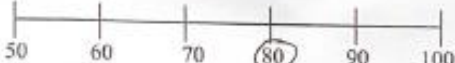


Mohon diisi dan dicek seperlunya,


Nama Mahasiswa : Fariduddin Attar Rahman
NIM : I0320041
Program Studi : Teknik Industri – Universitas Sebelas Maret

Telah melaksanakan KERJA PRAKTEK di :

Nama Perusahaan : PT Sri Rejeki Isman Tbk
Alamat Perusahaan : Jl. Kh Samanhudi No.88, Ngemplak, Jetis, Kec.
Sukoharjo, Kab. Sukoharjo, Jawa Tengah 57511
Lama Kerja Praktek : 31 Januari 2023 s.d. 25 Februari 2023
Topik yang dibahas : Analisis Penerapan Metode *Material Requirement Planning* pada Produk Kain Grey Departemen *Weaving* Senang Kharisma II PT Sri Rejeki Isman Tbk

Nilai (sesuai kondite mahasiswa yang bersangkutan)

Sikap : 
Kerajinan : 
Prestasi : 
Nilai rata-rata : 

Tanggal Penilaian : 24 Februari 2023
Nama Penilai : Eni. Handayani
Jabatan Penilai : Trainer
Tanda tangan & Stempel Perusahaan : 

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmat-Nya penulis dapat melaksanakan kerja praktik dan menyusun laporan kerja praktik yang berjudul “Analisis Penerapan Metode *Material Requirement Planning* pada Produk Kain *Grey* Departemen *Weaving* Senang Kharisma II PT Sri Rejeki Isman Tbk”. Laporan kerja praktik ini merupakan salah satu syarat bagi penulis dalam rangka menyelesaikan mata kuliah kerja praktik di Program Studi Sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta. Laporan ini disusun setelah penulis melakukan kerja praktik di PT Sri Rejeki Isman Tbk sejak tanggal 31 Januari 2023 sampai dengan 25 Maret 2023.

Laporan ini disusun dan diselesaikan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya sebagai wujud apresiasi kepada:

1. Allah SWT karena dengan kesempatan dan izin-Nya penulis dapat melaksanakan kerja praktik di PT Sri Rejeki Isman Tbk dan menyelesaikan laporan kerja praktik ini.
2. Kedua orang tua dan adik penulis tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat serta menjadi motivasi penulis dalam menyelesaikan laporan kerja praktik.
3. Bapak Dr. Eko Liquiddanu, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Bapak Taufiq Rochman, S.TP., M.T., selaku koordinator kerja praktik Program Studi Sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
5. Bapak Dr. Ir. R. Hari Setyanto, M.Si., selaku dosen pembimbing kerja praktik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama pelaksanaan kerja praktik dan penyusunan laporan kerja praktik.
6. Ibu Sinatrya, selaku staf HRD PT Sri Rejeki Isman Tbk yang telah membantu proses penerimaan kerja praktik.

7. Bapak Parwanta, selaku *manager* Departemen *Weaving* Senang Kharisma II yang telah memberikan izin untuk pelaksanaan kerja praktik.
8. Ibu Eni Handayani, selaku pembimbing lapangan di Departemen *Weaving* Senang Kharisma II yang telah membimbing dan memberikan pengetahuan selama kerja praktik.
9. Bapak Juliyanto, selaku Kepala Bagian PPC yang telah membimbing dan memberi pengetahuan selama pelaksanaan kerja praktik.
10. Mas Qiky dan Mbak Ike, selaku staf PPC yang telah memberikan informasi dan data bagi penulis untuk penyusunan laporan kerja praktik.
11. Bapak Suyadi, Bapak Rohadi, Bapak Wakid, dan Ibu Farikhatun yang telah memberikan pengetahuan selama pelaksanaan kerja praktik.
12. Seluruh karyawan Departemen *Weaving* Senang Kharisma II yang telah membantu dalam pelaksanaan kerja praktik.
13. Teman kerja praktik dari Teknik Industri Universitas Sebelas Maret Surakarta, Candrika Dewi yang membantu dalam pengumpulan data, menjadi teman diskusi, selalu memberi semangat, dan menjadi motivasi penulis dalam menyelesaikan laporan kerja praktik.
14. Teman-teman mahasiswa Teknik Industri angkatan 2020 (INDENTURE), yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan kerja praktik.
15. Pihak lain yang telah membantu dalam pelaksanaan kerja praktik dan penyusunan laporan kerja praktik yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis sampaikan terima kasih atas perhatiannya terhadap laporan ini dan penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya dan pembaca pada umumnya. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik, masukan, dan saran yang membangun untuk pembuatan laporan yang lebih baik di waktu yang mendatang.

Surakarta, 31 Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
SURAT KETERANGAN KERJA PRAKTIK.....	iii
LEMBAR PENILAIAN PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Tujuan Penelitian	I-3
1.4 Manfaat Penelitian	I-4
1.5 Batasan Masalah.....	I-5
1.6 Asumsi	I-5
1.7 Sistematika Penelitian	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Tinjauan Umum Perusahaan	II-1
2.1.1 Profil Perusahaan	II-1
2.1.2 Sejarah Perusahaan	II-2
2.1.3 Visi dan Misi Perusahaan	II-3
2.1.4 Nilai-Nilai Perusahaan.....	II-4
2.1.5 Struktur Organisasi Perusahaan	II-5
2.1.6 Proses Produksi Perusahaan	II-7
2.1.7 Produk yang Dihasilkan Perusahaan	II-10
2.2 Landasan Teori.....	II-10

2.2.1 Peramalan	II-10
2.2.2 <i>Safety Stock</i>	II-12
2.2.3 <i>Master Production Schedule</i> (MPS)	II-12
2.2.4 <i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	II-13
2.2.5 <i>Lot Sizing</i>	II-13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	III-1
3.2 Tahap Identifikasi Awal	III-2
3.2.1 Studi Lapangan	III-2
3.2.2 Studi Literatur	III-2
3.2.3 Identifikasi dan Perumusan Masalah	III-2
3.2.4 Penentuan Tujuan dan Manfaat	III-2
3.2.5 Penentuan Batasan Masalah	III-3
3.2.6 Penentuan Asumsi	III-3
3.3 Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data	III-3
3.3.1 Tahap Pengumpulan Data	III-3
3.3.2 Tahap Pengolahan Data	III-4
3.4 Tahap Analisis dan Interpretasi Hasil	III-5
3.5 Tahap Kesimpulan dan Saran	III-5
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	IV-1
4.1 Pengumpulan Data	IV-1
4.1.1 Data Permintaan Kain <i>Grey</i>	IV-1
4.1.2 <i>Bill of Material</i> (BOM)	IV-2
4.1.3 Data Pemakaian Bahan Baku	IV-2
4.1.4 <i>Lead Time</i>	IV-3
4.1.5 Data Biaya Bahan Baku	IV-3
4.1.6 Data Biaya Pemesanan	IV-3
4.1.7 Data Biaya Penyimpanan	IV-3
4.1.8 Data <i>Inventory</i>	IV-4

4.2	Pengolahan Data.....	IV-4
4.2.1	Peramalan Permintaan Metode <i>Linear Regression</i>	IV-4
4.2.2	Peramalan Permintaan Metode <i>Exponential Smoothing with Trend</i> (<i>Winter Model</i>).....	IV-7
4.2.3	Rekapitulasi MAD dan <i>Tracking Signal</i>	IV-9
4.2.4	Rencana Produksi Metode Terpilih	IV-10
4.2.5	Rekapitulasi <i>Master Production Schedule</i> (MPS).....	IV-11
4.2.6	Rekapitulasi Data <i>Net Requirement</i>	IV-12
4.2.7	Penyusunan <i>Lotting</i> dengan Metode <i>Lot for Lot</i> (LFL)	IV-13
4.2.8	Penyusunan <i>Lotting</i> dengan Metode <i>Least Unit Cost</i> (LUC).....	IV-17
4.2.9	Penyusunan <i>Lotting</i> dengan Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	IV-23
4.2.10	Rekapitulasi Total Biaya Persediaan Setiap Metode	IV-26
4.2.11	Perancangan <i>Material Requirement Planning</i> (MRP).....	IV-27
4.2.12	Rekapitulasi Data <i>Planned Order Release</i> (POR).....	IV-29
 BAB V ANALISIS		V-1
5.1	Analisis Data Historis	V-1
5.2	Analisis Metode Peramalan Terpilih.....	V-1
5.3	Analisis Data MPS, BOM, <i>Safety Stock</i> , dan <i>Net Requirement</i>	V-2
5.4	Analisis Perbandingan Biaya Persediaan Setiap Metode <i>Lot Sizing</i>	V-3
5.5	Analisis <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) Metode Terpilih	V-4
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		VI-1
6.1	Kesimpulan	VI-1
6.2	Saran.....	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Permintaan Kain Oktober – Desember 2022.....	IV-1
Tabel 4.2 Data Pemakaian Bahan Baku Kain <i>Grey</i> Konstruksi R30xR30	IV-2
Tabel 4.3 Data <i>Lead Time</i> Bahan Baku	IV-3
Tabel 4.4 Biaya Bahan Baku Penyusun Kain <i>Grey</i>	IV-3
Tabel 4.5 Rincian Biaya Penyimpanan	IV-4
Tabel 4.6 Peramalan Permintaan Kain dengan Metode <i>Linear Regression</i>	IV-5
Tabel 4.7 Peramalan Permintaan Kain dengan Metode <i>Exponential Smoothing with Trend (Winter Model)</i>	IV-7
Tabel 4.8 Rekapitulasi MAD dan <i>Tracking Signal</i> Metode Peramalan.....	IV-9
Tabel 4.9 Data <i>Inventory</i>	IV-10
Tabel 4.10 Hasil Pembulatan <i>Demand</i>	IV-11
Tabel 4.11 <i>Master Production Schedule</i> Kain <i>Grey</i>	IV-11
Tabel 4.12 Rekapitulasi <i>Net Requirement</i> Kain <i>Grey</i>	IV-12
Tabel 4.13 Biaya <i>Lotting</i> Metode LFL Benang Lusi R30	IV-14
Tabel 4.14 Penyusunan <i>Lotting</i> Metode LFL Benang Lusi R30	IV-14
Tabel 4.15 Biaya <i>Lotting</i> Metode LFL Benang Pakan R30	IV-14
Tabel 4.16 Penyusunan <i>Lotting</i> Metode LFL Benang Pakan R30	IV-15
Tabel 4.17 Biaya <i>Lotting</i> Metode LFL Obat Kanji	IV-15
Tabel 4.18 Penyusunan <i>Lotting</i> Metode LFL Obat Kanji	IV-15
Tabel 4.19 Biaya <i>Lotting</i> Metode LUC Benang Lusi R30	IV-17
Tabel 4.20 Perhitungan Kombinasi Periode Metode LUC Benang Lusi R30	IV-18
Tabel 4.21 Penyusunan <i>Lotting</i> Metode LUC Benang Lusi R30	IV-18
Tabel 4.22 Biaya <i>Lotting</i> Metode LUC Benang Pakan R30.....	IV-19
Tabel 4.23 Perhitungan Kombinasi Periode Metode LUC Benang Pakan R30	IV-19
Tabel 4.24 Penyusunan <i>Lotting</i> Metode LUC Benang Pakan R30.....	IV-20
Tabel 4.25 Biaya <i>Lotting</i> Metode LUC Obat Kanji.....	IV-20
Tabel 4.26 Perhitungan Kombinasi Periode Metode LUC Obat Kanji	IV-20
Tabel 4.27 Penyusunan <i>Lotting</i> Metode LUC Obat Kanji.....	IV-21

Tabel 4.28 Biaya <i>Lotting</i> Metode EOQ Benang Lusi R30	IV-23
Tabel 4.29 Penyusunan <i>Lotting</i> Metode EOQ Benang Lusi R30	IV-24
Tabel 4.30 Biaya <i>Lotting</i> Metode EOQ Benang Pakan R30	IV-24
Tabel 4.31 Penyusunan <i>Lotting</i> Metode EOQ Benang Pakan R30	IV-24
Tabel 4.32 Biaya <i>Lotting</i> Metode EOQ Obat Kanji	IV-25
Tabel 4.33 Penyusunan <i>Lotting</i> Metode EOQ Obat Kanji	IV-25
Tabel 4.34 Rekapitulasi Biaya Persediaan Setiap Metode.....	IV-27
Tabel 4.35 <i>Material Requirement Planinng</i> Benang Lusi R30	IV-27
Tabel 4.36 <i>Material Requirement Planinng</i> Benang Pakan R30.....	IV-28
Tabel 4.37 <i>Material Requirement Planinng</i> Obat Kanji.....	IV-28
Tabel 4.38 <i>Planned Order Release</i> Bahan Baku Kain Grey Konstruksi R30xR30 .	IV-28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Perusahaan PT Sri Rejeki Isman Tbk	II-1
Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT Sri Rejeki Isman Tbk.....	II-5
Gambar 2.3 Struktur Organisasi Departemen <i>Weaving</i> Senang Kharisma II.....	II-6
Gambar 2.4 <i>Flowchart</i> Proses Produksi Kain <i>Grey</i> PT Sri Rejeki Isman Tbk.....	II-7
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	III-1
Gambar 4.1 Grafik Permintaan Kain Bulan Oktober – Desember 2022	IV-2
Gambar 4.2 <i>Bill of Material</i> Kain <i>Grey</i> Konstruksi R30xR30	IV-2
Gambar 4.3 Grafik Permintaan Historis dan Peramalan Metode <i>Linear Regression</i>	IV-5
Gambar 4.4 Grafik Permintaan Historis dan Peramalan Metode <i>Exponential Smoothing with Trend (Winter Model)</i>	IV-8
Gambar 4.5 Grafik Permintaan Historis dan Hasil Peramalan	IV-10

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang beberapa hal pokok yang berkaitan dengan penyusunan laporan kerja praktik di PT Sri Rejeki Isman Tbk, yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi, dan sistematika penelitian.

1.1 Latar Belakang Masalah

Industri tekstil saat ini sedang mengalami masa sulit karena turunnya permintaan yang disebabkan inflasi tinggi di pasar tujuan ekspor. Asosiasi Pertekstilan Indonesia (API) memperkirakan resesi global akan membuat permintaan ekspor industri TPT turun signifikan sekitar 30-50% pada 2023. Turunnya kinerja industri tekstil dirasakan sejak September 2022 yang turun 30% dibandingkan periode tahun sebelumnya. Selain itu, pelemahan rupiah menyebabkan harga pokok produksi tekstil menjadi naik. Hal ini tentunya membuat beban perusahaan akan semakin berat. Oleh karena itu, diperlukan langkah perencanaan agar perusahaan dapat memaksimalkan sumber daya yang ada guna memenuhi kepuasan konsumen. Perusahaan harus mempunyai perencanaan produksi yang baik agar jumlah produk yang diproduksi sesuai dengan target dan sesuai dengan permintaan pasar. Terlebih ditengah kondisi pasar yang fluktuatif ini, tentu akan berisiko bagi perusahaan apabila tidak mampu memenuhi permintaan produk. Pendekatan yang dapat dilakukan dengan melakukan peramalan permintaan produk.

Peramalan (*forecasting*) adalah proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan dimasa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu, dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa (Nasution dan Prasetyawan, 2008). Peramalan permintaan produk merupakan titik awal perencanaan produksi dalam suatu perusahaan untuk mempersiapkan persediaan bahan baku produksi.

Persediaan diartikan sebagai bahan mentah, barang dalam proses (*work in progress*), barang jadi, bahan pembantu, bahan pelengkap, dan komponen yang disimpan

dalam antisipasi terhadap pemenuhan permintaan (Baroto & Solikhati, 2002). Apabila persediaan bahan baku melebihi kebutuhan perusahaan, maka akan menambah biaya penyimpanan dan risiko yang ditanggung. Sebaliknya, apabila perusahaan berusaha mengurangi persediaan, maka perusahaan akan mengalami kekurangan bahan baku (*stock out*). Tujuan pengendalian persediaan bahan baku adalah menekan biaya operasional seminimal mungkin sehingga kinerja dan keuntungan perusahaan lebih optimal. Biaya operasional yang dimaksud adalah biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Untuk melakukan pengendalian persediaan, maka dapat diterapkan metode *Material Requirement Planning* (MRP). Menurut Astana (2007), *Material Requirement Planning* (MRP) merupakan konsep manajemen produksi tentang perencanaan kebutuhan produk yang tepat dalam proses produksi sehingga bahan baku yang dibutuhkan dapat tersedia sesuai kebutuhan. *Material Requirement Planning* (MRP) berguna untuk merencanakan persediaan dan penjadwalan menjadi lebih baik.

PT Sri Rejeki Isman Tbk atau biasa disebut Sritex merupakan salah satu perusahaan tekstil terbesar di Indonesia yang sudah berdiri sejak 1966. Sritex adalah perusahaan tekstil terintegrasi secara vertikal mulai dari pemintalan hingga menjadi produk pakaian jadi. Perusahaan ini menghasilkan produk benang, kain mentah, kain jadi, hingga produk pakaian jadi yang semua prosesnya dilakukan sendiri dengan membagi pengolahan produknya dibagi menjadi masing-masing departemen. Senang Kharisma II merupakan salah satu departemen *weaving* yang menghasilkan produk kain *grey*. Jenis kain yang diproduksi antara lain, yaitu rayon, tetron, katun, *polyester*, dan filamen dengan *grade A*, B, C, dan BS.

Penelitian ini dilakukan karena perusahaan belum menerapkan metode *Material Requirement Planning* (MRP) dalam membuat jadwal produksi kain *grey*. Bagian PPC pada departemen ini masih menyusun jadwal produksi secara manual, berdasarkan jumlah pesanan masuk, jumlah mesin, dan ketersediaan tenaga kerja. Selama pelaksanaannya, terkadang perusahaan masih mengalami persediaan bahan baku habis. Hal ini dapat mengakibatkan keterlambatan pengiriman produk yang menyebabkan kerugian. Oleh karena itu, dalam laporan ini akan dibahas mengenai analisis penerapan metode *Material Requirement Planning* (MRP) untuk memberi masukan kepada perusahaan terkait perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku. Metode

peramalan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *linear regression* dan *exponential smoothing with trend*. Sedangkan, teknik *lot sizing* yang digunakan pada penelitian ini adalah *Lot for Lot* (LFL), *Least Unit Cost* (LUC), dan *Economic Order Quantity* (EOQ).

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini merupakan rumusan masalah penelitian selama kerja praktik di PT Sri Rejeki Isman Tbk.

1. Bagaimana cara menganalisis peramalan permintaan kain *grey*?
2. Bagaimana penentuan perhitungan total biaya persediaan bahan baku kain *grey* berdasarkan teknik *lot sizing* yang digunakan?
3. Bagaimana cara menentukan teknik *lot sizing* yang optimal untuk diterapkan di perusahaan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini merupakan tujuan penelitian selama kerja praktik di PT Sri Rejeki Isman Tbk.

1. Menganalisis metode peramalan terbaik untuk merencanakan produksi pada periode tertentu.
2. Menganalisis penggunaan metode *Material Requirement Planning* (MRP) untuk membandingkan biaya persediaan dengan teknik *Lot for Lot* (LFL), *Least Unit Cost* (LUC), dan *Economic Order Quantity* (EOQ).
3. Menentukan teknik *lot sizing* yang optimal untuk diterapkan di perusahaan dengan biaya persediaan paling minimum.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut ini merupakan manfaat penelitian selama kerja praktik di PT Sri Rejeki Isman Tbk.

1. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan evaluasi bagi perusahaan mengenai perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku yang digunakan untuk proses produksi terutama mengantisipasi terjadinya

understock atau *overstock* pada bahan baku kain *grey* di PT Sri Rejeki Isman Tbk sehingga diperoleh biaya persediaan yang minimum.

2. Bagi Institusi

Perguruan tinggi dapat menjadikan penelitian ini sebagai bahan referensi tambahan civitas akademika, tambahan literatur, serta mempererat kerjasama antara perusahaan dengan Program Studi Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret.

3. Bagi Penulis

Penulis mendapatkan pengalaman mengenai dunia kerja yang sesungguhnya dan dapat mengaplikasikan teori yang diperoleh di bangku perkuliahan khususnya mengenai penerapan metode *Material Requirement Planning* (MRP) dengan teknik *lot sizing* untuk mengantisipasi terjadinya *understock* atau *overstock* pada bahan baku pembuatan kain *grey* di PT Sri Rejeki Isman Tbk.

4. Bagi Pembaca

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi pembaca khususnya mengenai penerapan metode *Material Requirement Planning* (MRP) dengan teknik *lot sizing* pada bahan baku pembuatan kain *grey* di PT Sri Rejeki Isman Tbk sehingga dapat mengurangi biaya persediaan, meningkatkan kepercayaan konsumen, dan mengurangi keterlambatan *delivery* produk.

1.5 Batasan Masalah

Berikut ini merupakan batasan masalah penelitian selama kerja praktik di PT Sri Rejeki Isman Tbk.

1. Penelitian hanya dilakukan pada produk kain *grey* R30xR30. Konstruksi kain ini merupakan konstruksi yang permintaannya masih fluktuatif.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data permintaan kain *grey* R30xR30 selama bulan Oktober sampai Desember 2022.
3. Data mengenai biaya penyimpanan bahan baku mengacu pada Indeks Bunga Bank Indonesia (*Interest Rate*) pada Desember 2022.

1.6 Asumsi

Berikut ini merupakan asumsi penelitian selama kerja praktik di PT Sri Rejeki Isman Tbk. Asumsi yang digunakan yaitu jumlah persediaan awal bahan baku adalah 0. Hal ini bertujuan untuk memudahkan dalam perhitungan dan pengolahan data karena data bahan baku yang tersedia berubah-ubah dan dapat digunakan untuk produksi jenis kain *grey* yang lain.

1.7 Sistematika Penelitian

Berikut ini merupakan sistematika penulisan laporan penelitian selama kerja praktik di PT Sri Rejeki Isman Tbk.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian untuk perusahaan, institusi, penulis, dan pembaca, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai profil perusahaan dan landasan teori secara rinci yang digunakan sebagai acuan penyelesaian masalah yang diteliti.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai tahapan yang dilakukan selama penelitian dalam bentuk *flowchart* beserta penjelasan dari setiap tahap tersebut.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan mengenai kumpulan data yang relevan berkaitan dengan pokok permasalahan yang dibahas dalam laporan kerja praktik. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan metode pengolahan data yang sesuai dengan pokok permasalahan yang dibahas dalam laporan kerja praktik.

BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL

Bab ini menjelaskan mengenai analisis dan interpretasi hasil pengolahan data yang telah dilakukan sesuai dengan permasalahan yang dirumuskan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari permasalahan yang diteliti beserta saran bagi perusahaan atas masalah yang ada.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang tinjauan umum perusahaan tempat kerja praktik dilaksanakan yaitu PT Sri Rejeki Isman Tbk serta landasan teori terkait tema yang dibahas dalam laporan kerja praktik ini.

2.1 Tinjauan Umum Perusahaan

Subbab ini menjelaskan tentang profil perusahaan, sejarah perusahaan, visi dan misi dari perusahaan, nilai-nilai perusahaan, struktur organisasi perusahaan, program yang dijalankan oleh perusahaan, dan produk yang dihasilkan perusahaan.

2.1.1 Profil Perusahaan

Profil perusahaan yang menjadi tempat penulis dalam melaksanakan kerja praktik adalah sebagai berikut.



Gambar 2.1 Logo Perusahaan PT Sri Rejeki Isman Tbk

(sumber: www.sritex.co.id)

Nama Perusahaan	: PT Sri Rejeki Isman Tbk
Bidang Usaha	: Industri tekstil dan produk tekstil
Alamat	: Jalan KH Samanhudi Nomor 88, Ngemplak, Jetis, Kec. Sukoharjo, Kab. Sukoharjo, Jawa Tengah, 57511
Luas Area	: 50 hektar (ha)
Jumlah Karyawan	: 16.879 orang
	o Jam kerja kelompok <i>shift</i>

- *Shift Pagi*
Masuk : 07.00 WIB – 15.00 WIB
Istirahat : 12.00 WIB – 13.00 WIB
- *Shift Siang*
Masuk : 15.00 WIB – 23.00 WIB
Istirahat : 18.00 WIB – 19.00 WIB
- *Shift Malam*
Masuk : 23.00 WIB – 07.00 WIB
Istirahat : 02.00 WIB – 03.00 WIB
- Jam kerja kelompok *general shift*
 - *Senin - Jumat*
Masuk : 07.00 WIB – 17.00 WIB
Istirahat : 12.00 WIB – 13.00 WIB
 - *Sabtu*
Masuk : 07.00 WIB – 12.00 WIB
Istirahat : -

Telepon : (62-271) 593188

Fax : (62-271) 593488, 591788

Website : www.sritex.co.id

2.1.2 Sejarah Perusahaan

PT Sri Rejeki Isman Tbk atau biasa dikenal dengan nama Sritex adalah badan yang berbadan hukum sebagai perseroan terbatas yang bergerak dalam bidang pemintalan, penenunan, penyempurnaan, dan cetak tekstil sehingga menjadi kain dan pakaian jadi. Sritex didirikan oleh H. M. Lukminto pada tahun 1966 yang berawal dari sebuah perusahaan perdagangan tradisional yang menjual produk tekstil dengan nama “UD Sri Redjeki” yang berlokasi di Pasar Klewer, Surakarta, Jawa Tengah. Sritex berkembang dengan memproduksi kain yang dikelantang dan dicelup di pabrik pertama yang dibangun di Baturono, Solo pada tahun 1968. Pada 1978, “Sri Redjeki” secara resmi berubah menjadi PT Sri Rejeki Isman.

Pada 1982, Sritex mengajukan *project* perluasan pabrik dalam rangka Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDM) dan berlokasi di daerah industri baru di

Kabupaten Sukoharjo, tepatnya di Jl. KH Samanhudi No. 53, Desa Jetis, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo. Lalu, pada tahun 1987, sejalan dengan meningkatnya kebutuhan serta memperbesar peran ekspor, Sritex memperluas jenis produksi dengan merintis perluasan unit pakaian jadi (*garment*) dari 20 mesin jahit menjadi kapasitas 100 mesin jahit.

Pada 1990, diadakan perluasan lokasi menjadi 35 hektare dan melakukan penambahan departemen baru yaitu *garment* dan menjadikan Sritex sebagai pabrik yang diintegrasikan prosesnya dari pemintalan kapas sampai dengan pakaian jadi. Lalu, perseroan secara resmi melakukan penawaran saham perdana pada tahun 2013 yang otomatis mengubah nama menjadi PT Sri Rejeki Isman Tbk. Saat ini, Sritex telah menjadi produsen tekstil-garmen terintegrasi dengan empat lini produksi mulai dari *spinning*, *weaving*, *finishing*, dan *garment*. Sritex telah menjelma menjadi perusahaan modern yang memiliki tenaga kerja profesional dari dalam dan luar negeri. Sritex juga telah memiliki pelanggan peritel besar baik dari dalam negeri maupun luar negeri seperti Erigo, H&M, Walmart, K-Mart, Zara, Uniqlo dan sebagainya.

2.1.3 Visi dan Misi Perusahaan

PT Sri Rejeki Isman Tbk mempunyai visi dan misi yang digunakan sebagai dasar pelaksanaan seluruh aktivitas di dalam perusahaan sebagai berikut.

a. Visi Perusahaan

Menjadi produsen tekstil dan garmen global terbesar, paling terkemuka, dan terpercaya.

b. Misi Perusahaan

1. Untuk memberikan produk paling inovatif sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen.
2. Menjadi perusahaan yang menguntungkan dan berorientasi pada pertumbuhan untuk semua kepentingan pemangku kepentingan.
3. Untuk menyediakan dan memelihara lingkungan kerja yang kondusif bagi karyawan kami.
4. Memberikan kontribusi dan peningkatan nilai bagi masyarakat sekitar.

2.1.4 Nilai-Nilai Perusahaan

PT Sri Rejeki Isman Tbk menerapkan nilai-nilai dasar perusahaan yaitu Trilogi, Tridharma, dan Kebijakan Mutu sebagai berikut.

a. Trilogi

1. Perusahaan adalah sawah ladang kita bersama.
2. Hari ini harus lebih baik dari hari kemarin, hari esok harus lebih baik dari hari ini.
3. Kita terikat sebagai keluarga besar Sritex yang mengutamakan persatuan dan kesatuan.

b. Tridharma

1. *Melu Handarbeni* (Ikut Merasa Memiliki)
2. *Melu Hongrungkebi* (Ikut Bertanggung Jawab)
3. *Mulat Sariro Hangrosowani* (Selalu Mawas Diri)

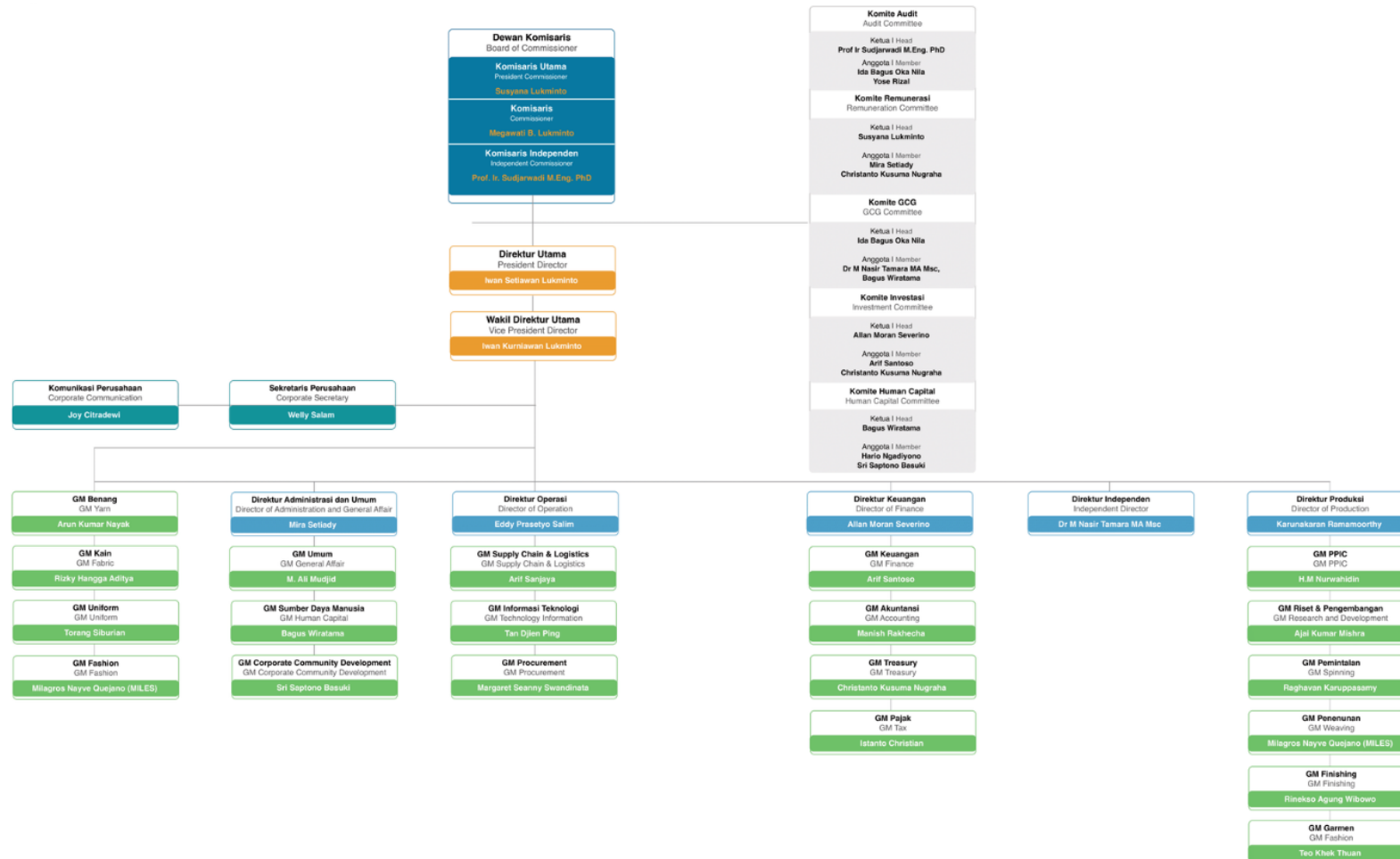
c. Kebijakan Mutu

Sritex adalah perusahaan tekstil garmen terpadu yang menghasilkan produk:

- Sesuai dengan persyaratan pelanggan
- Mengutamakan kepuasan pelanggan
- Menyerahkan produk tepat waktu
- Selalu melakukan perbaikan secara berkesinambungan

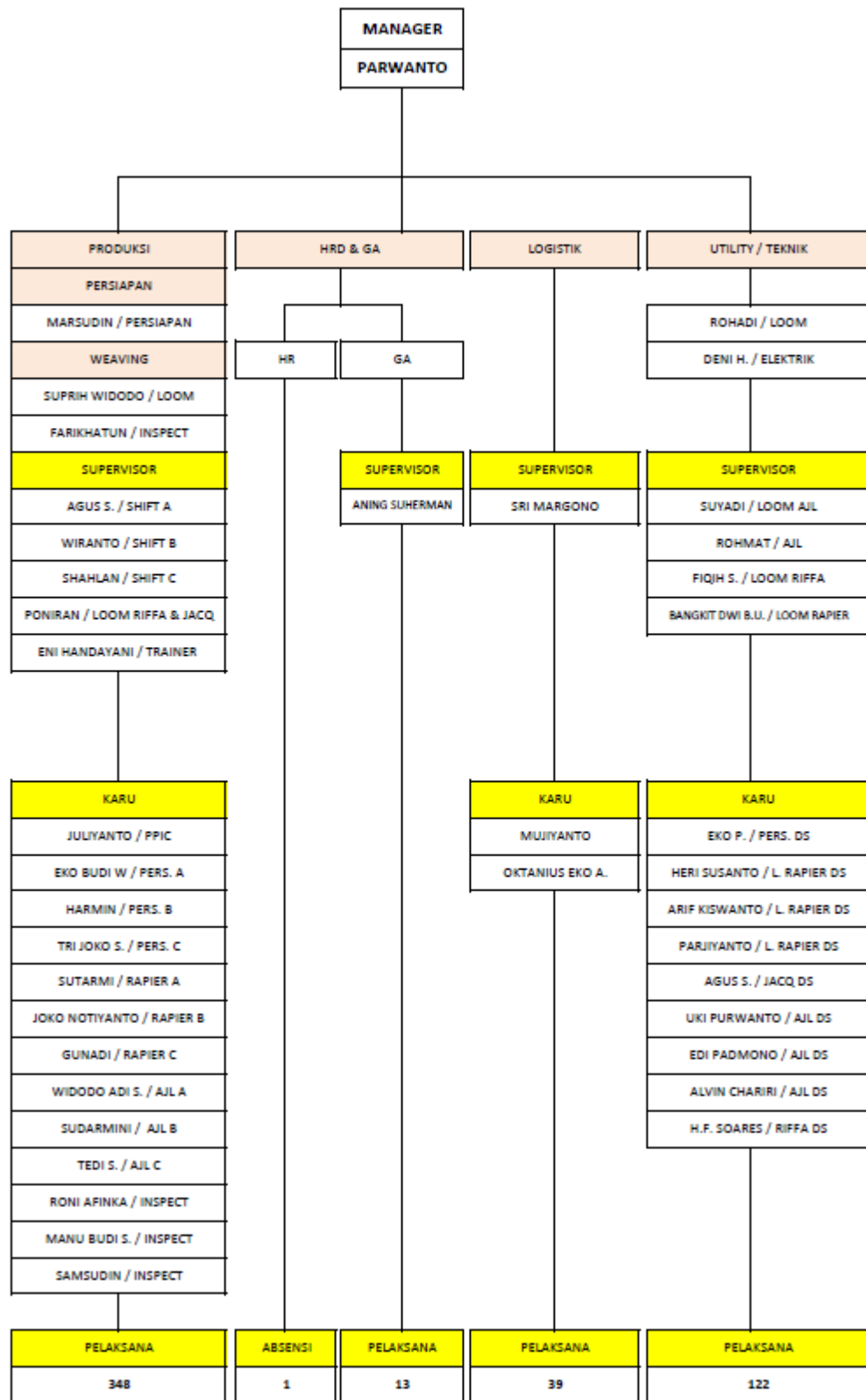
2.1.5 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi PT Sri Rejeki Isman Tbk adalah sebagai berikut.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT Sri Rejeki Isman Tbk

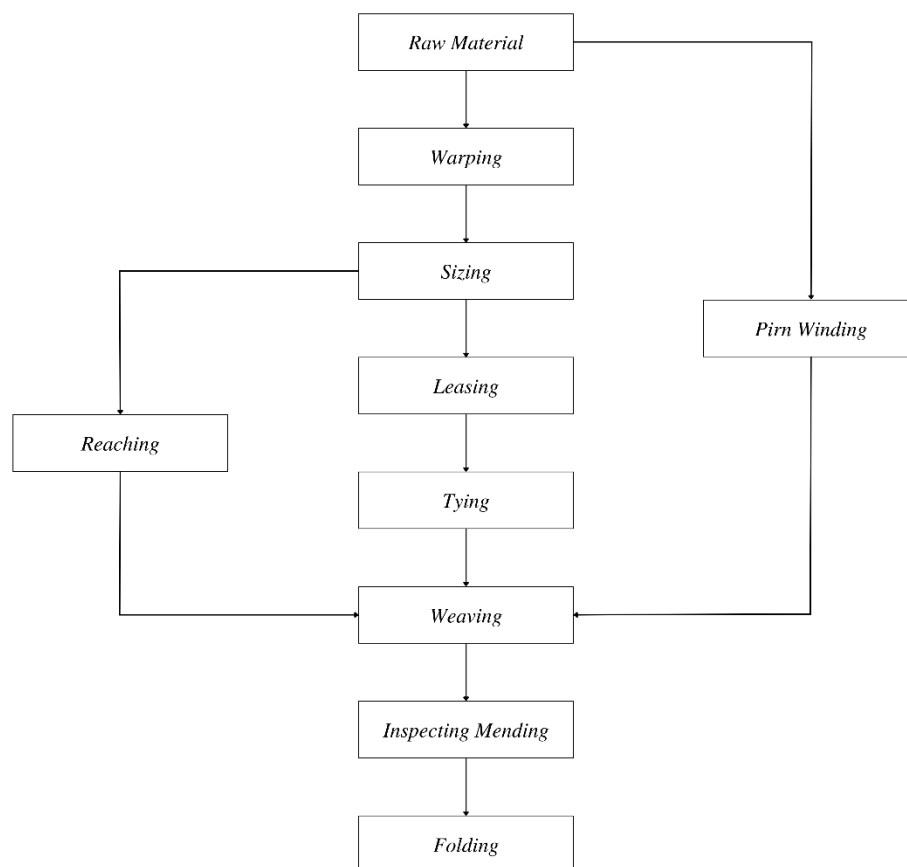
Struktur organisasi *Weaving* Senang Kharisma II adalah sebagai berikut.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Departemen *Weaving* Senang Kharisma II

2.1.6 Proses Produksi Perusahaan

Pada Departemen *Weaving* Senang Kharisma II PT Sri Rejeki Isman Tbk menerapkan sistem produksi *Make to Stock* (MTS) dan *Make to Order* (MTO). Sistem produksi *Make to Stock* (MTS) dilakukan dengan membuat produk untuk disimpan dalam jumlah tertentu sesuai dengan kebijakan perusahaan sehingga perusahaan dapat mengirimkan produk lebih cepat tanpa menunggu waktu produksi. Selain itu, perusahaan juga menerapkan sistem produksi *Make to Order* (MTO) dimana aktivitas produksi dilakukan apabila perusahaan mendapat pesanan dari konsumen dengan spesifikasi tertentu, harga, dan batas waktu yang sudah disepakati oleh kedua belah pihak. Kapasitas produksi Departemen *Weaving* Senang Kharisma II mencapai 82.000 meter dalam satu hari (24 jam) produksi. Berikut adalah diagram alir proses produksi kain *grey* yang ada di PT Sri Rejeki Isman Tbk Departemen *Weaving* Senang Kharisma II.



Gambar 2.3 Flowchart Proses Produksi Kain Grey PT Sri Rejeki Isman Tbk

Raw Material merupakan bahan baku berupa benang yang disimpan di gudang penyimpanan bahan baku. Benang yang digunakan berasal dari departemen *spinning* PT Sri Rejeki Isman Tbk. Menurut Tranggono (2018), proses *weaving* merupakan proses produksi kain dengan mengubah benang menjadi kain. Benang yang ditenun merupakan anyaman dari benang lusi yang disusun sejajar memanjang dan tidak bergerak dengan benang pakan yang dimasukkan melintang pada benang lusi. Berikut adalah proses produksi kain *grey*.

a. *Warping*

Warping adalah proses pemindahan gulungan dari bentuk *cones* menjadi bentuk gulungan *beam warping*. Benang dari gulungan *cones* akan digabungkan menjadi gulungan besar (*beam*) dengan kapasitas maksimal 686 *cones* per *beam*. Mesin *warping* mampu mendeteksi apabila ada benang yang putus dengan memberikan sinyal berupa lampu pada letak *cones* benang yang putus dan mesin otomatis berhenti sehingga operator bisa menyambung benang dan menyalakan mesin kembali. *Beam* yang sudah terisi benang kemudian akan memasuki proses *sizing*.

b. *Sizing*

Sizing adalah proses pemberian lapisan kanji pada benang lusi agar benang memiliki daya tahan terhadap gesekan dan hentakan pada saat proses tenun. Larutan kanji dialirkan pada benang yang sedang ditarik, kemudian melewati *blower* dan dikeringkan kembali sebelum digulung ke *beam* lagi. Setelah melalui proses *sizing*, maka *beam* siap untuk dibawa ke proses selanjutnya yaitu *leasing* atau *tying*.

c. *Leasing*

Leasing adalah proses memisahkan benang dalam *beam* secara ganjil genap sebelum memasuki proses penyambungan (*tying*). Proses ini berguna untuk mempermudah saat proses penyambungan (*tying*) agar benang tidak lengket satu sama lain.

d. *Tying*

Tying adalah proses penyambungan benang lusi dari *beam* yang sudah habis dengan beam baru. Proses *tying* hanya bisa dilakukan apabila kain

yang akan dibuat memiliki konstruksi yang sama dan harus melalui proses *tying* terlebih dahulu.

e. *Reaching*

Reaching adalah proses memasukkan benang lusi dari *beam* ke dalam lubang *dropper*, *gun*, dan sisir tenun. *Dropper* berfungsi sebagai otomatis saat benang lusi putus, *dropper* akan jatuh dan mesin tenun akan berhenti. *Gun* berfungsi untuk mengatur tiap helai benang lusi agar sesuai jumlah benang dan anyaman yang akan dibuat. Sedangkan, sisir tenun berfungsi untuk mengetekkan benang pakan.

f. *Weaving*

Weaving adalah proses menganyam/menyilangkan benang lusi dan benang pakan dengan sudut 90° sehingga membentuk suatu anyaman. Proses *weaving* pada Departemen Senang Kharisma II PT Sri Rejeki Isman Tbk menggunakan mesin tenun *Air Jet Loom*, Zhengzhou, Jaquart, dan Rifa. Seluruh mesin tenun memiliki 5 gerakan pokok sebagai berikut.

- *Shedding Motion* yaitu pembukaan mulut lusi.
- *Picking Motion* yaitu peluncuran benang pakan.
- *Beating Motion* yaitu pengetekan benang pakan.
- *Let Off Motion* yaitu penguluran benang lusi.
- *Take Up Motion* yaitu penggulangan kain.

g. *Inspecting Manding*

Inspecting Manding adalah proses perbaikan dan pemberian poin pada kain. Pada proses ini, operator mengamati cacat dan memperbaiki cacat apabila masih memungkinkan. Jumlah cacat yang tidak bisa diperbaiki akan dicatat dan dihitung berdasarkan rumus yang sudah ditentukan untuk memberi *grade* pada kain.

h. *Folding*

Folding adalah proses melipat kain yang sudah diberi *grade* dan pengukuran ulang gramasi kain menggunakan mesin. Kain yang sudah dilipat kemudian didata dan disimpan di gudang untuk disimpan sebagai stok ataupun dikirim ke gudang kain *grey* pusat.

2.1.7 Produk yang Dihasilkan Perusahaan

PT Sri Rejeki Isman Tbk menghasilkan produk tekstil meliputi benang, kain mentah, kain jadi, dan pakaian jadi. Untuk produk kain mentah, PT Sri Rejeki Isman Tbk telah memasok ke luar negeri seperti Filipina dan Korea. Sedangkan, untuk produk pakaian jadi, PT Sri Rejeki Isman Tbk telah memasok ke lebih dari 30 negara di dunia dan memproduksi pakaian untuk merek-merek internasional, seperti H&M, Walmart, K-Mart, Zara, Uniqlo dan sebagainya.

2.2 Landasan Teori

Subbab ini menjelaskan tentang landasan teori yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pengolahan dan analisis dari masalah yang diangkat saat pelaksanaan kerja praktik di PT Sri Rejeki Isman Tbk.

2.2.1 Peramalan

Peramalan adalah metode untuk memperkirakan suatu nilai di masa depan dengan menggunakan data masa lalu Wardah & Iskandar (2017). Sedangkan, menurut Nasution (2006), peramalan (*forecasting*) adalah perkiraan kebutuhan di masa yang akan datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas (jumlah), kualitas (mutu), waktu, lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang atau jasa. Menurut Assauri (1984) ada 3 langkah penting dalam melakukan peramalan yaitu:

- Menganalisa data masa lalu untuk mengetahui pola yang terjadi.
- Menentukan metode yang akan digunakan.
- Memproyeksikan data masa lalu dengan metode yang digunakan dengan mempertimbangkan faktor perubahan.

Menurut Chase dalam Satyarini (2007), jangka waktu peramalan dapat dibagi menjadi 3 yaitu:

- Peramalan jangka Panjang, dilakukan untuk meramalkan kejadian > 3 tahun dan digunakan untuk perencanaan jangka panjang serta isu strategis.
- Peramalan jangka menengah, dilakukan untuk menentukan rencana penjualan.

- Peramalan jangka pendek, dilakukan untuk kegiatan perencanaan kebutuhan logistik.

Menurut Murdick, dkk (1990), metode yang digunakan untuk peramalan jangka pendek oleh perusahaan ada 3 yaitu:

- *Time series* – model kuantitatif yang mengasumsikan data masa yang akan datang merupakan fungsi dari data masa lalu.
- *Causal* – model matematika yang mencari hubungan sebab akibat.
- *Judgement technique* – pengaplikasian pengalaman, intuisi nilai pribadi, perkiraan, dan opini ahli.

Pada penelitian ini digunakan 2 jenis metode peramalan yaitu metode *Linear Regression* dan *Exponential Smoothing with Trend* yang termasuk kategori peramalan jangka pendek metode *time series*. Berikut merupakan penjelasan kedua metode peramalan.

a) *Linear Regression*

Menurut Khotimah dan Nindyasari (2017), metode regresi linear merupakan metode statistik yang memprediksi hubungan matematis antara variabel dependen (Y) dengan variabel independent (X). Regresi linear menjadi salah satu metode dalam peramalan baik tentang karakteristik kualitas maupun kuantitas karena dapat memperkirakan berbagai kombinasi produk. Rumus untuk regresi linear sederhana:

$$y = a + bx$$

b) *Exponential Smoothing with Trend*

Metode ini biasa dikenal dengan *Holt's method* yang digunakan ketika permintaan dipengaruhi *trend*, namun tidak dipengaruhi musim. Menurut Gaspersz (2009), metode *exponential smoothing with trend* cocok digunakan sebagai metode peramalan apabila pola historis data aktual permintaan menunjukkan adanya kecenderungan naik dari waktu ke waktu.

Base Level

$$E_t = \alpha \times Y_{t-1} + (1 - \alpha) (E_{t-1} + T_{t-1})$$

$$t=1,2,\dots,n$$

Ekspektasi Nilai *Trend*

$$T_t = (1-\beta)T_{t-1} + \beta(E_t - E_{t-1})$$

Nilai Peramalan dengan mempertimbangkan *Trend*

$$F_t = E_t + T_t$$

2.2.2 *Safety Stock*

Slamet (2007) menjelaskan bahwa persediaan pengaman (*safety stock*) merupakan jumlah persediaan bahan minimum yang harus dimiliki perusahaan untuk menjaga kemungkinan keterlambatan bahan baku supaya tidak terjadi stagnasi. Menurut Assauri (1998:198), *safety stock* merupakan persediaan tambahan yang bertujuan untuk menjaga kemungkinan adanya kekurangan bahan (*stock out*). Besarnya *safety stock* ditentukan dengan rumus berikut.

$$\text{Safety stock} = Z (\text{service level}) \times \text{MAD metode terpilih}$$

2.2.3 *Master Production Schedule (MPS)*

Supriyadi dan Riskiyadi (2016) menyatakan bahwa jadwal induk produksi/*Master Production Schedule (MPS)* merupakan suatu jadwal produksi untuk setiap jenis barang yang didasarkan pada rencana produksi semesta yang telah disusun untuk barang tersebut. Dengan adanya penjadwalan, jumlah setiap jenis barang yang akan diproduksi setiap waktu tertentu dapat ditentukan atau direncanakan. Handayani (2017) menyebutkan ada empat jenis input dalam pembuatan jadwal induk produksi/*Master Production Schedule (MPS)*:

a. *Data Permintaan Total*

Data permintaan total berguna sebagai sumber data selama proses penjadwalan induk. Data ini berkaitan dengan ramalan penjualan dan pemesanan oleh konsumen.

b. *Inventory Status*

Data ini berkaitan dengan informasi terkait on hand inventory dan pesanan produksi.

c. *Rencana Produksi*

Data berupa batasan dalam pembuatan jadwal induk produksi/*Master Production Schedule (MPS)*. Data ini berguna untuk tingkat, *inventory*, dan sumber daya lain dalam rencana produksi.

d. Data Perencanaan

Data ini berkaitan dengan aturan *lotting/lot sizing*, *safety stock*, dll. Marcahyono (dalam Handayani, 2017) menyebutkan ada beberapa fungsi dari jadwal induk produksi/*Master Production Schedule* (MPS) yaitu:

- Menerjemahkan rencana agregat menjadi produk.
- Mengevaluasi *schedule* tertentu.
- Merinci dan menentukan kebutuhan kapasitas dan material.
- Memudahkan dalam memproses informasi.
- Menjaga validitas prioritas.
- Menggunakan kapasitas secara efektif.

2.2.4 Material Requirement Planning (MRP)

Menurut Gaspersz (2009), Sistem *Material Requirement Planning* (MRP)/perencanaan kebutuhan material merupakan suatu prosedur logis berupa aturan keputusan dan teknik transaksi berbasis computer yang dirancang untuk menerjemahkan jadwal induk produksi menjadi kebutuhan bersih. Hartini (2011) menyebutkan bahwa ada 4 hal yang menjadi ciri utama sistem MRP:

- a. Mampu menentukan kebutuhan pada saat yang tepat.
- b. Membentuk kebutuhan minimum untuk setiap item.
- c. Menentukan pelaksanaan rencana pemesanan.
- d. Menentukan penjadwalan ulang.

Menurut Heizer dan Render (2015:636), MRP memiliki tiga *input* informasi yang dibutuhkan yaitu Jadwal Induk Produksi (JIP) atau *Master Production Schedule* (MPS), Struktur Produk atau *Bill of Material* (BOM), dan Catatan Daftar Persediaan (*Inventory Records File*).

2.2.5 Lot Sizing

Lot sizing atau *lotting* merupakan proses penentuan jumlah pesanan setiap komponen berdasarkan kebutuhan bersih yang berasal dari proses netting (Chandradevi dan Puspitasari, 2016). Terdapat 3 macam jenis *lot sizing* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- *Lot for Lot* (LFL), metode ini bertujuan untuk meminimalisasikan biaya penyimpanan per unit sampai nol, karena ukuran lot sama dengan kebutuhan.
- *Least Unit Cost* (LUC), metode ini menggunakan konsep pemesanan dengan ongkos per unit terkecil, dimana jumlah pemesanan ataupun interval pemesanan dapat bervariasi.
- *Economic Order Quantity* (EOQ), metode ini menggunakan konsep minimasi biaya simpan dan biaya pesan dimana ukuran lot tetap berdasarkan hitungan minimasi tersebut.

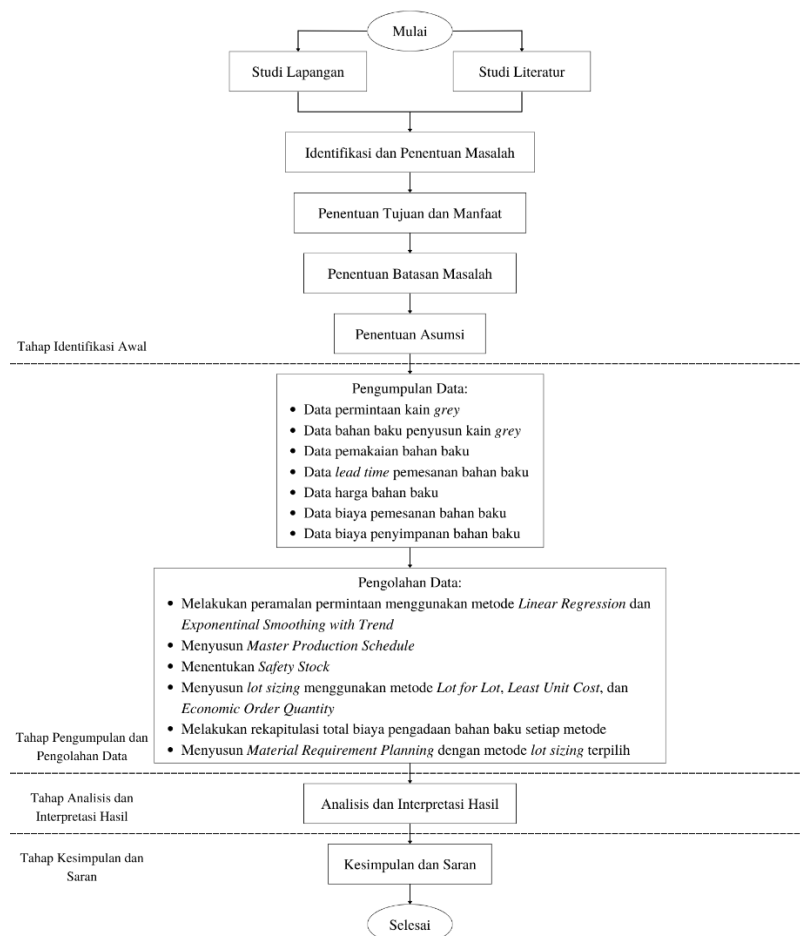
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang tahapan-tahapan dalam penelitian atau metodologi penelitian yang berupa *flowchart* metodologi penelitian yang meliputi identifikasi awal, pengumpulan dan pengolahan data, analisis dan interpretasi hasil, dan kesimpulan pada pelaksanaan kerja praktik di PT Sri Rejeki Isman Tbk.

3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian

Flowchart metodologi merupakan alur kegiatan penelitian pada saat melaksanakan kerja praktik di PT Sri Rejeki Isman Tbk. *Flowchart* metodologi yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian

3.2 Tahap Identifikasi Awal

Subbab ini menjelaskan tentang tahapan pertama dalam pelaksanaan kerja praktik. Tahap identifikasi awal meliputi studi lapangan, studi literatur, identifikasi dan perumusan masalah, penetapan tujuan dan manfaat, penentuan batasan masalah, dan asumsi yang digunakan.

3.2.1 Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan observasi langsung dan wawancara terhadap pihak-pihak terkait. Tujuan dari studi lapangan yaitu untuk memahami dan mengenal kondisi perusahaan dan proses produksi yang ada di Departemen *Weaving* Senang Kharisma II PT Sri Rejeki Isman Tbk. Proses studi lapangan dilakukan dengan mencari data dan wawancara kepada karyawan bagian PPC. Studi lapangan dilakukan mulai tanggal 31 Januari 2023 hingga 25 Februari 2023 pada bagian PPC Departemen *Weaving* Senang Kharisma II PT Sri Rejeki Isman Tbk

3.2.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan membaca *e-book*, jurnal, karya ilmiah, dan artikel pada internet. Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan referensi dan pengetahuan teoritis sebagai landasan teori yang mendukung pemecahan permasalahan yang diangkat. Literatur yang digunakan adalah literatur yang berkaitan dengan peramalan, *safety stock*, *Master Production Schedule* (MPS), *Material Requirement Planning* (MRP), dan *Lot Sizing*.

3.2.3 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Pada tahap ini, dilakukan perumusan masalah yang didapat dari identifikasi permasalahan perusahaan. Identifikasi masalah dilakukan dengan cara memahami proses persediaan bahan baku yang ada di Departemen *Weaving* Senang Kharisma II PT Sri Rejeki Isman Tbk dan mengidentifikasi faktor yang menyebabkan terjadinya *overstock* atau *understock*.

3.2.4 Penentuan Tujuan dan Manfaat

Pada tahap ini, dilakukan penentuan tujuan dan manfaat penelitian berdasarkan permasalahan yang diangkat. Tujuan dan manfaat digunakan untuk mengetahui apakah penelitian yang dilakukan sudah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Tujuan penelitian merupakan target yang ingin dicapai dalam upaya

menjawab permasalahan yang diangkat. Sedangkan, manfaat penelitian merupakan kegunaan dilakukannya penelitian bagi perusahaan, institusi, penulis, dan pembaca.

3.2.5 Penentuan Batasan Masalah

Pada tahap ini, dilakukan penentuan batasan dari permasalahan agar pembahasan tidak terlalu melebar dan lebih terfokus. Batasan masalah yang ditetapkan antara lain yaitu penelitian hanya dilakukan pada produk kain *grey* R30xR30, data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data permintaan kain *grey* R30xR30 selama bulan Oktober sampai Desember 2022, dan data mengenai biaya penyimpanan bahan baku mengacu pada Indeks Bunga Bank Indonesia (*Interest Rate*) pada Desember 2022.

3.2.6 Penentuan Asumsi

Pada tahap ini, dilakukan penentuan asumsi untuk mempermudah penelitian dan penyusunan laporan. Penetapan asumsi juga berguna untuk menyesuaikan dengan ketersediaan data yang digunakan dalam penelitian. Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jumlah persediaan awal bahan baku adalah 0.

3.3 Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data

Subbab ini menjelaskan tentang tahap pengumpulan dan pengolahan data yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian terhadap masalah yang akan diangkat.

3.3.1 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diangkat dalam penelitian. Data yang dibutuhkan adalah data profil perusahaan, data permintaan kain *grey* pada bulan Oktober 2022 hingga Desember 2022, data bahan baku penyusun kain *grey*, data *lead time* pemesanan bahan baku kain *grey*, data harga bahan baku penyusun kain *grey*, data biaya pemesanan bahan baku kain *grey*, dan data biaya penyimpanan bahan baku kain *grey*. Data bahan baku penyusun atau *Bill of Material* (BOM) kain *grey* menunjukkan struktur produk yang terdiri atas benang dan obat kanji. Data *lead time* dan harga bahan baku diperoleh dari data historis pemesanan bahan baku. Data biaya penyimpanan bahan baku dan produk jadi diasumsikan berdasarkan

bunga Bank Indonesia (*Interest Rate*) pada Desember 2022 yaitu 5,5%. Hal ini disebabkan karena penulis terkendala atas kebijakan perusahaan.

3.3.2 Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini, dilakukan pengolahan data yang sudah dikumpulkan untuk menghasilkan informasi lain yang berguna untuk mendukung penyelesaian masalah sesuai dengan metode yang digunakan. Pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Melakukan perhitungan peramalan untuk bulan Januari 2023 hingga Maret 2023 berdasarkan pola data permintaan pada bulan Oktober 2022 hingga Desember 2022 dengan Microsoft Excel. Peramalan dilakukan menggunakan metode *Linear Regression* (LR), dan *Exponential Smoothing with Trend* (EST).
2. Melakukan pemilihan metode peramalan berdasarkan nilai MAD dan *Tracking Signal*.
3. Membuat *Master Production Schedule* (MPS) berdasarkan metode peramalan terpilih untuk menghitung jumlah produk yang akan diproduksi.
4. Melakukan perhitungan *safety stock* setiap bahan baku. Berikut adalah persamaan yang digunakan:

$$\text{Safety Stock} = Z (\text{service level}) \times \text{MAD metode terpilih}$$

5. Melakukan perhitungan *lot sizing* untuk benang lusi R30, benang pakan R30, dan obat kanji dengan metode *Lot for Lot* (LFL), *Least Unit Cost* (LUC), dan *Economic Order Quantity* (EOQ).
6. Melakukan perbandingan *Total Inventory Cost* (TIC) dari ketiga metode yang digunakan dan memilih metode *lot sizing* yang optimal untuk menghasilkan biaya persediaan paling minimum dengan Microsoft Excel.
7. Menyusun *Material Requirement Planning* (MRP) dengan *input Planned Order Release* (POR) dari MPS, BOM, dan hasil perhitungan metode *lot sizing* terpilih.

3.4 Tahap Analisis dan Interpretasi Hasil

Pada tahap ini, data-data penelitian yang diolah kemudian dianalisis dan dijadikan pedoman dalam pemecahan masalah yang diangkat. Analisis yang dilakukan antara lain yaitu analisis peramalan permintaan, analisis *Master Production Schedule* (MPS), *Bill of Material* (BOM), *Inventory*, *Net Requirement*, dan analisis total biaya persediaan bahan baku dari setiap metode *lot sizing* yang digunakan.

3.5 Tahap Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini, dilakukan penarikan kesimpulan dan saran berdasarkan analisis dan interpretasi hasil. Kesimpulan mencakup dari tujuan yang ingin dicapai dan analisis yang telah dilakukan. Sedangkan, saran berisi masukan yang diharapkan berguna untuk perusahaan ataupun penelitian selanjutnya.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan tentang pengumpulan dan pengolahan data yang diperlukan dalam penerapan *Material Requirement Planning* (MRP) menggunakan teknik *lot sizing* untuk meminimalkan biaya persediaan bahan baku kain *grey* di Departemen *Weaving* Senang Kharisma II PT Sri Rejeki Isman Tbk.

4.1 Pengumpulan Data

Subbab ini menjelaskan tentang pengumpulan data yang diperlukan dalam penerapan metode *Material Requirement Planning* (MRP) dengan teknik *lot sizing* untuk meminimalkan biaya pengendalian persediaan bahan baku kain *grey* di Departemen *Weaving* Senang Kharisma II PT Sri Rejeki Isman Tbk.

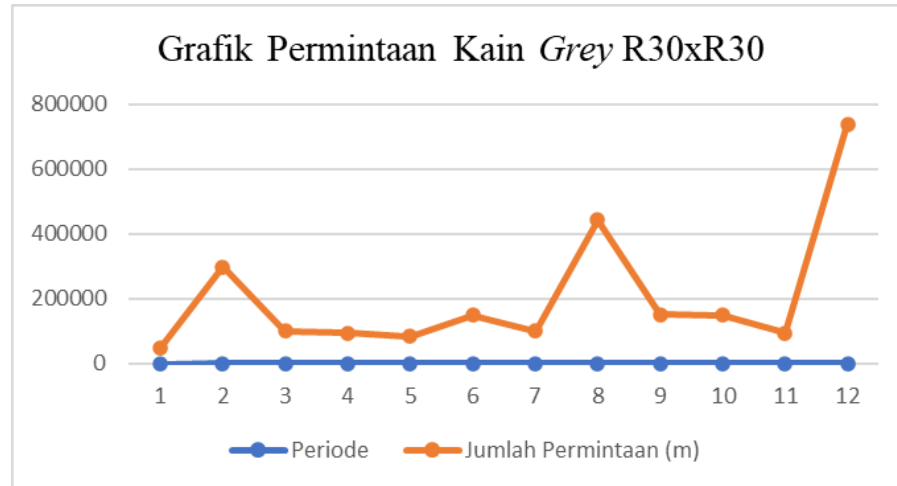
4.1.1 Data Permintaan Kain Grey

Bagian ini menjelaskan tentang permintaan kain *grey* di Departemen *Weaving* Senang Kharisma II PT Sri Rejeki Isman Tbk. Data permintaan berguna untuk menyusun peramalan permintaan periode berikutnya. Berikut adalah tabel data permintaan kain *grey* konstruksi R30xR30 pada bulan Oktober 2022 hingga Desember 2022.

Tabel 4.1 Data Permintaan Kain Oktober – Desember 2022

Data Demand Historis Kain Grey		
Bulan	Periode	Jumlah (m)
Oktober	1	49342
	2	297406
	3	99805
	4	93459
November	5	84380
	6	149947
	7	99847
	8	442468
Desember	9	150225
	10	149221
	11	94581
	12	738455
Jumlah		2449136
Rata-rata		204095

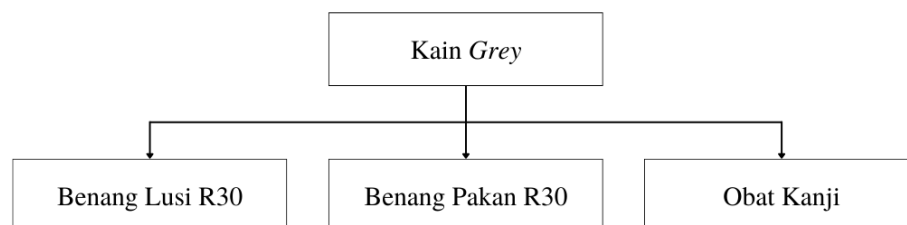
Berikut adalah grafik permintaan kain *grey* pada bulan Oktober hingga Desember 2022.



Gambar 4.1 Grafik Permintaan Kain Bulan Oktober – Desember 2022

4.1.2 *Bill of Material* (BOM)

Bagian ini menjelaskan tentang data *Bill of Material* (BOM) produk kain *grey* konstruksi R30xR30 untuk 1 meter. Berikut adalah struktur produk dari kain *grey*.



Gambar 4.2 *Bill of Material* Kain Grey Konstruksi R30xR30

4.1.3 Data Pemakaian Bahan Baku

Bagian ini menjelaskan tentang pemakaian bahan baku untuk membuat kain *grey* konstruksi R30xR30 sepanjang 1 meter. Berikut merupakan data pemakaian bahan baku produk kain *grey* konstruksi R30xR30.

Tabel 4.2 Data Pemakaian Bahan Baku Kain *Grey* Konstruksi R30xR30

No	Produk	Bahan Baku	Level	Kebutuhan	Satuan
1		Kain <i>Grey</i>	0	1	m
2	Kain <i>Grey</i> R30xR30	Benang Lusi R30	1	0,110498	kg
3		Benang Pakan R30	1	0,097894	kg
4		Obat Kanji	1	0,010249	kg

4.1.4 Lead Time

Bagian ini menjelaskan tentang *lead time* atau waktu tunggu. *Lead time* untuk produksi kain *grey* konstruksi R30xR30 merupakan waktu yang diperlukan untuk mendatangkan bahan baku dari departemen *spinning*. Berikut merupakan data *lead time* pemesanan bahan baku produk kain *grey* konstruksi R30xR30.

Tabel 4.3 Data *Lead Time* Bahan Baku

Bahan Baku	<i>Lead Time</i> (minggu)
Benang Lusi R30	1
Benang Pakan R30	1
Obat Kanji	1

4.1.5 Data Biaya Bahan Baku

Bagian ini menjelaskan tentang biaya bahan baku yang digunakan dalam pengolahan data penelitian kerja praktik. Biaya bahan baku atau disebut juga biaya pembelian merupakan biaya yang dikenakan pada bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi. Berikut adalah data biaya bahan baku penyusun kain *grey* konstruksi R30xR30.

Tabel 4.4 Biaya Bahan Baku Penyusun Kain *Grey*

No	Jenis Bahan Baku	Satuan	Harga/kg
1	Benang Lusi R30	kg	Rp 33.267
2	Benang Pakan R30	kg	Rp 33.267
3	Obat Kanji	kg	Rp 18.513

4.1.6 Data Biaya Pemesanan

Bagian ini menjelaskan tentang biaya pemesanan dalam rangka pengadaan bahan baku atau kebutuhan perusahaan. Biaya pemesanan akan muncul setiap kali perusahaan mengadakan pembelian bahan baku. Pada penelitian ini, digunakan asumsi biaya pemesanan sebesar Rp370.000 yang terdiri dari biaya transportasi, administrasi, dan lain-lain.

4.1.7 Data Biaya Penyimpanan

Bagian ini menjelaskan tentang data biaya penyimpanan bahan baku. Perusahaan tidak menetapkan perhitungan biaya pada perencanaan penyimpanan *inventory* di gudang. Oleh karena itu, peneliti melakukan asumsi besar biaya untuk penyimpanan sebesar 5,5% per tahun yang disesuaikan dengan bunga Bank Indonesia (*Interest Rate*) pada tahun 2022 atas diskusi dengan pembimbing

lapangan. Persentase tersebut merupakan estimasi dari biaya listrik, biaya tenaga kerja, dan biaya penyusutan bangunan. Berikut merupakan data biaya penyimpanan bahan baku.

Tabel 4.5 Rincian Biaya Penyimpanan

BIAYA PENYIMPANAN					
No	Jenis Bahan Baku	Interest Rate	Harga Material/unit	Biaya Simpan/kg/hari	Biaya Simpan/kg/minggu
	a	b	c	$d = (b/365)*c$	$e = d*7$
1	Benang Lusi R30	5,50%	Rp 33.267	Rp 5,01	Rp 35,09
2	Benang Pakan R30	5,50%	Rp 33.267	Rp 5,01	Rp 35,09
3	Obat Kanji	5,50%	Rp 18.513	Rp 2,79	Rp 19,53

4.1.8 Data *Inventory*

Bagian ini menjelaskan tentang data *inventory* pada perusahaan. Peneliti melakukan asumsi pada stok bahan baku kain *grey* konstruksi R30xR30 sama dengan 0 karena data stok bahan baku yang diberikan oleh staf gudang tidak relevan. Hal ini disebabkan bahan baku benang seringkali dapat digunakan sebagai bahan baku penyusun kain dengan konstruksi yang berbeda.

4.2 Pengolahan Data

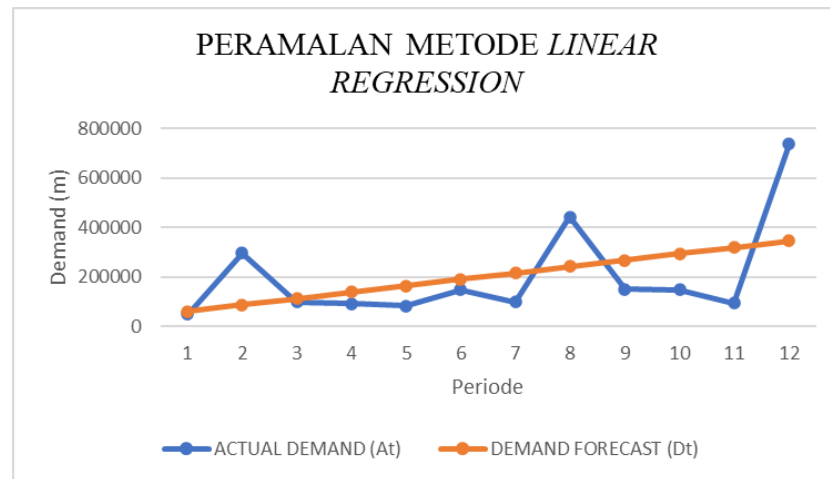
Subbab ini menjelaskan tentang pengolahan data yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan. Pengolahan data yang dilakukan antara lain peramalan permintaan dengan metode *Linear Regression* dan *Exponential Smoothing with Trend*, penyusunan *Master Production Schedule* (MPS), penentuan *safety stock*, penyusunan *lot sizing* menggunakan metode *Lot for Lot* (LFL), *Least Unit Cost* (LUC), dan *Economic Order Quantity* (EOQ), pembuatan rekapitulasi biaya pengadaan bahan baku setiap metode, dan penyusunan *Material Requirement Planning* (MRP) sesuai teknik *lot sizing* terpilih.

4.2.1 Peramalan Permintaan Metode *Linear Regression*

Bagian ini menjelaskan tentang perhitungan peramalan permintaan untuk kain *grey* konstruksi R30xR30 menggunakan metode *Linear Regression*.

Tabel 4.6 Peramalan Permintaan Kain dengan Metode *Linear Regression*

PERIOD (t)	ACTUAL DEMAND (A)	t.A	t^2	DEMAND FORECAST (D)	ERROR	ABSOLUTE ERROR	RSFE	MAD	TRACKING SIGNAL
1	49342	49342	1	61619	-12277,21	12277,21	-12277,21	12277,21	-1,00
2	297406	594812	4	87524	209882,17	209882,17	197604,96	111079,69	1,78
3	99805	299415	9	113428	-13623,46	13623,46	183981,50	78594,28	2,34
4	93459	373836	16	139333	-45874,09	45874,09	138107,40	70414,23	1,96
5	84380	421900	25	165238	-80857,72	80857,72	57249,68	72502,93	0,79
6	149947	899682	36	191142	-41195,35	41195,35	16054,33	67285,00	0,24
7	99847	698929	49	217047	-117199,98	117199,98	-101145,65	74415,71	-1,36
8	442468	3539744	64	242952	199516,39	199516,39	98370,74	90053,30	1,09
9	150225	1352025	81	268856	-118631,24	118631,24	-20260,50	93228,62	-0,22
10	149221	1492210	100	294761	-145539,87	145539,87	-165800,37	98459,75	-1,68
11	94581	1040391	121	320665	-226084,50	226084,50	-391884,87	110062,00	-3,56
12	738455	8861460	144	346570	391884,87	391884,87	0,00	133547,24	0,00
13				372475					
14				398379					
15				424284					
16				450189					
17				476093					
18				501998					
19				527903					
20				553807					
21				579712					
22				605616					
23				631521					
24				657426					
SUM	2449136	19623746	650						
A rata-rata	204095								
t	12								
t rata-rata	6,5								
Slope (b)	25904,63								
Intercept (a)	35714,58								



Gambar 4.3 Grafik Permintaan Historis dan Peramalan Metode *Linear Regression*

Berikut adalah contoh perhitungan *forecasting*, *forecast error*, MAD, RSFE, dan *tracking signal* untuk peramalan permintaan kain grey konstruksi R30xR30.

Keterangan:

A_t = Actual demand periode ke-t

D_t = Demand forecast periode ke-t

n = Jumlah periode = 12

$$t = \text{periode} = 12$$

a) *Forecast*

$$\begin{aligned}\sum A &= 49.342 + 297.406 + 99.805 + 93.459 + 84.380 + 149.947 + \\ &\quad 99.847 + 442.468 + 150.225 + 149.221 + 94.581 + 738.455 \\ &= 2.449.136\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum t.A &= 49.342 + 594.812 + 299.415 + 373.836 + 421.900 + 899.682 + \\ &\quad 698.929 + 3.539.744 + 1.352.025 + 1.492.210 + 1.040.391 + \\ &\quad 8.861.460 \\ &= 19.623.746\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{A rata-rata} &= \frac{\sum A}{n} = \frac{2.449.136}{12} \\ &= 204.095\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{t rata-rata} &= \frac{\sum t}{n} = \frac{78}{12} \\ &= 6,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Slope (b)} &= \frac{\sum t.A - (t \times \bar{t} \times \bar{A})}{\sum t^2 - (t \times \bar{t})} \\ &= \frac{19.623.746 - (12 \times 6,5 \times 204.095)}{650 - (12 \times 6,5)} \\ &= 25.904,63\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Intercept (a)} &= \bar{A} - (b \times \bar{t}) \\ &= 204.095 - (25904,63 - 6,5) \\ &= 35.714,58\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}D_{12} &= a + bt \\ &= 35.714,58 + (25.904,63) (12) \\ &= 346.570\end{aligned}$$

b) *Forecast error*

$$\begin{aligned}\text{Error periode 12} &= A_{12} - D_{12} \\ &= 738.455 - 346.570 \\ &= 391.884,87\end{aligned}$$

c) *RSFE*

$$\begin{aligned}\text{RSFE}_{12} &= \text{Kumulatif error periode ke-12} \\ &= 0\end{aligned}$$

d) MAD

$$\begin{aligned} \text{MAD}_{12} &= \frac{\sum |A-D|}{12} \\ &= \frac{12.277,21 + 209.882,17 + 13.623,46 + 45.874,09 \\ &\quad + 80.857,72 + 41.195,35 + 117.199,98 + 199.516,39 \\ &\quad + 118.631,24 + 145.539,87 + 226.084,50 + 391.884,87}{12} \\ &= 133.547,24 \end{aligned}$$

e) Tracking Signal

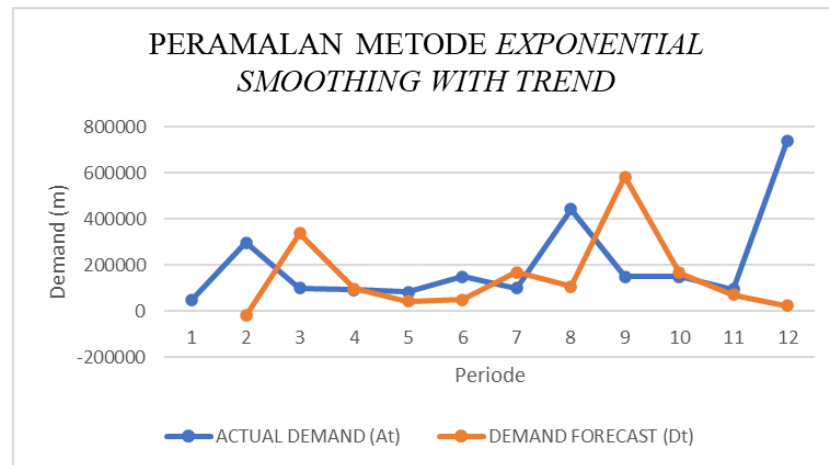
$$\begin{aligned} \text{Tracking Signal}_{12} &= \frac{\text{RSFE}_{12}}{\text{MAD}_{12}} \\ &= \frac{0}{133.547,24} \\ &= 0 \end{aligned}$$

4.2.2 Peramalan Permintaan Metode *Exponential Smoothing with Trend (Winter Model)*

Bagian ini menjelaskan tentang perhitungan peramalan permintaan untuk kain grey konstruksi R30xR30 menggunakan metode *Exponential Smoothing with Trend*.

Tabel 4.7 Peramalan Permintaan Kain dengan Metode *Exponential Smoothing with Trend (Winter Model)*

PERIOD (t)	ACTUAL DEMAND (A)	ES	TREND (T)	DEMAND FORECAST (D)	ERROR	ABSOLUTE ERROR	RSFE	MAD	TRACKING SIGNAL
1	49342	204095							
2	297406	80293	-99041,71	-18749	316155,17	316155,17	316155,17	316155,17	1,00
3	99805	234175	103297,60	337473	-237667,57	237667,57	78487,60	276911,37	0,28
4	93459	147339	-48809,64	98529	-5069,87	5069,87	73417,73	186297,54	0,39
5	84380	94473	-52054,36	42419	41961,38	41961,38	115379,11	150213,50	0,77
6	149947	75988	-25199,07	50789	99158,35	99158,35	214537,46	140002,47	1,53
7	99847	130115	38262,27	168378	-68530,60	68530,60	146006,86	128090,49	1,14
8	442468	113553	-5597,31	107956	334512,19	334512,19	480519,06	157579,31	3,05
9	150225	375566	208490,49	584056	-433831,05	433831,05	46688,01	192110,77	0,24
10	149221	236991	-69161,38	167830	-18608,83	18608,83	28079,18	172832,78	0,16
11	94581	152943	-81071,03	71872	22709,27	22709,27	50788,45	157820,43	0,32
12	738455	90039	-66537,10	23502	714952,95	714952,95	765741,40	208468,84	3,67
13		595464	391032,79	986497					
14		197299	-240325,42	-43026					
15		-8605	-212788,79	-221394					
16		-44279	-71096,64	-115375					
17		-23075	2743,64	-20331					
18		-4066	15755,77	11689					
19		2338	8274,50	10612					
20		2122	1482,57	3605					
21		721	-824,66	-104					
22		-21	-758,32	-779					
23		-156	-259,73	-416					
24		-83	6,22	-77					
ALPHA	0,8								
BETA	0,8								



Gambar 4.4 Grafik Permintaan Historis dan Peramalan Metode *Exponential Smoothing with Trend (Winter Model)*

Berikut adalah contoh perhitungan *forecasting*, *forecast error*, MAD, RSFE, dan *tracking signal* untuk peramalan permintaan kain grey konstruksi R30xR30.

Keterangan:

A_t = *Actual Demand* periode ke- t

D_t = *Demand Forecast* periode ke- t

n = Jumlah periode = 12

t = periode = 12

ES = *Exponential Smoothing*

T = *Trend*

α = Nilai alpha = 0,8

β = Nilai beta = 0,8

a) *Forecast*

$$\begin{aligned}
 ES_1 &= \frac{\sum A}{n} \\
 &= \frac{49.342 + 297.406 + 99.805 + 93.459 + 84.380 + 149.947}{12} \\
 &\quad + \frac{99.847 + 442.468 + 150.225 + 149.221 + 94.581 + 738.455}{12} \\
 &= 204.095
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ES_{12} &= (\alpha \times A_{11}) + ((1 - \alpha) \times (ES_{11} + T_{11})) \\
 &= (0,8 \times 94.581) + ((1 - 0,8) \times (152.943 + (-81.071,03))) \\
 &= 90.039
 \end{aligned}$$

$$T_{12} = (\beta \times (ES_{12} - ES_{11})) + ((1 - \beta) \times T_{11})$$

$$= (0,8 \times (90.039 - 152.943)) + ((1 - 0,8) \times (-81.071,03))$$

$$= -66.537,10$$

$$D_{12} = ES_{12} + T_{12}$$

$$= 90.039 - 66.537,10$$

$$= 23.502$$

b) *Forecast error*

$$\text{Error periode 12} = A_{12} - D_{12}$$

$$= 738.455 - 23.502$$

$$= 714.952,95$$

c) RSFE

$$RSFE_{12} = \text{Kumulatif error periode ke-12}$$

$$= 765.741,40$$

d) MAD

$$MAD_{12} = \frac{\sum |A-D|}{11}$$

$$\frac{316.155,17 + 237.667,57 + 5.069,87 + 41.961,38 + 99.158,35 + 68.530,60 + 334.512,19 + 433.831,05 + 186.08,83 + 22.709,27 + 714.952,95}{11}$$

$$= 208.468,84$$

e) *Tracking Signal*

$$\text{Tracking Signal}_{12} = \frac{RSFE_{12}}{MAD_{12}}$$

$$= \frac{765.741,40}{208.468,84}$$

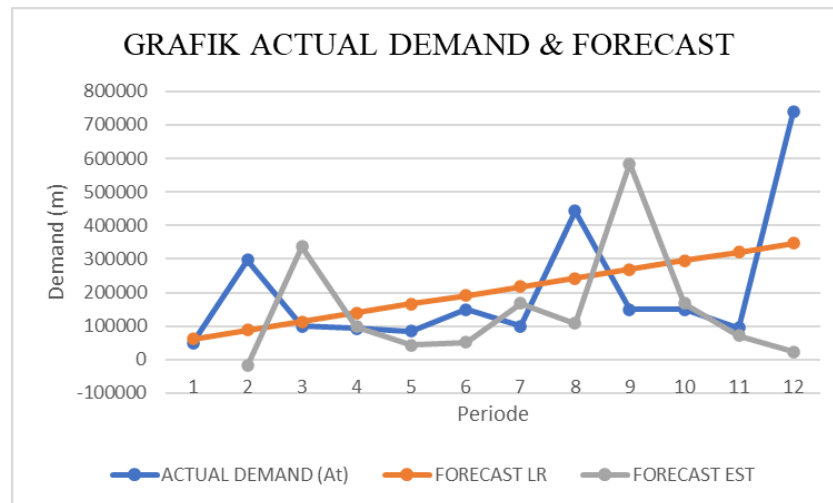
$$= 3,67$$

4.2.3 Rekapitulasi MAD dan *Tracking Signal*

Bagian ini menjelaskan tentang rekapitulasi MAD dan *tracking signal* pada peramalan metode *Linear Regression* dan *Exponential Smoothing with Trend*.

Tabel 4.8 Rekapitulasi MAD dan *Tracking Signal* Metode Peramalan

METODE PERAMALAN	Nilai MAD	Tracking Signal	KETERANGAN
LINEAR REGRESSION	133547,24	0,00	TIDAK BIAS
EXPONENTIAL SMOOTHING WITH TREND	208468,84	3,67	TIDAK BIAS
METODE TERPILIH	133547,24	LINEAR REGRESSION	



Gambar 4.5 Grafik Permintaan Historis dan Hasil Peramalan

4.2.4 Rencana Produksi Metode Terpilih

Bagian ini menjelaskan tentang data *inventory* dan hasil pembulatan *demand* beserta contoh perhitungannya.

Tabel 4.9 Data *Inventory*

DATA INVENTORY DEPT.WEAVING SENANG KHARISMA 2 PT SRI REJEKI ISMAN TBK	
Initial Inventory	0
End Inventory	
Service Level	90%
Z (service level)	1,28
Safety Stock	171147,67

Berdasarkan data di atas, data *initial inventory* perusahaan sebesar 0 m dengan nilai *service level* sebesar 90% dan nilai *Z (service level)* sebesar 1,28 sehingga diperoleh jumlah *safety stock* sebesar 171.147,67 dengan nilai pembulatan sebesar 171.148 m. Berikut merupakan contoh perhitungan *safety stock*.

$$\begin{aligned}
 \text{Safety Stock} &= Z (\text{service level}) \times \text{MAD metode terpilih} \\
 &= 1,28 \times 133.547,24 \\
 &= 171.147,67 \approx 171.148 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Berikut merupakan hasil pembulatan *demand* sesuai *forecast* metode terpilih.

Tabel 4.10 Hasil Pembulatan *Demand*

Periode	Forecast	Inventory	Demand setelah Inventory	Pembulatan Demand
0		0		
1	372474,76	0	372474,76	372475
2	398379,39	0	398379,39	398379
3	424284,02	0	424284,02	424284
4	450188,65	0	450188,65	450189
5	476093,28	0	476093,28	476093
6	501997,90	0	501997,90	501998
7	527902,53	0	527902,53	527903
8	553807,16	0	553807,16	553807
9	579711,79	0	579711,79	579712
10	605616,42	0	605616,42	605616
11	631521,05	0	631521,05	631521
12	657425,68	0	657425,68	657426

Dari hasil pembulatan *demand*, didapatkan nilai *demand* setelah dibulatkan untuk periode 1 hingga 12 berturut-turut sebesar 372.475, 398.379, 424.284, 450.189, 476.093, 501.998, 527.903, 553.807, 579.712, 605.616, 631.521, dan 657.426. Berikut adalah contoh perhitungan untuk periode 1.

$$\begin{aligned}
 \text{Demand} &= \text{forecast 1} - (\text{inventory 0} - \text{inventory 1}) \\
 &= 372.474,76 - (0 - 0) \\
 &= 372.474,76 \approx 372.475 \text{ m}
 \end{aligned}$$

4.2.5 Rekapitulasi *Master Production Schedule* (MPS)

Bagian ini menjelaskan tentang *Master Production Schedule* (MPS) dan *Net Requirement* kain grey pada penelitian selama kerja praktik di Departemen *Weaving* Senang Kharisma II PT Sri Rejeki Isman Tbk. Berikut merupakan tabel *Master Production Schedule* (MPS) kain grey.

Tabel 4.11 *Master Production Schedule* Kain Grey

MASTER PRODUCTION SCHEDULE MINGGUAN		
Bulan	Periode (minggu)	MPS Kain Grey (m)
Januari	1	372475
	2	398379
	3	424284
	4	450189
Februari	5	476093
	6	501998
	7	527903
	8	553807
Maret	9	579712
	10	605616
	11	631521
	12	657426

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai jadwal induk produksi setiap minggu, yaitu pada periode 1 sebesar 372.475 m, periode 2 sebesar 398.379 m, periode 3 sebesar 424.284 m, periode 4 sebesar 450.189 m, periode 5 sebesar 476.093 m, periode 6 sebesar 501.998 m, periode 7 sebesar 527.903 m, periode 8 sebesar 553.807 m, periode 9 sebesar 579.712 m, periode 10 sebesar 605.616 m, periode 11 sebesar 631.521 m, dan periode 12 sebesar 657.426 m.

4.2.6 Rekapitulasi Data *Net Requirement*

Bagian ini menjelaskan tentang rekapitulasi data *net requirement* atau proses *netting* dalam pengolahan data penelitian selama kerja praktik. Berikut merupakan tabel rekapitulasi data *net requirement* kain grey.

Tabel 4.12 Rekapitulasi *Net Requirement* Kain Grey

	Periode (minggu)												Total	Demand rate mingguan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Kain Grey														
Kebutuhan Kotor	372.475	398.379	424.284	450.189	476.093	501.998	527.903	553.807	579.712	605.616	631.521	657.426	6.179.403	514.950
Proyeksi On hand Inventory	0													
Kebutuhan Bersih	372.475	398.379	424.284	450.189	476.093	501.998	527.903	553.807	579.712	605.616	631.521	657.426	6.179.403	514.950
Benang Lusi R30														
Kebutuhan Kotor	41.158	44.020	46.883	49.745	52.608	55.470	58.332	61.195	64.057	66.920	69.782	72.644	682.814	56.901
Proyeksi On hand Inventory	0													
Kebutuhan Bersih	41.158	44.020	46.883	49.745	52.608	55.470	58.332	61.195	64.057	66.920	69.782	72.644	682.814	56.901
Benang Pakan R30														
Kebutuhan Kotor	36.463	38.999	41.535	44.071	46.607	49.143	51.679	54.214	56.750	59.286	61.822	64.358	604.927	50.411
Proyeksi On hand Inventory	0													
Kebutuhan Bersih	36.463	38.999	41.535	44.071	46.607	49.143	51.679	54.214	56.750	59.286	61.822	64.358	604.927	50.411
Obat Kanji														
Kebutuhan Kotor	3.817	4.083	4.348	4.614	4.879	5.145	5.410	5.676	5.941	6.207	6.472	6.738	63.330	5.278
Proyeksi On hand Inventory	0													
Kebutuhan Bersih	3.817	4.083	4.348	4.614	4.879	5.145	5.410	5.676	5.941	6.207	6.472	6.738	63.330	5.278

Masing-masing bahan baku penyusun kain *grey* dilakukan perhitungan untuk menentukan kebutuhan kotor, proyeksi *on hand inventory*, dan kebutuhan bersih sehingga didapatkan *demand rate* mingguan. Berikut merupakan contoh perhitungan untuk bahan baku benang lusi R30 periode 1.

$$\begin{aligned}
\text{Kebutuhan Bersih} &= \text{Kebutuhan kotor periode 1} - \text{On hand inventory} \\
&= 41.158 - 0 \\
&= 41.158
\end{aligned}$$

Langkah berikutnya yaitu menghitung *demand rate* mingguan. Berikut adalah contoh perhitungan *demand rate* mingguan untuk bahan baku benang lusi R30.

$$\begin{aligned}
\text{Total Kebutuhan Bersih} &= \sum_{n=1}^6 \text{Kebutuhan bersih periode ke } n \\
&= 41.158 + 44.020 + 46.883 + 49.745 + 52.608 + 55.470 + 58.332 + 61.195 + 64.057 + 66.920 + \\
&\quad 69.782 + 72.644 \\
&= 682.814 \\
\text{Demand rate mingguan} &= \frac{\text{Total kebutuhan bersih}}{\text{Total periode}} \\
&= \frac{682.814}{12} \\
&= 56.901
\end{aligned}$$

4.2.7 Penyusunan *Lotting* dengan Metode *Lot for Lot* (LFL)

Bagian ini menjelaskan tentang teknik penyusunan *lotting* dengan metode *Lot for Lot* (LFL) dalam penelitian kerja praktik. Teknik *lotting* LFL merupakan cara penetapan *lot size* berdasarkan kebutuhan bersih pada setiap periode perencanaan. Berikut adalah penyusunan *lot sizing* dengan metode LFL pada bahan baku pembuatan kain *grey* konstruksi R30xR30.

Berikut adalah penyusunan *lotting* dengan metode LFL pada bahan baku benang pakan R30.

Tabel 4.16 Penyusunan *Lotting* Metode LFL Benang Pakan R30

LOT SIZING DENGAN METODE													
Lot For Lot													
Item : Benang Pakan R30	Level :	1	Safety Stock :	16.755	Kg	Jml Item :	0,09789416	Kg	End Inventory :	0	Lead Time :	1	
	Periode (minggu)												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Net Requirement</i>		36.463	38.999	41.535	44.071	46.607	49.143	51.679	54.214	56.750	59.286	61.822	64.358
<i>Project On Hand</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Planned Order Receipt</i>		36.463	38.999	41.535	44.071	46.607	49.143	51.679	54.214	56.750	59.286	61.822	64.358
<i>Planned Order Release</i>	36.463	38.999	41.535	44.071	46.607	49.143	51.679	54.214	56.750	59.286	61.822	64.358	

- Obat Kanji

Berikut adalah tabel biaya *lotting* dengan metode LFL pada bahan baku obat kanji.

Tabel 4.17 Biaya *Lotting* Metode LFL Obat Kanji

Obat Kanji					
Demand Rate Mingguan	5.278	Total Unit	63.330	Biaya Bahan Baku	Rp 1.172.431.326,01
Biaya Pesan/Pesanan	Rp 370.000	Jumlah Pemesanan	12	Biaya Pemesanan	Rp 4.440.000,00
Biaya Simpan/Unit/Minggu	Rp 19,53	Jumlah Penyimpanan	0	Biaya Penyimpanan	Rp -
Harga Bahan Baku	Rp 18.513,00	Total Biaya Persediaan			Rp 1.176.871.326,01

Berikut adalah penyusunan *lotting* dengan metode LFL pada bahan baku obat kanji.

Tabel 4.18 Penyusunan *Lotting* Metode LFL Obat Kanji

LOT SIZING DENGAN METODE													
Lot For Lot													
Item : Obat Kanji	Level :	1	Safety Stock :	1.755	Kg	Jml Item :	0,01024859	Kg	End Inventory :	0	Lead Time :	1	
	Periode (minggu)												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Net Requirement</i>		3.817	4.083	4.348	4.614	4.879	5.145	5.410	5.676	5.941	6.207	6.472	6.738
<i>Project On Hand</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Planned Order Receipt</i>		3.817	4.083	4.348	4.614	4.879	5.145	5.410	5.676	5.941	6.207	6.472	6.738
<i>Planned Order Release</i>	3.817	4.083	4.348	4.614	4.879	5.145	5.410	5.676	5.941	6.207	6.472	6.738	

Berikut merupakan contoh perhitungan biaya bahan baku, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan total biaya persediaan untuk bahan baku obat kanji dalam pembuatan kain *grey* konstruksi R30xR30.

- Biaya Bahan Baku Obat Kanji

$$\begin{aligned}\text{Biaya Bahan Baku} &= \text{total kebutuhan} \times \text{harga bahan baku} \\ &= 63.330 \text{ kg} \times \text{Rp}18.513,00/\text{kg} \\ &= \text{Rp}1.172.431.326,01\end{aligned}$$

- Biaya Pemesanan Obat Kanji

$$\begin{aligned}\text{Biaya Pemesanan} &= \text{jumlah pesanan} \times \text{biaya pemesanan} \\ &= 12 \times \text{Rp}370.000,00 \\ &= \text{Rp}4.440.000,00\end{aligned}$$

- Biaya Penyimpanan Obat Kanji

$$\begin{aligned}\text{Biaya Penyimpanan} &= \text{jumlah penyimpanan} \times \text{biaya simpan} \\ &= 0 \times \text{Rp}19,53/\text{kg}/\text{minggu} \\ &= \text{Rp}0,00\end{aligned}$$

- Total Biaya Persediaan Obat Kanji

$$\begin{aligned}\text{Total Biaya Persediaan} &= \text{biaya bahan baku} + \text{biaya pemesanan} + \text{biaya penyimpanan} \\ &= \text{Rp}1.172.431.326,01 + \text{Rp}4.440.000,00 + \text{Rp}0,00 \\ &= \text{Rp}1.176.871.326,01\end{aligned}$$

4.2.8 Penyusunan *Lotting* dengan Metode *Least Unit Cost* (LUC)

Bagian ini menjelaskan tentang teknik penyusunan *lotting* dengan metode *Least Unit Cost* (LUC) dalam penelitian kerja praktik. Teknik *lotting* LUC merupakan cara penetapan *lot size* dengan memperhitungkan sejumlah periode *demand* sedemikian hingga untuk mencapai biaya per unit minimum. Berikut adalah penyusunan *lot sizing* dengan metode LUC pada bahan baku pembuatan kain *grey* konstruksi R30xR30.

- Benang Lusi R30

Berikut adalah tabel biaya *lotting* dengan metode LUC pada bahan baku benang lusi R30.

Tabel 4.19 Biaya *Lotting* Metode LUC Benang Lusi R30

Benang Lusi R30						
Demand Rate Mingguan		56.901	Total Unit	682.814	Biaya Bahan Baku	Rp 22.715.180.892,58
Biaya Pesan/Pesanan	Rp	370.000	Jumlah Pemesanan	12	Biaya Pemesanan	Rp 4.440.000,00
Biaya Simpan/Unit/Minggu	Rp	35,09	Jumlah Penyimpanan	0	Biaya Penyimpanan	Rp -
Harga Bahan Baku	Rp	33.267,00			Total Biaya Persediaan	Rp 22.719.620.892,58

Berikut adalah perhitungan kombinasi periode dengan metode LUC pada bahan baku benang lusi R30.

Tabel 4.20 Perhitungan Kombinasi Periode Metode LUC Benang Lusi R30

Kombinasi Periode	Lot Size Kumulatif	Inventory Cost	Total Cost	Total Cost per Unit	Keterangan
1	41.158	0	Rp 370.000,00	Rp 8,99	TERPILIH
1,2	85.178	Rp2.988.888,98	Rp3.358.888,98	Rp 39,43	
2	44.020	0	Rp 370.000,00	Rp 8,41	TERPILIH
2,3	90.903	Rp3.189.772,79	Rp3.559.772,79	Rp 39,16	
3	46.883	0	Rp 370.000,00	Rp 7,89	TERPILIH
3,4	96.628	Rp3.390.656,61	Rp3.760.656,61	Rp 38,92	
4	49.745	0	Rp 370.000,00	Rp 7,44	TERPILIH
4,5	102.353	Rp3.591.540,42	Rp3.961.540,42	Rp 38,70	
5	52.608	0	Rp 370.000,00	Rp 7,03	TERPILIH
5,6	108.078	Rp3.792.424,24	Rp4.162.424,24	Rp 38,51	
6	55.470	0	Rp 370.000,00	Rp 6,67	TERPILIH
6,7	113.802	Rp3.993.308,06	Rp4.363.308,06	Rp 38,34	
7	58.332	0	Rp 370.000,00	Rp 6,34	TERPILIH
7,8	119.527	Rp4.194.191,87	Rp4.564.191,87	Rp 38,19	
8	61.195	0	Rp 370.000,00	Rp 6,05	TERPILIH
8,9	125.252	Rp4.395.075,69	Rp4.765.075,69	Rp 38,04	
9	64.057	0	Rp 370.000,00	Rp 5,78	TERPILIH
9,10	130.977	Rp4.595.959,51	Rp4.965.959,51	Rp 37,91	
10	66.920	0	Rp 370.000,00	Rp 5,53	TERPILIH
10,11	136.702	Rp4.796.843,32	Rp5.166.843,32	Rp 37,80	
11	69.782	0	Rp 370.000,00	Rp 5,30	TERPILIH
11,12	142.427	Rp4.997.727,14	Rp5.367.727,14	Rp 37,69	
12	72.644	0	Rp 370.000,00	Rp 5,09	TERPILIH

Berikut adalah penyusunan *lotting* dengan metode LUC pada bahan baku benang lusi R30.

Tabel 4.21 Penyusunan *Lotting* Metode LUC Benang Lusi R30

LOT SIZING DENGAN METODE														
Least Unit Cost														
Item : Benang Lusi R30		Level : 1		Safety Stock : 18.912 Kg		Jml Item : 0,11049842 Kg		End Inventory : 0		Lead Time : 1				
	Periode (minggu)													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Net Requirement		41.158	44.020	46.883	49.745	52.608	55.470	58.332	61.195	64.057	66.920	69.782	72.644
	Project On Hand		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Planned Order Receipt		41.158	44.020	46.883	49.745	52.608	55.470	58.332	61.195	64.057	66.920	69.782	72.644
	Planned Order Release	41.158	44.020	46.883	49.745	52.608	55.470	58.332	61.195	64.057	66.920	69.782	72.644	

- Benang Pakan R30

Berikut adalah tabel biaya *lotting* dengan metode LUC pada bahan baku benang pakan R30.

Tabel 4.22 Biaya *Lotting* Metode LUC Benang Pakan R30

Benang Pakan R30						
Demand Rate Mingguan		50.411	Total Unit	604.927	Biaya Bahan Baku	Rp 20.124.120.803,96
Biaya Pesan/Pesanan	Rp	370.000	Jumlah Pemesanan	12	Biaya Pemesanan	Rp 4.440.000,00
Biaya Simpan/Unit/Minggu	Rp	35,09	Jumlah Penyimpanan	0	Biaya Penyimpanan	Rp -
Harga Bahan Baku	Rp	33.267,00			Total Biaya Persediaan	Rp 20.128.560.803,96

Berikut adalah perhitungan kombinasi periode dengan metode LUC pada bahan baku benang pakan R30.

Tabel 4.23 Perhitungan Kombinasi Periode Metode LUC Benang Pakan R30

Kombinasi Periode	Lot Size Kumulatif	Inventory Cost	Total Cost	Total Cost per Unit	Keterangan
1	36.463	0	Rp 370.000,00	Rp 10,15	TERPILIH
1,2	75.462	Rp2.647.954,38	Rp3.017.954,38	Rp 39,99	
2	38.999	0	Rp 370.000,00	Rp 9,49	TERPILIH
2,3	80.534	Rp2.825.923,92	Rp3.195.923,92	Rp 39,68	
3	41.535	0	Rp 370.000,00	Rp 8,91	TERPILIH
3,4	85.606	Rp3.003.893,45	Rp3.373.893,45	Rp 39,41	
4	44.071	0	Rp 370.000,00	Rp 8,40	TERPILIH
4,5	90.678	Rp3.181.862,99	Rp3.551.862,99	Rp 39,17	
5	46.607	0	Rp 370.000,00	Rp 7,94	TERPILIH
5,6	95.749	Rp3.359.832,52	Rp3.729.832,52	Rp 38,95	
6	49.143	0	Rp 370.000,00	Rp 7,53	TERPILIH
6,7	100.821	Rp3.537.802,06	Rp3.907.802,06	Rp 38,76	
7	51.679	0	Rp 370.000,00	Rp 7,16	TERPILIH
7,8	105.893	Rp3.715.771,59	Rp4.085.771,59	Rp 38,58	
8	54.214	0	Rp 370.000,00	Rp 6,82	TERPILIH
8,9	110.965	Rp3.893.741,13	Rp4.263.741,13	Rp 38,42	
9	56.750	0	Rp 370.000,00	Rp 6,52	TERPILIH
9,10	116.037	Rp4.071.710,66	Rp4.441.710,66	Rp 38,28	
10	59.286	0	Rp 370.000,00	Rp 6,24	TERPILIH
10,11	121.109	Rp4.249.680,20	Rp4.619.680,20	Rp 38,14	
11	61.822	0	Rp 370.000,00	Rp 5,98	TERPILIH
11,12	126.180	Rp4.427.649,73	Rp4.797.649,73	Rp 38,02	
12	64.358	0	Rp 370.000,00	Rp 5,75	TERPILIH

Berikut adalah penyusunan *lotting* dengan metode LUC pada bahan baku benang pakan R30.

Tabel 4.24 Penyusunan *Lotting* Metode LUC Benang Pakan R30

LOT SIZING DENGAN METODE													
Least Unit Cost													
Item : Benang Pakan R30	Level :	1	Safety Stock :	16.755	Kg	Jml Item :	0,09789416	Kg	End Inventory :	0	Lead Time :	1	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Net Requirement		36.463	38.999	41.535	44.071	46.607	49.143	51.679	54.214	56.750	59.286	61.822	64.358
Project On Hand		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planned Order Receipt		36.463	38.999	41.535	44.071	46.607	49.143	51.679	54.214	56.750	59.286	61.822	64.358
Planned Order Release	36.463	38.999	41.535	44.071	46.607	49.143	51.679	54.214	56.750	59.286	61.822	64.358	

- Obat Kanji

Berikut adalah tabel biaya *lotting* dengan metode LUC pada bahan baku obat kanji.

Tabel 4.25 Biaya *Lotting* Metode LUC Obat Kanji

Obat Kanji							
Demand Rate Mingguan		5.278	Total Unit	63.330	Biaya Bahan Baku	Rp	1.172.431.326,01
Biaya Pesan/Pesanan	Rp	370.000	Jumlah Pemesanan	1	Biaya Pemesanan	Rp	370.000,00
Biaya Simpan/Unit/Minggu	Rp	19,53	Jumlah Penyimpanan	386.280	Biaya Penyimpanan	Rp	7.543.055,91
Harga Bahan Baku	Rp	18.513,00			Total Biaya Persediaan	Rp	1.180.344.381,92

Berikut adalah perhitungan kombinasi periode dengan metode LUC pada bahan baku obat kanji.

Tabel 4.26 Perhitungan Kombinasi Periode Metode LUC Obat Kanji

Kombinasi Periode	Lot Size Kumulatif	Inventory Cost	Total Cost	Total Cost per Unit	Keterangan
1	3.817	0	Rp 370.000,00	Rp 96,93	
1,2	7.900	Rp 154.269,83	Rp 524.269,83	Rp 66,36	
1,2,3	12.248	Rp 239.181,12	Rp 609.181,12	Rp 49,74	
1,2,3,4	16.862	Rp 329.276,67	Rp 699.276,67	Rp 41,47	
1,2,3,4,5	21.742	Rp 424.556,47	Rp 794.556,47	Rp 36,55	
1,2,3,4,5,6	26.886	Rp 525.020,52	Rp 895.020,52	Rp 33,29	
1,2,3,4,5,6,7	32.297	Rp 630.668,82	Rp 1.000.668,82	Rp 30,98	
1,2,3,4,5,6,7,8	37.972	Rp 741.501,38	Rp 1.111.501,38	Rp 29,27	
1,2,3,4,5,6,7,8,9	43.914	Rp 857.518,19	Rp 1.227.518,19	Rp 27,95	
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	50.120	Rp 978.719,25	Rp 1.348.719,25	Rp 26,91	
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	56.592	Rp 1.105.104,57	Rp 1.475.104,57	Rp 26,07	
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	63.330	Rp 1.236.674,14	Rp 1.606.674,14	Rp 25,37	TERPILIH

Berikut adalah penyusunan *lotting* dengan metode LUC pada bahan baku obat kanji.

Tabel 4.27 Penyusunan *Lotting* Metode LUC Obat Kanji

[illegible]

Berikut merupakan contoh perhitungan biaya bahan baku, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, total biaya persediaan, dan penentuan kombinasi periode pemesanan untuk bahan baku obat kanji dalam pembuatan kain *grey* kontruksi R30xR30.

- Biaya Bahan Baku Obat Kanji

Biaya Bahan Baku = total kebutuhan x harga bahan baku
= 63.330 kg x Rp18.513,00/kg
= Rp1.172.431.326,01

- Biaya Pemesanan Obat Kanji

Biaya Pemesanan = jumlah pesanan x biaya pemesanan
= 1 x Rp370.000,00
= Rp370.000,00

- Biaya Penyimpanan Obat Kanji

Biaya Penyimpanan = jumlah penyimpanan x biaya simpan
= 386.280 x Rp19,53/kg/minggu

$$= \text{Rp}7.534.055,91$$

- Total Biaya Persediaan Obat Kanji

$$\begin{aligned} \text{Total Biaya Persediaan} &= \text{biaya bahan baku} + \text{biaya pemesanan} + \text{biaya penyimpanan} \\ &= \text{Rp}1.172.431.326,01 + \text{Rp}349.900,00 + \text{Rp}7.534.055,91 \\ &= \text{Rp}1.180.344.381,92 \end{aligned}$$

- Penentuan Kombinasi Periode Pemesanan Obat Kanji

Kombinasi periode 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12

$$\begin{aligned} \text{Lot size kumulatif} &= \text{net requirement}_1 + \text{net requirement}_2 + \text{net requirement}_3 + \text{net requirement}_4 + \\ &\quad \text{net requirement}_5 + \text{net requirement}_6 + \text{net requirement}_7 + \text{net requirement}_8 + \\ &\quad \text{net requirement}_9 + \text{net requirement}_{10} + \text{net requirement}_{11} + \text{net requirement}_{12} \\ &= 3.817 + 4.083 + 4.348 + 4.614 + 4.879 + 5.145 + 5.410 + 5.676 + 5.941 + 6.207 + 6.472 \\ &\quad + 6.738 \\ &= 63.330 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total cost} &= \text{Biaya pesan} + \{(0 \times \text{net requirement}_1) + (1 \times \text{net requirement}_2) + (2 \times \text{net requirement}_3) \\ &\quad + (3 \times \text{net requirement}_4) + (4 \times \text{net requirement}_5) + (5 \times \text{net requirement}_6) + (6 \times \text{net requirement}_7) \\ &\quad + (7 \times \text{net requirement}_8) + (8 \times \text{net requirement}_9) + (9 \times \text{net requirement}_{10}) \\ &\quad + (10 \times \text{net requirement}_{11}) + (11 \times \text{net requirement}_{12})\} \times \text{Biaya simpan/unit/minggu} \\ &= \text{Rp}370.000,00 + \{(0 \times 3.817) + (2 \times 4.083) + (3 \times 4.348) + (4 \times 4.614) + (5 \times 4.879) + \\ &\quad (6 \times 5.145) + (7 \times 5.410) + (8 \times 5.676) + (9 \times 5.941) + (10 \times 6.207) + (11 \times 6.472) + (12 \\ &\quad \times 6.738)\} \times \text{Rp}19,53 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \text{Rp}1.606.674,14 \\
\text{Total cost/unit} &= \frac{\text{Total cost}}{\text{Lot size kumulatif}} \\
&= \frac{\text{Rp}1.606.674,14}{63.330} \\
&= \text{Rp}25,37
\end{aligned}$$

4.2.9 Penyusunan *Lotting* dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Bagian ini menjelaskan tentang teknik penyusunan *lotting* dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dalam penelitian kerja praktik. Teknik *lotting* EOQ merupakan cara penetapan *lot size* berdasarkan jumlah pemesanan terhemat dengan mempertimbangkan biaya pesan dan biaya penyimpanan. Berikut adalah penyusunan *lot sizing* dengan metode EOQ pada bahan baku pembuatan kain *grey* kontruksi R30xR30.

- Benang Lusi R30

Berikut adalah tabel biaya *lotting* dengan metode EOQ pada bahan baku benang lusi R30.

Tabel 4.28 Biaya *Lotting* Metode EOQ Benang Lusi R30

Benang Lusi R30						
Demand Rate Mingguan		56.901	Total Unit	381.040	Biaya Bahan Baku	Rp 12.676.057.680,00
Biaya Pesan/Pesanan	Rp	370.000	Jumlah Pemesanan	11	Biaya Pemesanan	Rp 4.070.000,00
Biaya Simpan/Unit/Minggu	Rp	35,09	Jumlah Penyimpanan	-1.361.686	Biaya Penyimpanan	-Rp 47.781.368,06
Harga Bahan Baku	Rp	33.267,00			Total Biaya Persediaan	Rp 12.632.346.311,94
EOQ/Pesan		34.640				

Berikut adalah penyusunan *lotting* dengan metode EOQ pada bahan baku benang lusi R30.

Tabel 4.29 Penyusunan *Lotting* Metode EOQ Benang Lusi R30

LOT SIZING DENGAN METODE													
Economic Order Quantity													
Item : Benang Lusi R30	Level :	1	Safety Stock :	18.912	Kg	Jml Item :	0,11049842	Kg	End Inventory :	-301.774	Lead Time :	1	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Net Requirement</i>		41.158	44.020	46.883	49.745	52.608	55.470	58.332	61.195	64.057	66.920	69.782	72.644
<i>Project On Hand</i>		-6.518	-15.898	-28.141	-43.246	-61.214	-82.044	-105.736	-132.291	-161.708	-193.988	-229.130	-301.774
<i>Planned Order Receipt</i>		34.640	34.640	34.640	34.640	34.640	34.640	34.640	34.640	34.640	34.640	34.640	
<i>Planned Order Release</i>	34.640	34.640	34.640	34.640	34.640	34.640	34.640	34.640	34.640	34.640	34.640		

- Benang Pakan R30

Berikut adalah tabel biaya *lotting* dengan metode EOQ pada bahan baku benang pakan R30.

Tabel 4.30 Biaya *Lotting* Metode EOQ Benang Pakan R30

Benang Pakan R30						
Demand Rate Mingguan		50.411	Total Unit	358.655	Biaya Bahan Baku	Rp 11.931.375.885,00
Biaya Pesan/Pesanan	Rp	370.000	Jumlah Pemesanan	11	Biaya Pemesanan	Rp 4.070.000,00
Biaya Simpan/Unit/Minggu	Rp	35,09	Jumlah Penyimpanan	-1.058.808	Biaya Penyimpanan	-Rp 37.153.409,20
Harga Bahan Baku	Rp	33.267,00			Total Biaya Persediaan	Rp 11.898.292.475,80
EOQ/Pesan		32.605				

Berikut adalah penyusunan *lotting* dengan metode EOQ pada bahan baku benang pakan R30.

Tabel 4.31 Penyusunan *Lotting* Metode EOQ Benang Pakan R30

LOT SIZING DENGAN METODE													
Economic Order Quantity													
Item : Benang Pakan R30	Level :	1	Safety Stock :	16.755	Kg	Jml Item :	0,09789416	Kg	End Inventory :	-246.272	Lead Time :	1	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Net Requirement</i>		36.463	38.999	41.535	44.071	46.607	49.143	51.679	54.214	56.750	59.286	61.822	64.358
<i>Project On Hand</i>		-3.858	-10.252	-19.182	-30.648	-44.650	-61.187	-80.261	-101.870	-126.016	-152.697	-181.914	-246.272
<i>Planned Order Receipt</i>		32.605	32.605	32.605	32.605	32.605	32.605	32.605	32.605	32.605	32.605	32.605	
<i>Planned Order Release</i>	32.605	32.605	32.605	32.605	32.605	32.605	32.605	32.605	32.605	32.605	32.605		

- Biaya Bahan Baku Obat Kanji
 - Biaya Bahan Baku = total kebutuhan x harga bahan baku
 - = 70.705 kg x Rp18.513,00/kg
 - = Rp1.308.961.665,00
- Biaya Pemesanan Obat Kanji
 - Biaya Pemesanan = jumlah pesanan x biaya pemesanan
 - = 5 x Rp370.000,00
 - = Rp1.850.000,00
- Biaya Penyimpanan Obat Kanji
 - Biaya Penyimpanan = jumlah penyimpanan x biaya simpan
 - = 92.971x Rp19,53/kg/minggu
 - = Rp1.815.491,15
- Total Biaya Persediaan Obat Kanji
 - Total Biaya Persediaan = biaya bahan baku + biaya pemesanan + biaya penyimpanan
 - = Rp1.308.961.665,00 + Rp1.850.000,00 + Rp1.815.491,15
 - = Rp1.312.627.156,15

4.2.10 Rekapitulasi Total Biaya Persediaan Setiap Metode

Bagian ini menjelaskan tentang rekapitulasi total biaya persediaan bahan baku pembuatan kain *grey* konstruksi R30xR30 dengan metode *lot sizing Lot for Lot* (LFL), *Least Unit Cost* (LUC), dan *Economic Order Quantity* (EOQ). Berikut merupakan tabel rekapitulasi biaya persediaan.

Tabel 4.34 Rekapitulasi Biaya Persediaan Setiap Metode

No	Nama Bahan Baku	Total Biaya		
		Metode <i>Lot for Lot</i>	Metode <i>Least Unit Cost</i>	Metode <i>Economic Order Quantity</i>
1	Benang Lusi R30	Rp 22.719.620.892,58	Rp 22.719.620.892,58	Rp 12.632.346.311,94
2	Benang Pakan R30	Rp 20.128.560.803,96	Rp 20.128.560.803,96	Rp 11.898.292.475,80
3	Obat Kanji	Rp 1.176.871.326,01	Rp 1.180.344.381,92	Rp 1.312.627.156,15
Total Biaya Persediaan		Rp 44.025.053.022,55	Rp 44.028.526.078,46	Rp 25.843.265.943,89
Metode Terpilih		Metode Lot for Lot		

Berdasarkan perhitungan setiap metode, diperoleh hasil akhir total biaya persediaan dengan metode *Lot for Lot* (LFL) sebesar Rp44.025.053.022,55; metode *Least Unit Cost* (LUC) sebesar Rp44.028.526.078,46; dan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebesar Rp25.843.265.943,89. Sehingga metode yang terpilih adalah *Lot for Lot* (LFL) karena memiliki total biaya persediaan yang paling minimum. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) tidak dipilih karena metode tersebut tidak dapat memenuhi kebutuhan bahan baku meskipun memiliki total biaya persediaan paling minimum daripada metode lainnya.

4.2.11 Perancangan *Material Requirement Planning* (MRP)

Bagian ini menjelaskan tentang susunan *Material Requirement Planning* (MRP) dari metode terpilih yaitu metode *Lot for Lot* (LFL) untuk bahan baku pembuatan kain grey kontruksi R30xR30. Berikut adalah *Material Requirement Planning* bahan baku benang lusi R30.

Tabel 4.35 *Material Requirement Planning* Benang Lusi R30

MATERIAL REQUIREMENT PLANNING														
Lot For Lot														
Item : Benang Lusi R30	Level :	1	Safety Stock :	18.912	Kg	Lead Time :	1	Jml Item :	0,11049842	Kg	On Hand :	0	End Inv :	72.644
	Periode (minggu)													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Gross Requirement		41.158	44.020	46.883	49.745	52.608	55.470	58.332	61.195	64.057	66.920	69.782	72.644	
Scheduled Receipt		41.158												
Net Requirement		41.158	44.020	46.883	49.745	52.608	55.470	58.332	61.195	64.057	66.920	69.782	72.644	
On Hand Inventory		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Planned Order Receipt			44.020	46.883	49.745	52.608	55.470	58.332	61.195	64.057	66.920	69.782	72.644	
Planned Order Release	41.158	44.020	46.883	49.745	52.608	55.470	58.332	61.195	64.057	66.920	69.782	72.644		

Berikut adalah *Material Requirement Planning* bahan baku benang pakan R30.

Tabel 4.36 *Material Requirement Planning* Benang Pakan R30

MATERIAL REQUIREMENT PLANNING													
Lot For Lot													
Item : Benang Pakan R30	Level :	1	Safety Stock :	16.755	Kg	Lead Time :	1	Jml Item :	0,09789416	Kg	On Hand :	0	End Inv : 64.358
	Periode (minggu)												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Gross Requirement</i>		36.463	38.999	41.535	44.071	46.607	49.143	51.679	54.214	56.750	59.286	61.822	64.358
<i>Scheduled Receipt</i>		36.463											
<i>Net Requirement</i>		36.463	38.999	41.535	44.071	46.607	49.143	51.679	54.214	56.750	59.286	61.822	64.358
<i>On Hand Inventory</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Planned Order Receipt</i>			38.999	41.535	44.071	46.607	49.143	51.679	54.214	56.750	59.286	61.822	64.358
<i>Planned Order Release</i>	36.463	38.999	41.535	44.071	46.607	49.143	51.679	54.214	56.750	59.286	61.822	64.358	

Berikut adalah *Material Requirement Planning* bahan baku obat kanji.

Tabel 4.37 *Material Requirement Planning* Obat Kanji

MATERIAL REQUIREMENT PLANNING													
Lot For Lot													
Item : Obat Kanji	Level :	1	Safety Stock :	1.755	Kg	Lead Time :	1	Jml Item :	0,01024859	Kg	On Hand :	0	End Inv : 6.738
	Periode (minggu)												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Gross Requirement</i>		3.817	4.083	4.348	4.614	4.879	5.145	5.410	5.676	5.941	6.207	6.472	6.738
<i>Scheduled Receipt</i>		3.817											
<i>Net Requirement</i>		3.817	4.083	4.348	4.614	4.879	5.145	5.410	5.676	5.941	6.207	6.472	6.738
<i>On Hand Inventory</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Planned Order Receipt</i>			4.083	4.348	4.614	4.879	5.145	5.410	5.676	5.941	6.207	6.472	6.738
<i>Planned Order Release</i>	3.817	4.083	4.348	4.614	4.879	5.145	5.410	5.676	5.941	6.207	6.472	6.738	

4.2.12 Rekapitulasi Data *Planned Order Release* (POR)

Bagian ini menjelaskan tentang rekapitulasi data *Planned Order Release* (POR) dengan metode terpilih *Lot for Lot* (LFL). *Planned Order Release* (POR) merupakan jumlah item yang direncanakan untuk dipesan agar dapat memenuhi perencanaan pada masa yang akan datang. Berikut merupakan tabel *Planned Order Release*.

Tabel 4.38 *Planned Order Release* Bahan Baku Kain Grey Konstruksi R30xR30

Nama Bahan Baku	PLANNED ORDER RELEASE (Kg)												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Benang Lusi R30	41.158	44.020	46.883	49.745	52.608	55.470	58.332	61.195	64.057	66.920	69.782	72.644	0
Benang Pakan R30	36.463	38.999	41.535	44.071	46.607	49.143	51.679	54.214	56.750	59.286	61.822	64.358	0
Obat Kanji	3.817	4.083	4.348	4.614	4.879	5.145	5.410	5.676	5.941	6.207	6.472	6.738	0

BAB V

ANALISIS

Bab ini menjelaskan tentang analisis dan interpretasi hasil penelitian kerja praktik mengenai penerapan metode *Material Requirement Planning* (MRP) menggunakan teknik *lot sizing* guna meminimalkan biaya persediaan bahan baku kain *grey* konstruksi R30xR30 di Departemen *Weaving* Senang Kharisma II PT Sri Rejeki Isman Tbk.

5.1 Analisis Data Historis

Data historis permintaan kain *grey* konstruksi R30xR30 di Departemen *Weaving* Senang Kharisma II PT Sri Rejeki Isman Tbk yang diperoleh sejumlah 12 data yaitu data pada bulan Oktober hingga Desember 2022 dengan nilai sebesar 49.342, 297.406, 99.805, 93.459, 84.380, 149.947, 99.847, 442.468, 150.225, 149.221, 94.581, dan 738.455. Setelah itu, data disajikan dalam bentuk grafik sehingga dapat diketahui pola data tersebut. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa grafik data permintaan kain *grey* pada bulan Oktober hingga Desember 2022 bergerak secara fluktuatif dengan pola data stasioner.

5.2 Analisis Metode Peramalan Terpilih

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, metode yang dipilih dalam peramalan ini adalah metode regresi linear atau *linear regression*. Metode tersebut dipilih karena nilai *MAD* pada *linear regression* lebih kecil dibandingkan dengan metode peramalan *exponential smoothing with trend*. Nilai *MAD* terkecil menunjukkan bahwa nilai *error* yang dihasilkan akan semakin kecil juga.

Data masa lalu yang digunakan dalam meramalkan penjualan pada bulan berikutnya adalah 12 data yang merupakan tipe data horizontal dan *trends*. Pada minggu ke-2 permintaan mengalami kenaikan dan menurun pada minggu ke-3 lalu konstan hingga minggu ke-5. Pada minggu ke-6 permintaan mengalami sedikit kenaikan dan kembali sedikit menurun pada minggu ke-7. Pada minggu ke-8 permintaan mengalami kenaikan yang cukup tinggi dan kembali menurun pada minggu ke-9 lalu turun kembali

pada minggu ke-11. Pada minggu ke-12 permintaan mengalami lonjakan yang cukup tinggi karena bertepatan dengan akhir tahun. Permintaan kain, terutama kain *grey* R30xR30 mengalami kenaikan menjelang pergantian tahun. Metode *linear regression* membantu perusahaan dalam memprediksi permintaan kain *grey*, namun tidak melihat adanya *trend* yang akan datang. Meskipun memiliki MAD yang rendah, metode peramalan *linear regression* cenderung cocok pada permintaan pasar yang stabil.

5.3 Analisis Data MPS, BOM, Safety Stock, dan Net Requirement

Master Production Schedule (MPS) diperoleh dari peramalan permintaan pelanggan yang dikonversikan ke dalam *bentuk lot size* setiap horizon waktu perencanaan. Tahap awal dalam penyusunan MRP adalah pembuatan *Bill of Material* (BOM). BOM merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antar bahan baku penyusun produk jadi. Dari BOM dapat diketahui beberapa data yang akan diolah dalam penyusunan MRP seperti level, nama bahan baku, jumlah yang dibutuhkan, dan *lead time*. Pada produk kain *grey* konstruksi R30xR30 terdapat 2 level produksi yaitu level 0 dan level 1. Level 0 merupakan produk jadi yaitu kain *grey* konstruksi R30xR30 dari bahan baku penyusunnya. Level 1 merupakan bahan baku penyusun kain yaitu benang lusi R30, benang pakan R30, dan obat kanji. *Lead time* untuk seluruh bahan baku penyusun kain adalah sama yaitu 1 minggu karena mayoritas bahan baku didatangkan dari induk perusahaan.

Data *inventory* yang digunakan dalam menyusun MRP meliputi *lead time*, *on hand inventory*, dan *safety stock*. *Lead time* merupakan jangka waktu yang dibutuhkan sejak MRP disusun untuk memesan suatu item hingga item tersebut siap digunakan. *On hand inventory* merupakan kuantitas item yang secara fisik terdapat pada gudang bahan baku atau *stock room*. Pada penelitian ini, penulis menetapkan *on hand inventory* sebanyak 0 (nol). Hal ini dikarenakan perusahaan tidak melakukan penyimpanan pada semua stok bahan baku untuk *work order* (WO) yang tersedia. *Safety stock* merupakan persediaan yang dicadangkan selama *lead time* untuk menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan baku. Departemen *Weaving* Senang Kharisma II PT Sri Rejeki Isman Tbk sebelumnya menetapkan *safety stock* sebesar 10% dari total kebutuhan bahan baku.

Namun, hal tersebut masih belum dapat memenuhi kebutuhan perusahaan sehingga penulis mengusulkan perubahan jumlah *safety stock* yang ideal.

Net requirement digunakan dalam penyusunan MRP yang meliputi perhitungan kebutuhan kotor, proyeksi *on hand inventory*, dan kebutuhan bersih setiap bahan baku. Kebutuhan kotor didapat dari kebutuhan bersih kain dikali dengan jumlah perencanaan MPS. Proyeksi *on hand inventory* diperoleh dari data *inventory* setiap bahan baku. Kebutuhan bersih diperoleh dari kebutuhan kotor dikurangi dengan proyeksi *on hand inventory*. Perhitungan *net requirement* diperlukan untuk mengetahui *demand rate* masing-masing bahan baku. *Demand rate* pada bahan baku penyusun kain grey konstruksi R30xR30 yaitu 56.901 kg untuk bahan baku benang lusi R30, 50.411 kg untuk bahan baku benang pakan R30, dan 5.278 kg untuk bahan baku obat kanji.

5.4 Analisis Perbandingan Biaya Persediaan Setiap Metode *Lot Sizing*

Lot sizing (lotting) merupakan metode penentuan jumlah pesanan yang optimal berdasarkan pertimbangan biaya persediaan yang mencakup pembelian item yaitu harga pembelian apabila item tersebut dibeli atau diproduksi sendiri. *Lotting* merupakan bagian dari proses penyusunan MRP.

Pada penelitian ini dilakukan perhitungan *lotting* untuk 3 bahan baku penyusun kain grey konstruksi R30xR30 yaitu benang lusi R30, benang pakan R30, dan obat kanji. Masing-masing bahan baku dilakukan perhitungan *lot sizing* dengan 3 metode yaitu *Lot for Lot* (LFL), *Least Unit Cost* (LUC), dan *Economic Order Quantity* (EOQ). Dengan penerapan metode *lotting* ini maka dapat membantu Departemen *Weaving* Senang Kharisma II PT Sri Rejeki Isman Tbk dalam menentukan lot pemesanan terbaik dan meminimalkan biaya persediaan bahan baku agar tidak terjadi keterlambatan produksi maupun pengiriman produk jadi ke konsumen. Penentuan metode *lotting* terbaik berdasarkan biaya persediaan terkecil. Biaya persediaan terdiri dari biaya pembelian bahan baku, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan.

Berdasarkan perhitungan biaya persediaan dengan 3 metode, diperoleh rekapitulasi hasil perhitungan yaitu pada bahan baku benang lusi R30 metode LFL sebesar Rp22.719.620.892,58; metode LUC sebesar Rp22.719.620.892,58; dan metode EOQ sebesar Rp12.632.346.311,94. Pada bahan baku benang pakan R30 metode LFL sebesar

Rp20.128.560.803,96; metode LUC sebesar Rp20. 128.560.803,96; dan metode EOQ sebesar Rp11.898.292.475,80. Pada bahan baku obat kanji metode LFL sebesar Rp1.176.871.326,01; metode LUC sebesar Rp1.180.344.381,92; dan metode EOQ sebesar Rp1.312.627.156,89.

Berdasarkan rekapitulasi hasil perhitungan, diperoleh total biaya persediaan dari ketiga bahan baku pada metode *Lot for Lot* (LFL) sebesar Rp44.025.053.022,55; metode *Least Unit Cost* (LUC) sebesar Rp44.028.526.078,46; dan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebesar Rp25.843.265.943,89. Dari ketiga metode tersebut, kemudian dilakukan pemilihan metode. Metode terpilih adalah metode yang memiliki total biaya persediaan terendah dan mampu memenuhi kebutuhan bahan baku yaitu metode *Lot for Lot* (LFL).

5.5 Analisis Material Requirement Planning (MRP) Metode Terpilih

Material Requirement Planning (MRP) merupakan konsep manajemen produksi yang bertujuan mengatur *inventory* dan jadwal produksi supaya jumlah bahan baku yang diperlukan sesuai dengan jadwal produksi yang telah disusun. Perhitungan MRP dilakukan dengan menghitung *lot sizing* dengan metode *Lot for Lot* (LFL) sedangkan perhitungan *lot sizing* diawali dengan menghitung *gross requirement*, *net requirement*, *planned order receipt*, dan *planned order release*.

Gross requirement diperoleh dari data MPS yang terdapat pada pengolahan data dimana nilainya berbeda untuk setiap periode perencanaan. Data *gross requirement* digunakan untuk menyusun produk sama dengan jumlah produk yang akan diproduksi. Penentuan *net requirement* diperoleh dari *gross requirement* dikurangi *on hand inventory* periode sebelumnya. Pada penelitian ini nilai *on hand inventory* diasumsikan 0 (nol), maka nilai *net requirement* sama dengan nilai *gross requirement*. Contohnya pada perhitungan *net requirement* bahan baku benang lusi R30 periode ke-1 pada tabel 4.30. *Gross requirement* benang lusi R30 periode ke-1 sebesar 41.158 kg dengan *on hand inventory* akhir periode produksi sebelumnya sebesar 0 kg. Maka, hasil perhitungan *net requirement* benang lusi R30 pada periode ke-1 sebesar 41.158 kg. Data *net requirement* adalah data kebutuhan bersih yang harus dipenuhi setelah memperhatikan *gross*

requirement dan persediaan sebelumnya supaya tidak terjadi pemborosan pada pemesanan bahan baku.

Planned order receipt memiliki nilai yang sama dengan nilai *lot size* kumulatif pada kombinasi periode tertentu. Untuk *lead time* sama dengan satu, maka *planned order receipt* minggu pertama sama dengan nilai *planned order release* pada satu minggu sebelumnya. Dengan adanya MRP, maka perusahaan dapat mengetahui jadwal pemesanan yang tepat untuk mengurangi risiko keterlambatan kedatangan bahan baku dan kekurangan bahan baku selama produksi.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian kerja praktik yang telah dilakukan. Kesimpulan diambil dari hasil pengolahan data serta analisis dan interpretasi hasil untuk menjawab rumusan masalah dari penelitian. Saran diberikan sebagai rekomendasi untuk menindaklanjuti hasil dari penelitian maupun rekomendasi pengembangan penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian kerja praktik di Departemen *Weaving* Senang Kharisma II PT Sri Rejeki Isman Tbk ini adalah sebagai berikut.

1. Peramalan permintaan penting untuk menentukan kebutuhan pelanggan dan memperhitungkan stok persediaan. Metode peramalan yang terbaik adalah metode yang memiliki nilai *error* terkecil. Pada penelitian ini, data yang digunakan berpola *upward trends*. Parameter yang digunakan dalam menghitung kesalahan/*error* adalah MAD (*Mean Absoluter Deviation*) dan *tracking signal*. Metode peramalan terbaik pada penelitian ini adalah *linear regression* dengan MAD sebesar 133.547,24 dan *tracking signal* sebesar 0,00.
2. *Material Requirement Planning* (MRP) penting diterapkan pada perusahaan dalam perencanaan bahan baku agar tidak terjadi keterlambatan pengiriman pesanan dan kekurangan atau kelebihan bahan baku, serta menjaga ketepatan waktu penyelesaian pesanan supaya pengiriman ke konsumen sesuai dengan perjanjian awal. Pada penelitian ini, menggunakan perbandingan metode *lot sizing Lot for Lot* (LFL), *Least Unit Cost* (LUC), dan *Economic Order Quantity* (EOQ).
3. Setelah dilakukan perhitungan *lot sizing* dengan metode *Lot for Lot* (LFL), *Least Unit Cost* (LUC), dan *Economic Order Quantity* (EOQ), kemudian dilakukan rekapitulasi hasil perhitungan seluruh biaya persediaan bahan baku. Total biaya persediaan metode *Lot for Lot* (LFL) sebesar Rp44.025.053.022,55; metode

Least Unit Cost (LUC) sebesar Rp44.028.526.078,46; dan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebesar Rp25.843.265.943,89. Berdasarkan total biaya persediaan tersebut, didapatkan biaya persediaan paling minimum dan dapat memenuhi kebutuhan bahan baku. Oleh karena itu, metode *lot sizing* yang terpilih adalah *Lot for Lot* (LFL).

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian kerja praktik di Departemen *Weaving* Senang Kharisma II PT Sri Rejeki Isman Tbk ini adalah sebagai berikut.

1. Dalam peramalan permintaan kain, sebaiknya digunakan data historis dengan periode yang lebih lama agar dapat meningkatkan keakuratan peramalan. Selain itu, dapat diperhatikan juga data tahun-tahun sebelumnya agar dapat melihat *trend* yang terjadi setiap tahunnya.
2. Dibutuhkan *update* data secara kontinyu mengenai jumlah persediaan di gudang (*on hand inventory*) pada penerapan metode *lot sizing* dalam upaya perencanaan dan pengendalian bahan baku. Selain itu, diperlukan ketelitian dalam menginput karena hal tersebut dapat berimbas pada perencanaan produksi.
3. Perusahaan disarankan mulai memperhatikan metode perencanaan bahan baku dengan metode *Material Requirement Planning* (MRP) menggunakan teknik *lot sizing Lot for Lot* (LFL) sehingga diperoleh skenario persediaan yang optimal dengan biaya persediaan yang minimal, tetapi dapat memenuhi kebutuhan bahan baku.
4. Untuk penelitian selanjutnya mengenai penerapan metode *Material Requirement Planning* (MRP), peneliti dapat mencoba menggunakan metode *lot sizing* yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofyan. 1984. Teknik dan Metode Peramalan. Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia: Jakarta.
- Astana, I. N. Y. 2007. Perencanaan persediaan bahan baku berdasarkan metode MRP (Material Requirements Planning). *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*.
- Baroto, T., & Solikhati, T. (2002). Perencanaan Persediaan Suku Cadang (Spare Part) Mesin Tenun Sulzer Ruti Berdasarkan Analisis Keandalan. *Jurnal Teknik Industri*, 3(2), 155-162.
- Chandradevi, A., & Puspitasari, N. B. 2016. Penerapan Material Requirement Planning (MRP) dengan Mempertimbangkan Lot Sizing dalam Pengendalian Bahan Baku pada PT. Phapros, Tbk. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 15(1).
- Gaspersz, V. (2009). Production Planning and Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufaktur 21. Edisi 1. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Handayani, S. 2017. Penyusunan Jadwal Induk Produksi pada Perusahaan Make To Order (Studi Kasus di PT. JOMBOR PERMAI INDAH).
- Hartini, Sri. 2011. Teknik Mencapai Produksi Optimal. CV. Lubuk Agung: Bandung.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2015, Operations Management (Manajemen Operasi), ed.11, Penerjemah: Dwi anoegrah wati S dan Indra Almahdy, Salemba empat, Jakarta.
- Murdick et al, 1990, Service Operation Management, A Division of Simons & Schiser, Inc. Massachuset.
- Nasution, A.H. 2006. Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Guna Wijaya, Jakarta.
- Nasution, A. H., dan Prasetyawan, Y. (2008). Perencanaan & Pengendalian Produksi. Edisi Pertama. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Satyarini, R. (2007). Menentukan Metode Peramalan yang Tepat. Bina Ekonomi, 11(1).
- Slamet, Achmad. 2007. Penganggaran Perencanaan dan Pengendalian Usaha. Semarang: UNNES PRESS.

- Supriyadi, S., & Riskiyadi, R. 2016. Penjadwalan Produksi IKS-Filler Pada Proses Ground Calcium Carbonate Menggunakan Metode MPS Di Perusahaan Kertas. *Sinergi*, 20(2), 157-164.
- Tranggono, D. 2018. Proses Produksi Kain . (H. Septiani, Interviewer).
- Wardah, S., & Iskandar, I. 2017. Analisis Peramalan penjualan Produk Keripik Pisang Kemasan Bungkus (Studi Kasus: Home Industry Arwana Food Tembilahan). *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 11(3), 135-142.