

ANALISIS PENERAPAN *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* (MRP)
DENGAN LOT FOR LOT DAN ECONOMIC ORDER QUANTITY
(STUDI KASUS PADA PERUSAHAAN OVRI JAYA)

SKRIPSI



Ditulis oleh :

Nama	: Muhammad Reyhandary Haninewi
Nomor Mahasiswa	: 13311042
Jurusan	: Manajemen
Bidang Konsentrasi	: Operasional

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
YOGYAKARTA
2016

ANALISIS PENERAPAN *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* (MRP)
DENGAN LOT FOR LOT DAN ECONOMIC ORDER QUANTITY
(STUDI KASUS PADA PERUSAHAAN OVRI JAYA)

SKRIPSI

ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat ujian akhir guna
memperoleh gelar sarjana strata-1 di Jurusan Manajemen,
Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia

Oleh :

Nama : Muhammad Reyhandary Haninewi
Nomor Mahasiswa : 13311042
Jurusan : Manajemen
Bidang Konsentrasi : Operasional

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
YOGYAKARTA
2016

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

“Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima hukuman/sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku.”

Yogyakarta, 14 Juli 2017

Penulis,



Muhammad Reyhandary Haninewi

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS PENERAPAN *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* (MRP)
DENGAN LOT FOR LOT DAN ECONOMIC ORDER QUANTITY
(STUDI KASUS PADA PERUSAHAAN OVRI JAYA)

Nama : Muhammad Reyhandary Haninewi
Nomor Mahasiswa : 13311042
Jurusan : Manajemen
Bidang Konsentrasi : Operasional

Yogyakarta, 14 Juli 2017

Telah disetujui oleh
Dosen Pembimbing,



Dra. Siti Nurul Ngaini M.M

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR /SKRIPSI

SKRIPSI BERJUDUL

**ANALISIS PENERAPAN MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP) DENGAN LOT
FOR LOT DAN ECONOMIC ORDER QUANTITY (STUDI KASUS PADA PERUSAHAAN
OVRI JAYA)**

Disusun Oleh : **MUHAMMAD REYHANDARY HANINEWI**

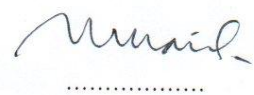
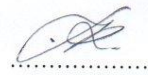
Nomor Mahasiswa : **13311042**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan **LULUS**

Pada hari Senin, tanggal: 14 Agustus 2017

Penguji/ Pembimbing Skripsi : Siti Nurul Ngaini, Dra., MM

Penguji : Moch. Nasito, Drs., MM.



Mengetahui
Dekan Fakultas Ekonomi
Universitas Islam Indonesia




Dr. D. Agus Harjito, M.Si.

ABSTRAK
ANALISIS PENERAPAN *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* (MRP)
DENGAN LOT FOR LOT DAN ECONOMIC ORDER QUANTITY
(STUDI KASUS PADA PERUSAHAAN OVRI JAYA)

Oleh :
Muhammad Reyhandary Haninewi
13311042

Penelitian mengenai analisis Material Requirement Planning pada Ovri Jaya di Condong Catur, Sleman, Yogyakarta ini mencari jawaban atas bagaimana struktur produk perusahaan, *Bill of Material*, pemesanan kebutuhan bahan, serta total biaya yang dikeluarkan. *Material Requirement Planning* (Perencanaan Kebutuhan Bahan) merupakan cara yang dilakukan agar bagaimana perusahaan mampu mendapatkan kebutuhan bahan untuk kelangsungan produksinya. Analisis ini menggunakan sumber data primer yang diperoleh dari bapak Zaenal sendiri selaku pemilik Ovri Jaya dengan cara wawancara baik terstruktur maupun tidak terstruktur. Berikutnya hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan bapak Zaenal sendiri selaku pelaku usaha maupun mahasiswa/mahasiswi yang membutuhkan.

Pembuatan analisis perencanaan kebutuhan bahan (MRP) membutuhkan beberapa data yaitu struktur produk perusahaan, data penjualan, catatann persediaan, dan biaya-biaya baik biaya *setup* dan biaya *holding* hingga pada akhirnya ditentukan metode mana yang paling terbaik diantara metode yang ada yaitu metode *Lot for Lot* dan metode *Economic Order Quantity* untuk perencanaan kebutuhan bahan produk kusen milik Ovri Jaya.

Research on Material Requirement Planning analysis at Ovri Jaya in Condong Catur, Sleman, Yogyakarta is looking for answers to how the company's product structure, Bill of Material, ordering material requirements, as well as the total cost incurred. Material Requirement Planning (Material Requirement Planning) is a way that is done to how the company is able to get the material needs for continuity of production. This analysis uses primary data sources obtained from Mr. Zaenal himself as owner of Ovri Jaya by interviewing either structured or unstructured. The next result of this research can be used by Mr. Zaenal himself as a business actor or student / student who need.

The preparation of material requirement analysis (MRP) analysis needs some data which is company product structure, sales data, inventory catatan, and costs both setup cost and holding cost until finally determined which method is best among the existing method that is Lot for Lot And Economic Order Quantity method for planning of material needs of Ovri Jaya's product frame.

Kata Kunci : *Material Requirement Planning, Lot for Lot, Economic Order Quantity, biaya setup, biaya holding.*

KATA PENGANTAR

Assalaamu 'alaikum Warrahmatullaahi Wabarakaatuh

Alhamdulillah segala puji bagi Allah yang telah menghidupkan serta mematikan makhluk-Nya serta yang Maha Pengasih dan Maha Penyang sebab atas diri-Nya penulis masih dapat merasakan nikmat yang diberikan oleh-Nya. Sholawat serta salam juga dihaturkan kepada nabi Muhammad *shallallahu 'alaihi wa salaam*, sahabat, keluarga, serta orang-orang berada pada jalan-Nya.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat penulis untuk menyelesaikan jenjang Strata-1 (S1) Ekonomi Manajemen yang berada pada Universitas Islam Indonesia.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan, namun atas berkat bimbingan-Nya serta izin-Nya penulis dapat mengerjakan skripsi ini. Dalam pengerjaannya pun penulis mendapat banyak support serta motivasi yang mendorong penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Harsoyo, M.Sc selaku rektor Universitas Islam Indonesia
2. Bapak Dr Dwipraptono Agus Harjito, M.Si. Selaku dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia
3. Bapak Sutrisno, M.M. Selaku kepala prodi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia
4. Ibu Dra. Siti Nurul Ngaini M.M. Selaku dosen pembimbing penulis yang sudah

mengarahkan penulis dalam mengerjakan skripsi sehingga dapat tersusun dengan baik.

5. Seluruh dosen dan karyawan Universitas Islam Indonesia khususnya Fakultas Ekonomi Jurusan Manajemen.
6. Bapak Zaenal selaku pemilik Ovri Jaya yang mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di Ovri Jaya.
7. Kedua orang tua penulis yaitu Eko Nurbijantoro serta Wahyu Nirmalawati yang mengizinkan penulis untuk menempuh pendidikan di Universitas Islam Indonesia hingga saat ini dan selalu mendorong penulis untuk menyelesaikan skripsi dan kuliah serta adik penulis Almira Irfani Haninewi.
8. Eyang Ning Rahayu yang sudah memberikan dukungan moral bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi penulis.
9. Keluarga penulis yang lain yang juga turut memberikan saya dorongan.
10. Afni Meliana Putri yang mengingatkan dan mendorong penulis memberikan motivasi untuk membuat skripsi dan menyelesaikan kuliah.
11. Teman-teman manajemen penulis khususnya Bagus Gumintang serta Donny Dewantoro yang sudah menemani saya selama 7 semester.
12. Pihak-pihak lain yang secara tidak langsung mendorong penulis dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN SKRIPSI.....	
HALAMAN JUDUL SKIRPSI.....	
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Landasan Teori.....	6
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Lokasi Penelitian.....	18

3.2 Variabel Penelitian.....	18
3.3 Populasi dan Sampel.....	19
3.4 Data dan Metode Pengumpulan Data.....	19
3.5 Analisis Penelitian.....	20
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Komponen Material Requirement Planning.....	21
4.1.1 Data Persediaan.....	21
4.1.2 Bill of Material.....	21
4.2 Statistik Data.....	23
4.3 Analisis Data.....	24
4.3.1 Peramalan Permintaan Kusen dan Kebutuhan Bahan.....	24
4.3.2 Biaya Pesan (<i>Set Up Cost</i>).....	26
4.3.3 Biaya Simpan (<i>Holding Cost</i>).....	28
4.3.4 Perencanaan Kebutuhan Bahan Metode <i>Lot for Lot</i>	31
4.3.5 Perencanaan Kebutuhan Bahan Metode <i>Economic Order Quantity</i> ...	35
4.4 Pembahasan Hasil Penelitian.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

2.1 Format MRP.....	15
4.1 Catatan Persediaan Ovri Jaya pada Pertengahan Februari 2017.....	21
4.2 Daftar Kebutuhan Bahan.....	22
4.3 Permintaan Produk Kusen Bulan Juli tahun 2016-Bulan Februari 2017.....	23
4.4 Peramalan Penjualan Kusen Bulan Maret hingga Juni 2017.....	24
4.5 Kebutuhan Bahan Setelah Peramalan.....	26
4.6 Biaya Pesan Ovri Jaya dengan Menggunakan Jasa Sendiri.....	27
4.7 Biaya Simpan untuk Bahan Baku Kayu Ovri Jaya.....	29
4.8 Biaya Simpan untuk Produk Kusen Ovri Jaya.....	30
4.9 MRP Kayu Ovri Jaya (<i>metode pemesanan LFL</i>).....	31
4.10 MRP Paku 8 cm Ovri Jaya (<i>metode pemesanan LFL</i>).....	32
4.12 MRP Lem Kayu Ovri Jaya (<i>metode pemesanan LFL</i>).....	33
4.13 MRP Kayu Ovri Jaya (<i>metode pemesanan EOQ</i>).....	35
4.14 MRP Paku Ovri Jaya (<i>metode pemesanan EOQ</i>).....	36
4.15 MRP Lem Kayu Ovri Jaya (<i>metode pemesanan EOQ</i>).....	37
4.16 Tabel Perbandingan Biaya dengan Metode LFL dan Metode EOQ.....	38

DAFTAR GAMBAR

2.1 Pohon Struktur Produk untuk Perakitan Kursi.....	14
4.1 Struktur Produk Kusen.....	22
4.2 Permintaan Produk Kusen Bulan Juli tahun 2016-Bulan Februari 2017.....	23

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Rumah tangga menjadi sangat penting dalam kehidupan, baik rumah tangga keluarga maupun rumah tangga organisasi karena merupakan unit di mana orang-orang di dalamnya terlibat dalam proses sosial dan ekonomi. Dalam proses sosial, rumah tangga menjadi tempat untuk melakukan interaksi sosial di mana di dalamnya orang-orang bertukar pendapat terhadap banyak hal seperti mengenai masalah, canda, ataupun nasihat. Selain proses sosial, rumah tangga juga melaksanakan fungsi ekonomi di mana rumah tangga akan berusaha untuk memenuhi kebutuhan anggota-anggotanya baik itu kebutuhan jasmani maupun rohani yang biasanya dikaitkan dengan barang *tangibel* dan barang *intangibel* yang didapatkan melalui proses pertukaran

Rumah tangga keluarga maupun rumah tangga perusahaan akan berusaha mencukupkan kebutuhan anggotanya baik kebutuhan menurut tingkat intensitasnya (primer, sekunder, tersier), kebutuhan menurut waktunya (sekarang, masa yang akan datang), kebutuhan menurut sifatnya (jasmani, rohani) dan kebutuhan menurut subyeknya (individu, kelompok) di mana kebutuhan akan terus berkembang tanpa batas karena adanya faktor keterbatasan alat pemuas kebutuhan sehingga membuat rumah tangga terus mencari cara yang terbaik agar dapat memenuhi kebutuhan rumah tangganya. Ada 4 cara dalam mendapatkan barang pemuas kebutuhan yaitu dengan cara memproduksi sendiri seperti menanam pohon, beternak atau lainnya. Ada pula dengan cara pemaksaan yaitu dengan cara pemerasan, perampokan. Cara yang ketiga yaitu dengan meminta seperti layaknya anak meminta sesuatu kepada kedua orang tuanya. Dan cara terakhir dengan bertukar yaitu dengan menukarkan barang yang memiliki nilai dengan barang lain yang memiliki nilai pula. Dalam hal ini rumah tangga memiliki cara yang terbaik untuk dapat memenuhi kebutuhan keluarga yaitu dengan adanya proses interaksi dengan pihak di luar rumah tangga ataupun di dalamnya.

Sebagai produsen tentu selain menginginkan keuntungan dari hasil penjualan,

produsen juga berusaha untuk memenuhi keinginan konsumen. Ini dibuktikan dengan adanya layanan konsumen ataupun sejenisnya di mana perusahaan akan menerima masukan dari para konsumen yang sudah menggunakan barangnya maupun yang belum menggunakan barangnya untuk dijadikan bahan pertimbangan bagaimana perusahaan akan menghasilkan produknya di masa yang akan datang sehingga konsumen akan merasa dipenuhi permintaanya dan produsen akan mendapat imbalan atas usaha yang telah dilakukannya. Ada pula produsen yang akan membuat barang sesuai dengan selera konsumen sehingga barang yang diproduksi belum tentu dijual bebas di pasaran karena merupakan pesanan khusus dari seorang konsumen atau beberapa konsumen.

Produsen pembuat kusen membutuhkan kebutuhan barang yang dipakai dalam proses produksi seperti kebutuhan kayu itu sendiri, kemudian paku, dan lainnya dengan kompleksitas yang tidak terlalu tinggi jika dibandingkan dengan mobil, peralatan elektronik ataupun barang lainnya yang memiliki komponen-komponen pembentuk yang sangat banyak dan melalui proses perangkaian yang harus teliti. Untuk dapat memenuhi kebutuhan bahan produksi, maka produsen perlu menentukan penjadwalan kapan barang harus dapat diadakan sehingga tidak mengganggu proses produksi terutama bagi produsen yang menggunakan produksi terus menerus sehingga kebutuhan barang harus ada. Berbeda dengan produsen yang menggunakan produksi terputus-putus maka kebutuhan bahan belum tentu dibutuhkan setiap hari namun bisa jadi kebutuhan barang bisa melebihi standar karena tidak adanya persiapan bahan dari hari sebelumnya sehingga membuat produksi bisa terhambat atau bisa jadi bahan akan tertahan di gudang lama karena tidak adanya proses produksi di mana bahan tidak digunakan dan hanya tersimpan di dalam gudang.

Dari latar belakang yang dikemukakan maka penulis mengambil judul “ANALISIS PENERAPAN *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* (MRP) DENGAN LOT FOR LOT DAN ECONOMIC ORDER QUANTITY (STUDI KASUS PADA PERUSAHAAN OVRI JAYA)” untuk dijadikan sebagai skripsi penulis.

1.2 Rumusan Masalah

Dari hasil uraian latar belakang, maka penulis mendapatkan rumusan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana struktur produk yang dihasilkan oleh perusahaan?
- b. Apa saja daftar kebutuhan (*bill of material*) bahan perusahaan?
- c. Bagaimana pemesanan kebutuhan bahan yang ada di perusahaan?
- d. Berapa total biaya yang dikeluarkan dengan menggunakan metode *Lot For Lot* dan *EOQ*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pokok masalah yang telah diuraikan, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk menganalisis struktur produk perusahaan.
- b. Untuk menganalisis daftar kebutuhan bahan (*Bill of Material*) perusahaan.
- c. Untuk menganalisis perencanaan kebutuhan bahan (*Material Requirement Planning*) perusahaan.
- d. Untuk menganalisis besarnya total biaya yang keluar dari metode *Lot For Lot* dan *EOQ*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat khususnya bagi pihak :
Bagi perusahaan terkait :

- a. Sebagai salah satu sumber informasi dalam mengambil keputusan di bidang perencanaan pemesanan yang akan datang.

Bagi mahasiswa :

- a. Sebagai syarat tugas akhir dalam menempuh pendidikan strata 1 di Universitas Islam Indonesia.
- b. Sebagai referensi penelitian mengenai *Material Requirement Planning* (MRP).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Rencana penulisan yang dibuat oleh penulis tidak terlepas dari penelitian terdahulu yang sudah pernah membahas mengenai *Material Requirement Planning* khususnya, yaitu :

a. Skripsi yang dibuat oleh Isnaini Ruhul Ummiroh 2013 Universitas Jember melakukan penelitian dengan judul “ANALISIS PENERAPAN *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* (MRP) PADA PE2NNYELLOW FURNITURE” dengan tujuan untuk menganalisis jadwal produksi induk (*Master Production Schedule*), struktur produk dan daftar kebutuhan bahan (*Bill of Material*), perencanaan kebutuhan bahan (*Material Requirement Planning*), dan analisa mengenai besarnya jumlah pesanan optimal untuk setiap bahan baku. Hasil dari penelitian ini bahwa produk dengan permintaan paling banyak yaitu Ajax Dinning Set memiliki jadwal produksi induk untuk bulan maret dan april masing-masing enam set. Analisis *Material Requirement Planning* dilakukan secara manual, karena jumlah item yang terlihat relatif sedikit. Untuk produk rotan sintetis, pipa alumunium, dan aksesoris metal dipesan setiap tiga minggu sekali. Pembuatan kursi dan meja dimulai pada ke-2 bulan Maret (periode 2) dan minggu ke-1 bulan April. Dan siap dilakukan proses *finishing* pada minggu ke-3 bulan Maret (periode 3) dan minggu ke-2 bulan April (periode 6). Enam set produk Ajax Dinning Set selesai diproduksi pada minggu ke-4 bulan Maret (periode 4) dan minggu ke-3 bulan April (periode 7). Jadi, produk jadi dapat selesai satu minggu dari dimulainya proses *finishing*. Besarnya jumlah pesanan optimal untuk rotan sintetis adalah 76 kg untuk bulan Maret dan 126 kg untuk Bulan April, untuk pipa alumunium adalah 89 lonjor untuk bulan Maret dan 99 lonjor untuk bulan April, dan aksesoris metal adalah 60 buah (5 lusin) untuk bulan Maret dan 120 buah (10 lusin) untuk bulan April.

b. Jurnal dari Sonny Koeswara dan Resa Taruna Suhada Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana Jakarta dengan judul “PERENCANAAN KEBUTUHAN MATERIAL (MRP) DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK LOT SIZING PADA BAHAN BAKU BRISPACK J VARNISH”. Mereka mengawali dengan melakukan peramalan dengan menggunakan metode *Trend Linear*, *Moving Average* $N = 6$, dan *Single Exponential Smoothing*. Yang kemudian dibuat peta *Moving Range* untuk pengujian kestabilan sistem penyebab yang mempengaruhi permintaan. Kemudian dilakukan perbandingan biaya perencanaan persediaan dengan menggunakan metode *Lot For Lot*, *Economic Order Quantity*, dan *Periodic Order Quantity*. Analisa yang dilakukan menghasilkan kesimpulan bahwa pengolahan data permintaan konsumen dilakukan dengan peramalan di mana perencanaan pengendalian persediaan metode MRP menggunakan tiga metode yaitu *Lot For Lot*, *Economic Order Quantity*, dan *Periodic Order Quantity*. Dari hasil perbandingan antara metode LFL dan POQ memiliki nilai yang sama, yaitu Rp 96.467.372,80. Metode EOQ menghasilkan biaya tertinggi Rp 388.556.090,70 dan biaya perusahaan yang ada adalah Rp 243.646.850,60.

c. Jurnal dari Feri Surya Erlangga, Retno Astuti, dan Mas'ud Effendi yang berjudul Analisis Penerapan *Material Requirement Planning (MRP)* dengan Mempertimbangkan *Lot Sizing* untuk Pengendalian Persediaan Bahan Baku (Studi Kasus di Quick Chicken Kota Batu – Jawa Timur). Mereka mengambil kesimpulan bahwa implementasi metode ERP dengan teknik *lot sizing* dan EOQ menghasilkan biaya persediaan terendah sebesar Rp 560.566.160 dengan menggunakan teknik EOQ dibandingkan dengan teknik *lot LFL* yang menghasilkan biaya sebesar Rp 562.243.761 dan metode yang digunakan perusahaan sebesar Rp 575.960.105. Metode MRP dapat diterapkan di Quick Chicken cabang Kota Batu dengan memperhatikan beberapa hal yaitu melakukan peramalan berdasarkan data penjualan.

2.2 Landasan Teori

Perencanaan

Berfungsi agar kegiatan produksi dan operasi dapat terarah bagi pencapaian tujuan produksi dan operasi dapat terarah bagi pencapaian tujuan produksi dan operasi, serta fungsi produksi dapat terlaksana secara efektif dan efisien. Perencanaan yang dilakukan dalam hubungannya dengan fungsi produksi dan operasi adalah :

1. Perencanaan operasi atau proses produksi
2. Perencanaan persediaan dan pengadaan
3. Perencanaan mutu
4. Perencanaan penggunaan kapasitas mesin
5. Perencanaan pemanfaatan sumber daya manusia

Forecasting (Peramalan)

Peramalan adalah suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa pada masa mendatang. Peramalan akan melibatkan mengambil data historis (seperti penjualan tahun lalu) dan memproteksikan merekan ke masa yang akan datang dengan model matematika. Peramalan biasanya diklasifikasikan dengan horizon waktu pada masa mendatang yang melingkupnya. Horizon waktu dibagi dalam 3 kategori sebagai berikut.

1. Peramalan Jangka Pendek : Peramalan dengan rentang waktu sampai satu tahun tapi umumnya kurang dari 3 bulan.
2. Peramalan Jangka Menengah : Peramalan umumnya rentang waktu dari 3 bulan hingga 3 tahun.
3. Peramalan Jangka Panjang : Umumnya 3 tahun atau lebih dalam rentang waktunya. Peramalan mengikuti tujuh langkah dasar.
 1. Menentukan penggunaan dari permalan
 2. Memilih barang yang diramalkan
 3. Menentukan horizon waktu dari peramalan
 4. Memilih model peramalan

5. Mengumpulkan data yang diperlukan untuk membuat peramalan
6. Membuat peramalan

Memvalidasi dan mengimplementasikan hasilnya

Persediaan

Persediaan menjadi hal yang tidak terlepas dari perusahaan dagang dimana perusahaan akan menjual sejumlah barang yang dibutuhkan oleh konsumen. Menurut Hendra (2009:131) “Persediaan didefinisikan sebagai barang yang disimpan untuk digunakan untuk dijual pada periode mendatang. Persediaan dapat berbentuk bahan baku yang disimpan untuk diproses, komponen yang diproses, barang dalam proses pada proses manufaktur, dan barang jadi yang disimpan untuk dijual.”

Menurut Zulian Yamit (1999:3) Persediaan terdiri dari: persediaan alat-alat kantor (*supplies*), persediaan bahan baku (*raw material*), persediaan barang dalam proses (*in-process goods*) dan persediaan barang jadi (*finished goods*). Persediaan alat-alat kantor adalah persediaan yang diperlukan dalam menjalankan fungsi organisasi dan diantaranya: pensil, kertas, tinta, disket, alat-alat pemotong, dan semua item fasilitas peralatan kantor. Persediaan bahan baku adalah item yang dibeli dari para supplier untuk digunakan sebagai input dalam proses produksi. Bahan baku ini akan ditransformasi atau dikonversi menjadi barang akhir. Tipe dari bahan baku diantaranya: kayu, papan, cat, pernis (pelitur) dalam industri mebel. Persediaan barang dalam proses adalah bagian dari produk akhir tetapi masih dalam proses pengerjaan, karena masih menunggu item yang lain untuk diproses. Persediaan barang jadi adalah persediaan produk akhir yang siap untuk dijual, didistribusikan atau disimpan.

Manajemen mempunyai dua fungsi dasar yang berhubungan dengan persediaan. Satu adalah membangun sistem untuk melacak barang dalam persediaan, dan yang lainnya adalah mengambil keputusan mengenai berapa banyak yang akan dipesan dan kapan akan memesan. Persediaan sebagai kekayaan perusahaan, memiliki peranan penting dalam operasi bisnis. Tujuan manajemen persediaan adalah menentukan keseimbangan antara

investasi persediaan dan pelayanan pelanggan. Ada sedikitnya 3 alasan perlunya persediaan bagi perusahaan maupun organisasi: (1) adanya unsur ketidakpastian permintaan (permintaan yang mendadak). (2) adanya unsur ketidakpastian dari pasokan *supplier*, (3) adanya unsur ketidakpastian tenggang waktu pemesanan.

Menurut William J. Stevenson & Sum Chee Chong (2014:181) Persediaan mempunyai sejumlah fungsi. Di antaranya yang paling penting adalah :

Untuk memenuhi permintaan pelanggan yang diperkirakan

Untuk memperlancar persyaratan produksi

Untuk memisahkan operasi

Untuk perlindungan terhadap kehabisan persediaan

Untuk mengambil keuntungan dari siklus pesanan

Untuk melindungi dari peningkatan harga

Untuk memungkinkan operasi

Untuk mengambil keuntungan dari diskon kuantitas

Untuk menyelenggarakan kegiatan operasi dari perusahaan-perusahaan pada umumnya, tidaklah mungkin terlaksana apabila perusahaan yang bersangkutan tidak mempunyai persediaan bahan baku. Namun demikian, persediaan bahan baku yang terlalu besar jumlahnya juga tidak akan menguntungkan perusahaan tersebut (Drs Agus Ahyari 1976:152).

Menurut Zulian Yamit (2011:231) terdapat lima kategori biaya yang dikaitkan dengan keputusan persediaan yaitu :

1. Biaya Pemesanan

Merupakan biaya yang dikaitkan dengan usaha untuk mendapatkan bahan atau bahan dari luar.

2. Biaya Penyimpanan

Komponen utama dari biaya simpan (*carrying cost*) terdiri dari :

a. Biaya modal. Meliputi : *oppportunity cost*, atau biaya yang diinvestasikan dalam persediaan, gedung, dan peralatan yang diperlukan untuk mengadakan dan memelihara

persediaan.

b. Biaya simpan. Meliputi : biaya sewa gudang, perawatan dan perbaikan bangunan, listrik, gaji personel keamanan, pajak atas persediaan, pajak dan asuransi peralatan, biaya penyusutan dan perbaikan peralatan. Biaya tersebut ada yang bersifat tetap (*fixed*), variabel, maupun semi *fixed* atau semi variabel.

c. Biaya resiko. Meliputi : Biaya keusangan, asuransi persediaan, biaya susut secara fisik, dan resiko kehilangan.

3. Biaya Kekurangan Persediaan

Biaya kekurangan persediaan (*stockout*) terjadi apabila persediaan tidak tersedia di gudang ketika dibutuhkan untuk produksi atau ketika pelanggan memintanya. Biaya yang dikaitkan dengan *stockout* meliputi : biaya penjualan atau permintaan yang hilang (biaya ini sangat sulit dihitung), biaya yang dikaitkan dengan proses pemesanan kembali seperti, biaya ekspedisi khusus, penanganan khusus, biaya penjadwalan kembali produksi, biaya penundaan, dan biaya bahan pengganti.

4. Biaya yang Dikaitkan dengan Kapasitas

Biaya ini terjadi karena perubahan dalam kapasitas produksi. Perubahan kapasitas produksi diperlukan karena perusahaan untuk memenuhi fluktuasi dalam permintaan. Perubahan kapasitas produksi, menghendaki adanya perubahan dalam persediaan. Biaya yang dikaitkan dengan kapasitas dapat berupa : biaya kerja lembur untuk meningkatkan kapasitas, latihan tenaga kerja baru, dan biaya perputaran tenaga kerja (*labour turn over cost*).

5. Biaya Bahan atau Barang

Biaya Bahan atau barang adalah harga yang harus dibayar atas item yang dibeli. Biaya ini akan dipengaruhi oleh besarnya diskon yang diberikan oleh supplier. Oleh karena itu biaya bahan atau barang akan bermanfaat dalam menentukan apakah perusahaan sebaiknya menggunakan harga diskon atau tidak.

Economic Order Quantity (EOQ)

Model kuantitas pesanan ekonomis dasar (*Economic Order Quantity*) adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling sering digunakan. Teknik ini relatif mudah digunakan, tetapi didasarkan pada beberapa asumsi sebagai berikut.

1. Jumlah permintaan diketahui, cukup konstan, dan independen.
2. Waktu tunggu-yakni, waktu antara pemesanan dan penerimaan pesanan telah diketahui dan bersifat konstan.
3. Persediaan segera diterima dan selesai seluruhnya. Dengan kata lain, persediaan yang dipesan tiba dalam satu kelompok pada suatu waktu.
4. Tidak tersedia diskon kuantitas.
5. Biaya variabel hanya biaya untuk memasang atau memesan (biaya pemasangan atau pemesanan) dan biaya untuk menyimpan persediaan dalam waktu tertentu (biaya penyimpanan) atau biaya untuk membawa persediaan.
6. Kehabisan persediaan dapat sepenuhnya dihindari jika pemesanan dilakukan pada waktu yang tepat.

Model persediaan umumnya bertujuan untuk meminimalkan total biaya. Dengan model EOQ, kuantitas pesanan optimal akan muncul pada suatu titik di mana total biaya pemasangannya sama dengan total biaya penyimpanan.

Salah satu keuntungan dari model EOQ adalah model ini berakal sehat. Dengan berakal sehat (*robust*) berarti model ini memberikan jawaban yang memuaskan, bahkan dengan variasi yang cukup besar dalam parameter-parameternya.

Konsep EOQ digunakan untuk menjawab pertanyaan “*berapa jumlah yang harus dipesan*”.

Material Requirement Planning (Perencanaan Kebutuhan Bahan)

Dalam sebuah pabrik selalu terjadi proses transformasi. Dimulai dari bahan baku sebagai input diproses menjadi produk sebagai outputnya. Proses transformasi tersebut, membentuk sebuah sistem produksi yang mencakup empat unsur pengaturan, yaitu:

13. Pengaturan material
14. Pengaturan sumber daya manusia
15. Pengaturan modal dan
16. Pengaturan mesin

Pengaturan material mencakup hal-hal yang berhubungan dengan sistem persediaan sekaligus sistem informasinya, agar dicapai sistem pengadaan material tepat waktu, tepat jumlah, tepat bahan, dan tepat harga. Ide dasar dari konsep *Material Requirement Planning* (MRP) sudah berkembang lama dan telah banyak digunakan dalam penyelesaian proyek industri, mulai dari pembangunan rumah sederhana hingga gedung pencakar langit. Bahan yang tepat, pada saat yang tepat adalah filosofi yang digunakan dalam berbagai proyek tersebut.

MRP merupakan sistem yang dirancang secara khusus untuk situasi permintaan bergelombang, yang secara tipikal karena permintaan tersebut dependen. Oleh karena itu tujuan sistem MRP adalah (1) menjamin tersedianya produk jadi bagi konsumen, (2) menjaga tingkat persediaan pada kondisi minimum, dan (3) merencanakan aktivitas pengiriman, penjadwalan dan aktivitas pembelian.

Tujuan MRP

Adapun tujuan dari *Material Requirement Planning* (MRP) menurut Kumar dan Suresh (2008:120) adalah:

1. Pengurangan persediaan, MRP menentukan berapa banyak komponen yang diperlukan ketika mereka diperlukan untuk memenuhi jadwal produksi induk. Ini membantu dalam hal pengadaan bahan/komponen ketika diperlukan, dengan demikian menghindari kelebihan

persediaan.

2. Pengurangan waktu anjang (*lead time*) dalam manufaktur dan pengiriman. MRP mengidentifikasi jumlah bahan dan komponen, waktu ketika dibutuhkan, ketersediaan, pengadaan dan tindakan yang diperlukan untuk memenuhi *deadline* pengiriman. MRP membantu untuk menghindari keterlambatan dalam produksi dan kegiatan produksi prioritas dengan menempatkan tanggal jatuh tempo pada pengerjaan pesanan pelanggan.
3. Komitmen pengiriman yang realistis, dengan menggunakan MRP, produksi dapat memberikan informasi pemasaran yang tepat waktu mengenai waktu pengiriman kepada pelanggan potensial.
4. Peningkatan efisiensi, MRP menyediakan koordinasi yang erat antara pusat berbagai pekerjaan dan karenanya membantu untuk mencapai aliran bahan yang tak terganggu melalui jalur produksi. Hal ini meningkatkan efisiensi sistem produksi.

Karakteristik Dasar Sistem MRP

Menurut Zulian Yamit (2011:272) manajemen persediaan sistem MRP memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. *Perhatian terhadap kapan dibutuhkan*

Integrasi pemikiran antara fungsi pengawasan produksi dan manajemen persediaan mengakibatkan pergeseran perhatian terhadap kapan dibutuhkan ketimbang perhatian langsung terhadap kapan melakukan pemesanan. Jika manajer operasi memiliki informasi tanggal permintaan, maka pemesanan dan penjadwalan komponen untuk merakit produk merupakan masalah kapan dibutuhkan.

2. *Perhatian terhadap prioritas pemesanan*

Adanya kesadaran bahwa semua pesanan konsumen tidak memiliki prioritas yang sama. Produk yang satu lebih penting jika dibandingkan dengan produk yang lain. Hal ini memungkinkan dilakukannya penjadwalan untuk memenuhi prioritas pesanan.

3. Penundaan pengiriman permintaan

Konsekuensi dari prioritas pesanan menghasilkan konsep penundaan pengiriman yaitu menunda produksi atau pesanan terhadap item yang telah dijadwal, untuk memaksimalkan keseluruhan operasi.

4. Fungsi integrasi

Pengawasan produksi dan manajemen persediaan dipandang sebagai fungsi yang terintegrasi.

Arus Informasi Sistem MRP

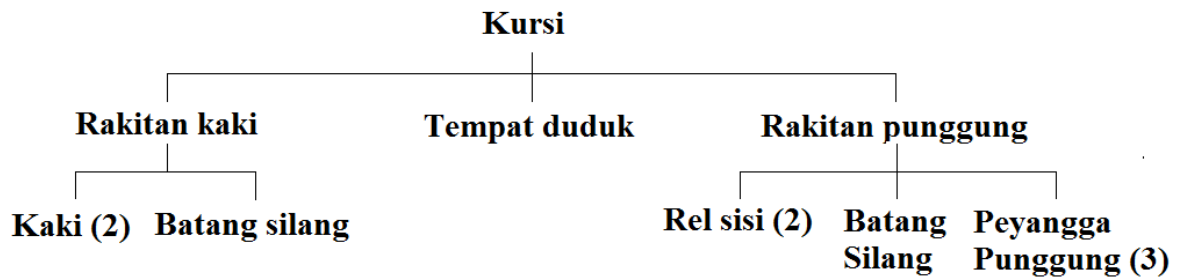
Tiga masukan utama dalam sistem MRP menurut Zulian Yamit (2011) adalah :

1. Master Production Schedule (MPS)

MPS merupakan ringkasan skedul produksi produk jadi untuk periode mendatang yang dirancang berdasarkan pesanan pelanggan atau ramalan permintaan. Sistem MRP mengasumsikan bahwa pesanan yang dicatat dalam MPS adalah pasti, kendatipun hanya merupakan ramalan.

2. Bill Of Material (BOM)

BOM merupakan rangkaian struktur semua komponen yang digunakan untuk memproduksi barang jadi sesuai dengan MPS. Secara spesifik struktur BOM tidak saja berisi komposisi komponen, tetapi juga memuat langkah penyelesaian produk jadi. Tanpa adanya struktur BOM sangat mustahil untuk dapat melaksanakan sistem MRP



Gambar 2.1 Pohon Struktur Produk untuk Perakitan Kursi

sumber : William J. Stevenson & Sum Chee Chong (2014:294)

3. *Inventory Master File* (IMF)

Terdiri dari semua catatan tentang persediaan produk jadi, komponen dan sub-komponen lainnya, baik yang sedang dipesan maupun persediaan pengaman.

Menurut Zulian Yamit (2011) langkah-langkah proses perhitungan *Material Requirement Planning* adalah :

1. *Menentukan Kebutuhan Bersih*

Berdasarkan kebutuhan bersih (*net requirement*) adalah selisish antara kebutuhan kotor (*gross requirement*) dengan persediaan yang ada di tangan (*on hand*). Data yang diperlukan dalam menentukan kebutuhan bersih adalah (1) kebutuhan kotor setiap periode, (2) persediaan yang ada di tangan, dan (3) rencana penerimaan (*scheduled receipts*) pada periode mendatang. Sedangkan kebutuhan kotor yang di maksudkan adalah jumlah permintaan produk akhir. Untuk komponen yang lebih rendah, kebutuhan kotor dihitung dari komponen yang berada di atasnya dengan dikalikan kelipatan tertentu sesuai dengan kebutuhan. Perhitungan kebutuhan bersih dapat diperbaiki dengan menambahkan faktor persediaan pengaman, tetapi hanya ditujukan untuk permintaan independen. Sedangkan persediaan pengaman untuk komponen dapat diperlukan apabila *reability process* pembuatan komponen sangat tidak menentu

Tabel 2.1 Format MRP

PERIODE	1	2	3	4	5	6	7	8	9
GR									
SR									
OH									
NR									
POP									
POR									

GR = *Gross Requirement* (kebutuhan kotor)

SR = *Scheduled Receipts* (skedul penerimaan)

NR = *Net Requirement* (kebutuhan bersih)

OH = *On Hand* (persediaan di tangan)

GR = *Gross Requirement* (kebutuhan bersih)

POP = *Planned Order Receipts* (rencana penerimaan pesanan)

POR = *Planned Order Release* (rencana pemesanan)

Sumber : Zulian Yamit (2003 : 277)

2. Menentukan Jumlah Pesanan

Penentuan jumlah pesanan baik untuk item maupun komponen, didasarkan kebutuhan bersih. Alternatif yang dapat digunakan untuk menentukan besarnya ukuran lot pemesanan, di antaranya: (1) penyeimbangan antara biaya *set-up* dengan ongkos simpan, (2) *Fixed Order Quantity* (FOQ), (3) *Lot For Lot Ordering* (LFL), (4) *Periodic Order Quantity* (POQ), dan (5) Metode Akumulasi.

3. Menentukan BOM dan Kebutuhan Kotor Setiap Komponen

BOM ditentukan berdasarkan struktur produk dengan memuat informasi nomor dan jenis komponen, jumlah kebutuhan komponen di atasnya, dan sumber diperolehnya komponen. Sedangkan kebutuhan kotor setiap komponen, ditentukan oleh rencana pemesanan (*planned order releases*) komponen yang berada di atasnya dengan dikalikan kelipatan tertentu sesuai kebutuhan.

4. Menentukan Tanggal Pemesanan

Menentukan saat yang tepat untuk melakukan pemesanan, dipengaruhi oleh rencana penerimaan (*planned order receipts*) dan tenggang waktu pesan (*lead time*).

Faktor Kesulitan Dalam MRP

1. Struktur Produk

Semakin rumit struktur produk, akan membuat perhitungan MRP semakin rumit pula. Struktur produk yang kompleks terutama kearah vertikal, akan membuat proses penentuan kebutuhan bersih, penentuan jumlah pesanan optimal, penentuan saat yang tepat melakukan pesanan, dan penentuan kebutuhan kotor menjadi berulang-ulang. Proses penentuan kebutuhan bersih untuk tingkat yang lebih rendah membutuhkan teknik yang sangat sulit (*multilevel lot size technique*). Sehingga membuat perhitungan MRP semakin kompleks pula.

2. Ukuran Lot

Jika dilihat dari cara pendekatan masalah, terdapat dua aliran dalam penentuan ukuran lot yaitu, (1) pendekatan *period by period* dan (2) *Level by level*. Ukuran lot khususnya untuk struktur produk yang bertingkat banyak (*multilevel cost*) masih dalam tahap pengembangan. Sehingga teknik ukuran lot, merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kesulitan dalam MRP.

3. Tenggang Waktu

Perbedaan dalam tenggang waktu akan menambah kerumitan dalam proses MRP. Suatu perakitan belum dapat dilakukan apabila komponen-komponen pembentuknya belum tersedia. Oleh karena itu kita dihadapkan pada masalah penentuan saat paling awal dan saat paling lambat suatu komponen harus selesai atau disebut dengan lintasan kritis. Kompleksnya masalah akan dirasakan pada tahapan penentuan kapan harus melakukan pemesanan, karena tidak hanya menentukan kapan harus melakukan pemesanan, tetapi juga harus menentukan besarnya lot pemesanan.

4. Perubahan Kebutuhan

MRP dirancang untuk menjadi suatu sistem yang peka terhadap perubahan baik perubahan dari luar (permintaan) maupun perubahan dari dalam (kapasitas). Kepekaan ini bukanlah tidak menimbulkan masalah, perubahan kebutuhan produk akhir tidak hanya mempengaruhi rencana pemesanan, tetapi juga mempengaruhi jumlah kebutuhan yang diinginkan. Jika dihubungkan dengan tenggang waktu pemesanan, dan ukuran lot, maka proses perhitungan harus diulang kembali sehingga akan mengurangi efisiensi perhitungannya.

5. Komponen yang Bersifat Umum (communality)

Adanya komponen yang bersifat umum (dibutuhkan lebih dari satu induk item) akan menimbulkan kesulitan apabila komponen umum tersebut berada pada lebel yang berbeda. Sehingga diperlukan tingkat kesulitan yang tinggi, baik dalam jumlah maupun waktu pelaksanaan pemesanan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di pabrik Ovri Jaya milik Bapak Zaenal Arifin yang berlokasi Jalan Nusa Indah 69 Perumnas Depok, Sleman, Yogyakarta.

3.2 Variabel Penelitian

1. Jumlah Kebutuhan Bahan Kotor

Kebutuhan yang ditentukan oleh rencana pemesanan komponen.

2. Kebutuhan Bersih

Selisih antara kebutuhan kotor (*gross requirement*) dengan persediaan yang ada di tangan (*on hand*).

3. Pesanan Persediaan

Permintaan oleh pembeli kepada penjual dengan barang dan harga yang disepakati yang diminta di mana aset tersebut dimiliki oleh perusahaan yang merupakan modal yang diinvestasikan.

4. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan (*order cost*) adalah biaya yang dikaitkan dengan usaha untuk mendapatkan bahan atau bahan dari luar. Biaya pemesanan dapat berupa biaya penulisan pemesanan, biaya proses pemesanan, biaya materai/perangko, biaya faktur, biaya pengetesan, biaya pengawasan, dan biaya transportasi.

5. Biaya Penyimpanan

Sebagian besar biaya penyimpanan merupakan biaya modal atau *oppurnity cost* yang meliputi biaya modal yang diinvestasikan dalam persediaan, gedung, dan peralatan yang diperlukan untuk mengadakan dan memelihara persediaan. Selain itu ada pula biaya simpan seperti biaya sewa gudang, perawatan dan perbaikan bangunan dan biaya risiko dan juga biaya risiko seperti biaya keusangan, asuransi persediaan, biaya susut secara fisik.

6. Waktu Tunggu (*Lead Time*)

Jarak antara waktu pemesanan dengan waktu kedatangan barang.

7. *Bill of Material* (Daftar Kebutuhan Barang)

Daftar kebutuhan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu produk dengan memuat informasi nomor dan jenis komponen, jumlah kebutuhan komponen di atasnya, dan sumber diperolehnya komponen.

3.3 Populasi dan Sampel

Ovri Jaya memiliki produk yaitu pintu, kusen, jendela di mana semuanya dibuat berdasarkan permintaan konsumen. Dalam penelitian ini penulis mengambil sampel produk kusen di mana material yang membangun produk ini terdiri dari kayu, paku, serta lem kayu.

3.4 Data dan Metode Pengumpulan Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumber data primer di mana data yang diperoleh seluruhnya berasal dari narasumber pemilik Ovri Jaya yaitu Bapak Zaenal Arifin. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara terstruktur dan tidak terstruktur. Wawancara terstruktur digunakan sebagai teknik pengumpulan data, bila peneliti atau pengumpul data telah mengetahui dengan pasti tentang informasi yang akan diperoleh. Sedangkan wawancara tidak terstruktur menurut Sugiyono (2008:193) adalah wawancara yang bebas, di mana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan data.

3.5 Analisis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dimana penelitian ini menggunakan metode-metode yang sistematis untuk menganalisa data yang ada. Dalam melakukan penelitian, penulis menggunakan *Material Requirement Planning* yang di dalamnya menggunakan 2 metode MRP, yaitu :

1. *Lot For Lot* (LFL)
2. *Economic Order Quantity* (EOQ)

Dalam penelitian ini, penulis melakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Melakukan Peramalan Permintaan.
2. Melakukan Penyusunan Struktur Produk.
3. Menentukan Biaya Pesan dan Biaya Simpan Perusahaan.
4. Melakukan Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku menggunakan Metode LFL dan EOQ.
5. Menganalisa perbandingan kedua biaya yang dihasilkan dari kedua metode.

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Komponen Material Requirement Planning

4.1.1 Data Persediaan (*Inventory Master File*)

Pembuatan kusen memiliki tiga bahan baku utama yaitu kayu, paku, dan lem kayu. Dari hasil observasi serta wawancara, diketahui data persediaan yang ada per 24 Februari 2017 pada Ovri Jaya ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Catatan Persediaan Ovri Jaya pada Februari 2017

Komponen	Persediaan
Kayu 2m	234 m
Kayu 2.5m	100 m
Lem Kayu	1000 gram
Paku 8cm	775 buah

Sumber : Ovri Jaya

4.1.2 Bill of Material

Daftar kebutuhan bahan dibuat berdasarkan struktur produk secara mayoritas (aksesoris tidak dilibatkan dalam BOM seperti gagang pintu, kaca) karena Ovri Jaya merupakan pabrik dengan sistem pembuatan berdasarkan permintaan (*made by order*) sehingga kebutuhan bahan antara 1 konsumen dengan konsumen lainya dapat berbeda.

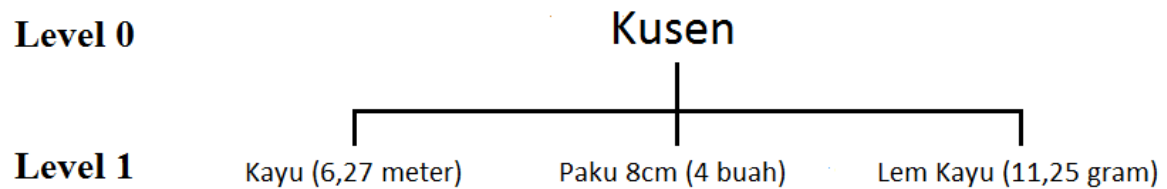
Tabel 4.2 Daftar Kebutuhan Bahan

Kode Induk	Kode Komponen	Kode Level	Deskripsi	Komponen yang Dibutuhkan per induk
	A	0	Kusen	
A	B	1	Kayu	Kayu 6,27 meter
	C	1	Paku 8cm	4 buah / meter kayu
	D	1	Lem Kayu	11,25 gram / meter kayu

Sumber : Data Primer yang Diolah

Produk berupa kusen yang diproduksi oleh Ovri Jaya memiliki struktur produk yang terdiri dari kayu, paku 8cm, serta Lem Kayu. Struktur produk secara jelas dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut :

Gambar. 4.1 Struktur Produk Kusen dan Kayu

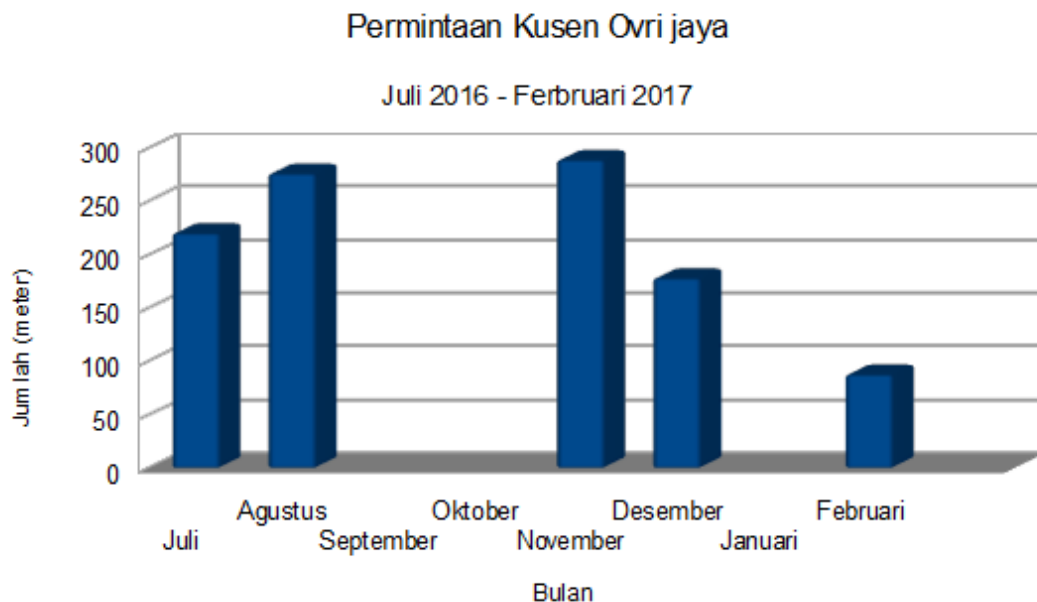


Sumber : Ovri Jaya

4.2 Statistik Data

Permintaan produk pada Ovri Jaya pada setiap bulanya naik turun sehingga tidak ada garis yang stabil pada permintaan setiap bulanya bahkan pada bulan tertentu diketahui bahwa permintaan atas kusen tidak ada sama sekali. Grafik berikut menyajikan grafik permintaan produk kusen bulan Juli tahun 2016 hingga bulan Februari tahun 2017.

Gambar 4.2 Pola Permintaan Produk Kusen bulan Juli tahun 2016 – bulan Februari 2017



Sumber : Data Primer yang Diolah

Wawancara yang dilakukan dengan bapak Zaenal selaku pemilik Ovri Jaya permintaan kusen terkadang tidak hanya untuk pintu saja, namun bapak Zaenal juga memproduksi kusen yang digunakan untuk jendela, boven, serta lainnya berdasar permintaan konsumen. Data permintaan yang digunakan oleh penulis adalah data permintaan dari bulan Juli 2016 hingga awal Februari 2017 yang berarti ada 8 bulan. Data permintaan disajikan oleh tabel berikut :

Tabel 4.3 Permintaan Produk Kusen Bulan Juli 2016 sampai pertengahan Februari 2017

	Bulan	Jumlah Permintaan
2016	Juli	35
	Agustus	44
	September	0
	Oktober	0
	November	46
	Desember	28
2017	Januari	0
	Februari	14
	Total	167

Sumber : Ovri Jaya

4.3 Analisis Data

4.3.1 Peramalan Permintaan Kusen dan Kebutuhan Bahan

Setelah mendata permintaan yang terjadi selama 8 bulan dari bulan Juli 2016 hingga bulan Februari 2017, maka langkah selanjutnya dilakukan peramalan (*forecast*) untuk menentukan kebutuhan kayu kusen untuk bulan Maret, April, Mei, dan Juni.

Permalan menggunakan pergerakan rata-rata bobot karena ketika kecenderungan terjadi, bobot (*weights*) dapat digunakan untuk menempatkan lebih penekanan pada nilai saat ini, praktiknya membuat teknik peramalan menjadi lebih responsif terhadap perubahan karena periode yang lebih baru akan lebih banyak tertimbang.

Penerapan Bobot	Periode
4	Bulan Terakhir
3	Bulan Terakhir
2	Bulan Terakhir
1	Bulan Terakhir
10	Jumlah Bobot

Tabel 4.4 Peramalan Penjualan Kusen bulan Maret hingga Juni 2017

Bulan	Penjualan Aktual	Pergerakan Rata-Rata 4 Bulanan
2016 Juli	35	
Agustus	44	
September	0	
Oktober	0	
November	46	$[(4 \times 0) + (3 \times 0) + (2 \times 44) + (35)]/10 = 12$
Desember	28	$[(4 \times 46) + (3 \times 0) + (2 \times 0) + (44)]/10 = 23$
2017 Januari	0	$[(4 \times 28) + (3 \times 16) + (2 \times 0) + (0)]/10 = 25$
Februari	14	$[(4 \times 0) + (3 \times 28) + (2 \times 46) + (0)]/10 = 18$
Maret	18	$[(4 \times 14) + (3 \times 0) + (2 \times 28) + (46)]/10 = 16$
April	16	$[(4 \times 18) + (3 \times 14) + (2 \times 0) + (28)]/10 = 14$
Mei	14	$[(4 \times 16) + (3 \times 18) + (2 \times 14) + (0)]/10 = 15$
Juni	15	$[(4 \times 14) + (3 \times 16) + (2 \times 18) + (14)]/10 = 15$
TOTAL	230	

Sumber : Data Primer yang Diolah

Setelah dilakukan peramalan maka selanjutnya akan dihitung jumlah seluruh kebutuhan bahanya yaitu kayu, paku 8 cm serta lem kayu. Jumlah kebutuhan bahan disajikan pada tabel berikut :

Tabel. 4.5 Kebutuhan Bahan Setelah Peramalan

Jumlah Permintaan	Kayu (6,27 meter)	Paku (4 buah)	Lem (11,25 gram)
Juni (35)	220	140	393,75
Agustus (44)	276	176	495
September (0)	0	0	0
Oktober (0)	0	0	0
November (46)	288	184	517,5
Desember (28)	176	112	315
Januari (0)	0	0	0
Februari (14)	88	54	157,5
Maret (18)	113	72	202,5
April (16)	100	64	180
Mei (14)	88	54	157,5
Juni (15)	94	60	168,75
	1443	916	2.587,5

Sumber :Data Primer yang Diolah

4.3.2 Biaya Pesan

Sejak Juli 2016 sampai dengan Februari 2017 Ovri Jaya memiliki biaya pesan yang tidak berubah baik biaya pesan pada bahan kayu, paku 8 cm, maupun pada kebutuhan lem kayu.

1) Biaya Pesan Kayu (*Set Up Cost*)

Ovri Jaya memiliki 2 cara dalam mendapatkan barang yaitu dengan menebang sendiri atau dengan tidak menebang sendiri dengan biaya pesan yang relatif sama. Maksud dari menebang sendiri adalah bahwa biasanya pesanan yang dihasilkan dari menebang

sendiri berjumlah 1 rit atau 2 kubik kayu. Sedangkan jika Ovri Jaya memilih untuk tidak menebang sendiri apabila Ovri Jaya tidak membutuhkan kebutuhan kayu yang tidak banyak sehingga cara mendapatkan kayu dengan membeli kepada pihak yang memiliki kayu.

Langkah selanjutnya menghitung biaya pesan dengan cara menebang sendiri dimana biaya-biaya yang muncul adalah biaya tebang, biaya perizinan, biaya angkut ke penggergajian dan biaya angkut dari penggergajian ke gudang.

Tabel 4.6 Biaya Pesan Ovri Jaya dengan menggunakan Jasa Sendiri

Biaya Tebang	Rp 5.200.000
Biaya Perizinan	Rp 200.000
Biaya Angkut ke Penggergajian	Rp 350.000
Biaya Penggergajian	Rp 1.080.000
Biaya Angkut ke Gudang	Rp 100.000
Total Biaya Pesan tanpa Jasa	Rp 6.930.000

Sumber : Ovri Jaya

2) Biaya Pesan Paku

Pemesanan paku dan lem kayu dilakukan dengan mengambil sendiri di toko besi terdekat sehingga bisa diasumsikan bahwa biaya kirim adalah sebesar Rp 2.000.

3) Biaya Pesan Lem Kayu

Pemesanan lem kayu dilakukan sama seperti biaya pesan paku yaitu diambil langsung di toko besi terdekat sehingga biaya yang dikeluarkan untuk biaya pesan untuk lem kayu adalah Rp 2.000

4.3.3 Biaya Simpan (*Holding Cost*)

Dalam pelaksanaanya sejak Juli 2016 sampai dengan Februari 2017, penggunaan bahan-bahan sebagai pembentuk produk terakhir yaitu kusen akan menimbulkan di masing-masing bagianya biaya simpan sehingga harus ditentukan terlebih dahulu sebelum menganalisis bagaimana rencana kebutuhan bahan yang diperlukan oleh Ovri Jaya apakah dengan menggunakan metode *Lot for Lot* atukah menggunakan metode *Economic Order Quantity*.

1) Kayu

Kayu merupakan bahan baku utama untuk memproduksi kusen dan jika dibuat dalam skala persen maka kayu menempati sekitar 95% dari produk kusen itu sendiri. Sedikit catatan bahwa gudang Ovri Jaya berpindah pada bulan Maret sehingga biaya gudang yang dihitung berdasar biaya gudang yang baru ini bukan yang lama. Ovri Jaya membentuk gudang baru dengan biaya Rp 210.000.000 dengan asumsi bangunan tersebut dapat bertahan selama 20 tahun sehingga perhitunganya per tahun dan per bulanya adalah :

$$\text{Rp } 210.000.000 / 20 = \text{Rp } 10.500.000$$

$$\text{Rp } 10.500.000 / 12 = \text{Rp } 875.000$$

Biaya gudang per bulanya adalah Rp 875.000 namun penulis hanya mengambil 20% dari biaya gudang ini akibat penyimpanan kayunya yang berarti :

$$20 \% \times \text{Rp } 875.000 = \text{Rp } 175.000$$

Kemudian diasumsikan bahwa pabrik Ovri Jaya dapat menampung sekitar 80 meter kayu sehingga didapat harga per meternya adalah :

$$\frac{175.000}{80} = \text{Rp } 2.187,5$$

Setelah didapat harga per meter kayu, maka berdasar *bill of material* maka biaya simpan kayu untuk 1 kusen kayu adalah :

$$6,27 \times 2.187,5 = 13.715,625$$

Selain itu, biaya untuk pembantu juga dihitung dalam biaya simpan kayu ini dengan perhitungan bahwa biaya pembantu 2 orang selama 1 bulan Rp 364.000 dibagi dengan permintaan kusen setahun yaitu 19 buah ($230 / 12 = 19$)

$$\frac{364.000}{19} = \text{Rp } 19.157,89$$

Tabel 4.7 Biaya Simpan untuk Bahan Baku Kayu Ovri Jaya

Biaya Tempat	Rp 13.715,625
Biaya Pembantu 2 orang	Rp 19.157,89
Total Biaya Simpan Kayu per bulan	Rp 32.873,515

Sumber : Data Primer yang Diolah

2) Paku 8 cm

Paku memiliki biaya simpan yang sedikit sebab paku memiliki ukuran serta berat yang tidak cukup banyak bahkan dalam jumlah yang banyak (kebutuhan 5 bulan) sehingga biaya simpan yang ditimbulkan sedikit..

Harga 1 kg paku = Rp 14.000 1 kg paku = 180 buah

$$\text{Harga per buah paku} = \frac{14.000}{180} = \text{Rp } 78$$

Biaya simpan/unit = 10% x harga = 10% x 78 = 7,8 = Rp 8 (pembulatan)

Kebutuhan 1 buah kusen adalah 4 paku, biaya simpan pada kusen adalah $8 \times 4 = \text{Rp } 32$

3) Lem Kayu

Lem kayu tidak membutuhkan banyak biaya simpan karena pada dasarnya Lem Kayu dan Paku hanya ditempatkan pada lemari yang disiapkan oleh Ovri Jaya tanpa menambahkan fasilitas selain itu seperti lampu, listrik, air ataupun lainnya sehingga biaya simpan untuk Lem Kayu dan Paku sangat sedikit dengan tidak meninggalkan biaya gudang.

Harga 1 kg lem kayu = Rp 14.500 1 kg lem kayu = 1000 gram

Harga per gram lem kayu = $\frac{14.500}{1000}$ = Rp 14,5

Biaya simpan/unit = 10% x harga = 10% x 14,5 = 1.45 = Rp 2 (pembulatan)

Kebutuhan 1 buah kusen adalah 11,25 gram, biaya simpan pada kusen adalah 2 x 11,25 = Rp 22,5

4) Kusen

Dari hasil perhitungan biaya simpan per masing-masing bahan, maka dapat ditentukan biaya simpan untuk sebuah kusen yaitu :

Tabel 4.8 Biaya Simpan untuk Produk Kusen Ovri Jaya

Keterangan	Perhitungan Biaya
Kayu	Rp 32.873,515
Paku 8 cm	Rp 32
Lem Kayu	Rp 22,5
Jumlah	Rp 32.928,015

Sumber : Data Primer yang Diolah

Proses selanjutnya adalah menentukan jumlah pesanan di setiap pesannya yaitu dengan menggunakan metode *Lot for lot* dan *Economic Order Quantity*

4.3.4 Perencanaan Kebutuhan Bahan Metode *Lot for Lot*

Setelah data didapat, maka langkah selanjutnya adalah melakukan Perencanaan Kebutuhan Bahan (*Material Requirement Planning*) atas data-data yang telah didapat.

Tabel 4.9 MRP Kayu Ovri Jaya (*metode pemesanan LFL*)

Periode	1	2	3	4	5	6	7	8
Kebutuhan Kotor	30	30	30	30	30	30	30	30
Jadwal Penerimaan	-	-	-	-	-	-	-	-
Persed. di Tangan 334	304	274	244	214	184	154	124	94
Kebutuhan Bersih								
Rencana Penerimaan								
Rencana Pemesanan								

Periode	9	10	11	12	13	14	15	16
Kebutuhan Kotor	30	30	30	30	30	30	30	30
Jadwal Penerimaan	-	-	-	-	-	-	-	-
Persed. di Tangan 94	64	34	4	4	4	4	4	4
Kebutuhan Bersih				30	30	30	30	30
Rencana Penerimaan				30	30	30	30	30
Rencana Pemesanan	30	30	30	30	30			

Sumber : Data yang Diolah

Tabel 4.10 MRP Paku 8cm Ovri Jaya (*metode pemesanan LFL*)

Periode	1	2	3	4	5	6	7	8
Kebutuhan Kotor	19	19	19	19	19	19	19	19
Jadwal Penerimaan	-	-	-	-	-	-	-	-
Persed. di Tangan 775	756	737	718	699	680	661	642	623
Kebutuhan Bersih								
Rencana Penerimaan								
Rencana Pemesanan								

Periode	9	10	11	12	13	14	15	16
Kebutuhan Kotor	19	19	19	19	19	19	19	19
Jadwal Penerimaan	-	-	-	-	-	-	-	-
Persed. di Tangan 623	604	585	566	547	528	509	490	471
Kebutuhan Bersih								
Rencana Penerimaan								
Rencana Pemesanan								

Sumber : Data yang Diolah

Tabel 4.12 MRP Lem Kayu Ovri Jaya (*metode pemesanan LFL*)

Periode	1	2	3	4	5	6	7	8
Kebutuhan Kotor	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
Jadwal Penerimaan	-	-	-	-	-	-	-	-
Persed. di Tangan 1000	946,1	892,2	838,3	784,4	730,5	676,6	622,7	568,8
Kebutuhan Bersih								
Rencana Penerimaan								
Rencana Pemesanan								

Periode	9	10	11	12	13	14	15	16
Kebutuhan Kotor	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
Jadwal Penerimaan	-	-	-	-	-	-	-	-
Persed. di Tangan 568,8	514,9	461	417,1	363,2	309,3	255,4	201,5	147,6
Kebutuhan Bersih								
Rencana Penerimaan								
Rencana Pemesanan								

Sumber : Data yang Diolah

Dengan menggunakan lot pemesanan sistem LFL, pemesanan dilakukan untuk kebutuhan setiap minggu. Jika cara ini dilakukan, total biaya sebagai berikut:

1. Kayu

$$\begin{aligned}\text{Biaya Pemesanan} & 5 \times 6.930.000 & = \text{Rp } 34.650.000 \\ \text{Biaya Simpan} & \frac{334}{2} \times 32.873,515 & = \underline{\text{Rp } 5.489.877,005} + \\ \text{Total Biaya} & & = \text{Rp } 40.139.877,005\end{aligned}$$

2. Paku

$$\begin{aligned}\text{Biaya Pemesanan} & 0 \times 2.000 & = \text{Rp } 0 \\ \text{Biaya Simpan} & \frac{775}{2} \times 32 & = \underline{\text{Rp } 12.400} + \\ \text{Total Biaya} & & = \text{Rp } 12.400\end{aligned}$$

3. Lem Kayu

$$\begin{aligned}\text{Biaya Pemesanan} & 0 \times 2.000 & = \text{Rp } 0 \\ \text{Biaya Simpan} & \frac{1000}{2} \times 22,5 & = \underline{\text{Rp } 11.250} + \\ \text{Total Biaya} & & = \text{Rp } 11.250\end{aligned}$$

Tottal Biaya Kayu, Paku, dan Lem Kayu dengan metode LFL

$$\begin{aligned}\text{Total Biaya untuk Kayu} & = \text{Rp } 40.139.877,005 \\ \text{Total Biaya untuk Paku} & = \text{Rp } 12.400 \\ \text{Total Biaya untuk Lem Kayu} & = \underline{\text{Rp } 11.250} + \\ & \text{Rp } 40.163.527,005\end{aligned}$$

Jadi, dengan menggunakan LFL maka biaya yang ditumbulkan dari metode tersebut adalah sebesar Rp 40.163.527,005

1) Kayu

Sumber : Data yang Diolah

2) Paku

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 916 \times 2.000}{32}} = 338,37 = 338 \text{ buah (pembulatan)}$$

Frekuensi pembelian dalam 1 tahun = $916 : 338 = 2,71 = 3$ kali (pembulatan)

Interval waktu pemesanan = $51 : 3 = 17$ minggu

Total biaya pesan $0 \times 2.000 = \text{Rp } 0$

Total biaya simpan $\frac{775}{2} \times 32 = \underline{\text{Rp } 12.400} +$

Total Biaya = Rp 12.400

Tabel 4.14 MRP Paku Ovri Jaya (*metode pemesanan EOQ*)

Periode	1	2	3	4	5	6	7	8
Kebutuhan Kotor	19	19	19	19	19	19	19	19
Jadwal Penerimaan	-	-	-	-	-	-	-	-
Persed. di Tangan 775	756	737	718	699	680	661	642	623
Kebutuhan Bersih								
Rencana Penerimaan								
Rencana Pemesanan								

Periode	9	10	11	12	13	14	15	16
Kebutuhan Kotor	19	19	19	19	19	19	19	19
Jadwal Penerimaan	-	-	-	-	-	-	-	-
Persed. di Tangan 623	604	585	566	547	528	509	490	471
Kebutuhan Bersih								
Rencana Penerimaan								
Rencana Pemesanan								

Sumber : Data yang Diolah

3) Lem Kayu

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 2.587,5 \times 2.000}{22,5}} = 678,23 = 678 \text{ gram (pembulatan)}$$

Frekuensi pembelian dalam 1 tahun = $2.587,5 : 678 = 3,81 = 4$ kali

Interval waktu pemesanan = $51 : 4 = 12,75$ minggu = 13 minggu

Total biaya pesan $0 \times 2.000 = \text{Rp } 0$

Total biaya simpan $\frac{1000}{2} \times 22,5 = \text{Rp } 11.250 +$

Total Biaya = Rp 11.250

Tabel 4.15 MRP Lem Kayu Ovri Jaya (*metode pemesanan EOQ*)

Periode	1	2	3	4	5	6	7	8
Kebutuhan Kotor	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
Jadwal Penerimaan	-	-	-	-	-	-	-	-
Persed. di Tangan 1000	946,1	892,2	838,3	784,4	730,5	676,6	622,7	568,8
Kebutuhan Bersih								
Rencana Penerimaan								
Rencana Pemesanan								

Periode	9	10	11	12	13	14	15	16
Kebutuhan Kotor	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
Jadwal Penerimaan	-	-	-	-	-	-	-	-
Persed. di Tangan 568,8	514,9	461	417,1	363,2	309,3	255,4	201,5	147,6
Kebutuhan Bersih								
Rencana Penerimaan								
Rencana Pemesanan								

Sumber : Data yang Diolah

Total Biaya Kayu, Paku, dan Lem Kayu dengan metode EOQ

Total Biaya untuk Kayu = Rp 12.419.877,005

Total Biaya untuk Paku = Rp 12.400

Total Biaya untuk Lem Kayu = Rp 11.250 +
Rp 12.443.257,005

4.4 Pembahasan Hasil Penelitian

Proses MRP dilakukan dengan 2 sistem yaitu *Lot for Lot* dan *Economic Order Quantity*.

Hasil dari perhitungan biaya dengan menggunakan sistem *Lot for Lot* dengan perhitungan EOQ menghasilkan perbedaan yang sangat besar pada biaya yang dikeluarkan berikut disajikan dengan tabel:

Tabel 4.16 Perbandingan Biaya Sistem LFL dengan Sistem EOQ

Keterangan	Sistem LFL	Sistem EOQ
Biaya Bahan Kayu	Rp 40.139.877,005	Rp 12.419.877,005
Biaya Bahan Paku	Rp 12.400	Rp 12.400
Biaya Bahan Lem Kayu	Rp 11.250	Rp 11.250
Total Biaya	Rp 40.163.527,005	Rp 12.443.257,005

Sumber : Data yang Diolah

Dari analisis kedua alternatif metode LFL dan EOQ, terbukti bahwa alternatif dengan sistem *Economic Order Quantity* adalah paling ekonomis dengan biaya total sebesar Rp 12.443.257,005 dibandingkan dengan sistem LFL dimana biaya yang muncul adalah Rp **40.163.527,005** dengan perbedaan sejauh Rp 27.720.270.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil analisis yang telah dilakukan terhadap pruduk kusen Ovri Jaya dimana kusen sebagai pembentuk hubungan ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam kurun waktu 4 bulan yaitu Maret, April, Mei, dan Juni melalui peramalan pergerakan rata-rata bobot didapatkan akan ada permintaan sejumlah 18, 16, 14, dan 15 buah untuk produk kusen pada tahun 2017.

2. Struktur produk kusen Ovri Jaya terdiri dari 2 level yaitu

a. Level 0 merupakan produk kusen jadi

b. Level 1 komponen yang membentuk kusen yaitu kayu, paku 8 cm, dan lem kayu

Daftar kebutuhan bahan (*Bill of Material*) untuk satu produk kusen adalah kayu 6,27 meter, paku 8 cm 4 buah, dan lem kayu 11,25 gram. Untuk bulan Maret maka akan ada 113 meter kayu, 72 buah paku, dan 202,5 gram lem kayu. Untuk bulan April akan ada 100 meter kayu, 64 buah paku, dan 180 gram lem kayu. Untuk bulan Mei akan ada 88 meter kayu, 54 buah paku, dan 157,5 gram lem kayu. Untuk bulan Juni akan ada 94 meter kayu, 60 buah paku, dan 168,75 gram lem kayu.

3. Analisis *Material Requirement Planning* (rencana kebutuhan bahan) selama 16 minggu adalah

a. *Lot for Lot*

Kayu akan dipesan pada minggu ke 9 sampai dengan 13 dengan 5 kali pemesanan sejumlah 30 meter. Sedangkan untuk paku 8 cm dan lem kayu selama periode tersebut belum akan memesan karena jumlah persediaan di tangan yang masih cukup untuk memenuhi kebutuhan pada 16 minggu. Pada metode ini menghasilkan total biaya sebesar Rp 40.163.527,005.

b. *Economic Order Quantity*

Kayu akan dipesan pada minggu ke 9 yang berarti hanya ada 1 kali pemesanan. Sedangkan untuk paku dan lem kayu juga sama seperti metode *Lot for Lot* yaitu tidak adanya pemesanan sebab kebutuhan yang masih cukup pada kurun waktu 16 minggu. Pada metode EOQ ini menghasilkan total biaya sebesar Rp 12.443.257,005.

5.2 Saran

Saran penulis berdasarkan hasil analisis yang dilakukan adalah :

Penentuan rencana kebutuhan bahan sebaiknya Ovri Jaya menggunakan metode *Economic Order Quantity* dimana pada metode tersebut menghasilkan biaya yang lebih rendah dibandingkan menggunakan metode *Lot for Lot* dengan perbedaan biaya sebesar Rp 27.720.270. Pada teknik EOQ pembelian kebutuhan kayu dilakukan hanya 1 kali dibandingkan dengan teknik LFL dimana biaya pesan untuk kayu merupakan yang paling tinggi diantara biaya pesan kedua bahan lainnya sehingga angka yang signifikan akan muncul ketika membandingkan 2 pemesanan metode EOQ dengan 5 pemesanan metode LFL.

Daftar Pustaka

Yamit, Zulian (2011), *Manajemen Produksi & Operasi*, Yogyakarta:EKONISIA.

Heizer, Jay., Render, Barry (2005), *Manajemen Operasi (terj.)*, Buku 2, Edisi Ketujuh, Jakarta: Salemba Empat.

Stevenson, William J dan Sum Chee Chuong (2014), *Manajemen Operasi*, Jakarta: Salemba Empat.

Rangkuti, Freddy (1996), *Manajemen Persediaan*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Ahyari, Agus (1976), *Manajemen Produksi Pengendalian Produksi*, buku 1, Edisi 4, Yogyakarta:BPFE-Yogyakarta.

Cahyono, Bambang Tri (1996), *Manajemen Produksi*, Jakarta:IPWI.

Yamit, Zulian (1999), *Manajemen Persediaan*, Yogyakarta: Ekonisia

Abdulla, H.M, Ma'ruf (2015), *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Cetakan I, Yogyakarta: Aswaja Pressindo

Ummiroh, Isnaini Ruhul. 2013. “ANALISIS PENERAPAN MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP) PADA PENNYELLOW FURNITURE”. *Skripsi*. Fakultas Ekonomi, Universitas Jember. Diambil dari :

<http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/6817/Isnaini%20Ruhul%20Ummiroh%20-%20090810251010.pdf?sequence=1>

Koeswara, Sonny dan Resa Taruna. PERENCANAAN KEBUTUHAN MATERIAL (MRP) DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK LOT SIZING PADA BAHAN BAKU BRISPACK J VARNISH. Diambil dari :

<https://afifnurichwan.files.wordpress.com/2015/06/perencanaan-kebutuhan-material-mrp-dengan-menggunakan-teknik-lot-sizing-pada-bahan-baku-brispack-j-varnish.pdf>

Erlangga, Feri Surya, Retno Astuti, dan Mas'ud Effendi. ANALISIS PENERAPAN MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP) DENGAN MEMPERTIMBANGKAN LOT SIZING UNTUK PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU (Studi Kasus di Quick Chicken Kota Batu – Jawa Timur). Diambil dari :
http://www.academia.edu/27942907/Analysis_of_Application_of_Material_Requirement_Planning_MRP_With_Considering_of_Lot_Sizing_For_Raw_Material_Inventory_Control_Case_Study_on_Quick_Chicken_Batu_City-East_Java

BAB II KAJIAN TEORI, diperoleh 23 Agustus 2016. Diambil dari :
<http://eprints.ung.ac.id/712/6/2013-2-87203-211408249-bab2-11012014035656.pdf>

BAB III METODE PENELITIAN, diperoleh 24 Agustus 2016 diambil dari :
[http://eprints.undip.ac.id/40789/3/BAB III METODE.pdf](http://eprints.undip.ac.id/40789/3/BAB_III_METODE.pdf)

Observasi, diperoleh 26 Oktober 2016 diambil dari :
<http://library.binus.ac.id/eColls/eThesdoc/Bab2HTML/2013100451KABab2001/page33.html>

BAB III METODE PENELITIAN, diperoleh 5 Desember 2016 diambil dari :
http://repository.upi.edu/1796/6/S_PKK_0805709_Chapter3.pdf

Pengendalian Persediaan dengan metode Material Requirement Planning. Diambil dari :
http://elninomks.blogspot.co.id/2013/12/material-requirement-planning-mrp_5594.html

LAMPIRAN

Lampiran 1

Form Wawancara

Wawancara ini dilakukan dalam rangka memenuhi tugas akhir skripsi jurusan Manajemen Universitas Islam Indonesia. Pertanyaan diajukan dalam bentuk tanya jawab uraian, mohon dijawab dengan jelas dan sebaik-baiknya. Terima kasih atas kerja samanya.

Narasumber

Nama :
Instansi :

1. Apa saja produk yang dihasilkan dan produk apa yang paling banyak dicari?

.....
.....
.....

2. Berdasarkan produk tersebut (produk yang paling banyak dicari), berapa permintaan produk tersebut pada tahun 2016 ini (Januari – Desember)?

.....
.....
.....

3. Apa saja material yang membangun produk tersebut? Dan berapa banyak material yang digunakan dalam produk tersebut?

.....
.....
.....

4. Berapa banyak persediaan yang ada sekarang?

.....
.....
.....

5. Berapa lama waktu (*lead time*) yang dibutuhkan untuk mendapatkan barang tersebut?

.....
.....
.....

6. Berapa biaya yang dikeluarkan ketika dilakukan pemesanan bahan baku (biaya kirim, bensin, bongkar, administrasi)?

.....
.....

.....

7. Berapa luas lokasi pabrik? Apakah pabrik merupakan tanah miliki sendiri atau merupakan tanah miliki orang lain (sewa/bagi hasil)? Jika merupakan sewa/bagi hasil berapa yang harus dibayarkan setiap tahunnya?

.....

.....

.....

LAMPIRAN 2

ORDER Gp. MUSALAM .
PROYEK. SENTUL CITY BOGOR I.

Oktober 2018.

JENIS ORNE.	CODE	I. BARANG	E. METER	TOTAL MTR	HARGA MTR	JUMLAH HARGA	
1. KUSEN	P.1	6 Bh	6	36 m	Rp. 145.000,-		
Pintu	P.2	4	6	24			
	P.3	4	5	20			
	PJ.1	2	11	22			
	PJ.2	1	15	15			
Jendela	J.1	3	6	18			
	J.2	6	6	36			
	J.3	3	9	27			
Baran	B.V.	5	3	15			
Pintu Gedong	P.F.	1	7	7			
	JML	35 Bh	-	220 m	145.000	Rp. 31.900.000	Rp. 31.900.000 ✓
2. PINTU	P.1	6 Bh	-	-	Rp. 1.200.000	Rp. 7.200.000	
	P.2	4			1.200.000	4.800.000	
	P.3	4			750.000	3.000.000	
	PJ.1	4			1.850.000	7.400.000	
	PJ.2	2			1.600.000	3.200.000	
	J.1	6			400.000	2.400.000	
	J.2	6			400.000	2.400.000	
	J.3	9			325.000	3.105.000	
	BV	5			200.000	1.000.000	
	P.F	6			1.050.000	6.300.000	
JUMLAH	-	52 Bh	-	-	-	40.805.000.	
TOTAL TAGIHAN							72.705.000 ✓

P₁ = P₁

P₂ :

LAMPIRAN 3

ORDER, Bp. MUSALAM

AGUSTUS 2016.

KAV, CIBURUT, BOGOR.

JENIS ORDER.	CODE	JML	JML. MTR.	HARGA. METER.	JML. HARGA -
I. KUSEN	P. ¹	6	36	Rp. 120.000	
	P. ²	6	30		
	P. ³	4	20		
	P.E.	1	10		
	P.Sr	2	17		
	J. ¹	3	33		
	J. ²	3	18		
	J. ³	2	10		
	J. ⁵	4	23		
	J. ⁶	4	20		
	B.v	4	12		
	P.J. ¹	2	22		
	P.J. ²	1	11		
	P.J. ³	2	14		
		44	276 m	Rp. 120.000	Rp. 33.120.000
II. PINTU	P.1	6		Rp. 1.115.000	6.690.000
	P.2	6		1.115.000	6.690.000
	P.3	4		800.000	3.200.000
	P.E.	6		950.000	5.700.000
	P.S.	2		650.000	1.300.000
	J.1	3		300.000	900.000
	J.2	6		305.000	2.400.000
	J.3	6		425.000	2.550.000
	J.4	4		250.000	1.000.000
	J.6	8		250.000	2.000.000
	B.V.	8		150.000	1.200.000
	P.J. ¹	4		1.300.000	5.200.000
	P.J. ²	3		1.300.000	3.900.000
	P.J. ³	2		800.000	1.600.000

SUMAH.

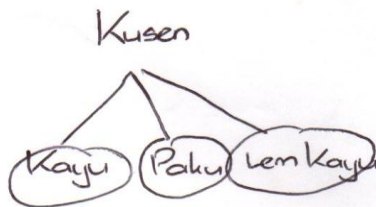
" 44.330.000 "

LAMPIRAN 4

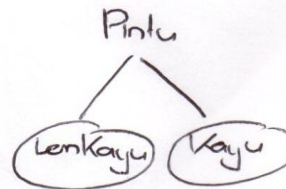
PER, Nov 2016

ORDER JAYASAN AL-HIDAYAH
SALAMAN, MAGELANG (TANFIDZ)

I. KUSEN	Pintu	105 m		
	Partisi ruang rapat,	112 m		
	Jendela	72 m		
		289 m	x Rp. 105.000 =	Rp. 30.345.000
	Pintu panel	6 Bh x	Rp. 875.000	5.250.000
	Pintu Doble	2 Bh x	625.000	1.250.000
	Pintu k. Kusi	3 Bh x	525.000	1.575.000
	Jendela	18 Bh x	270.000	4.860.000
	Kaca Re/5mm	62 m x	52.500	3.225.000
	Bingkai Al-munium	92 m	17.500	
				Σ. Rp.



25 Feb 2017
Kayu 2m 117
2.5m = 40
157 batang



Paku 2cm
4.3 kg

Lem Kayu 1 bush
Kayu Sisi 10 biji

LAMPIRAN 5

PER, 04/12 - 2016.

ORDER - Bp. H. SULAIMAN

MASBUKOHARJO, Jl. Ringin 67/A, Kepoh.

F. Pintu panel	82 x 210 "	4 Bk	x Rp. 950.000	= Rp. 3.800.000
Pintu Garasi	60 x 235 "	7 Bk	800.000 "	5.600.000
Jendela	52 x 135 "	5 Bk	275.000 "	1.375.000
Boven	42 x 62 "	4 Bk	125.000 "	500.000
Σ.				11.475.000

Kuser ?

LAMPIRAN 6

PER, 4/12 - 2016 .

ORDER Rp. Drr. SYAMSUDIN
MUNDASARI, C.T.

I. Kusen Jamban ^{Jamban} (2) 143 m x Rp. 140.000 = Rp. 20.020.000 .

II. PINTU Panil " 6 Bh x 1.200.000 " 7.200.000
 PINTU Double T. Ward " 8 Bh x 700.000 " 5.600.000
 Jendela, Kaca " 12 Bh x 350.000 " 4.200.000

III. Lening Tongga = 21. m x 75.000 " 1.575.000
 Partisi 1,60 x 3,50 = 4,025 m x 260.000 " 1.195.000 +

Order order Σ. Rp39.790.000 ✓

LAMPIRAN 7

PER, 28/12 - 2016 .

ORDER TK. MUHAMMADIYAH

CATUR TUNJAL .

I. KUSAN KANTIN ^{Jumlah} 35 mt x Rp. 105.000 = Rp. 3.665.000
 PINTU KACA " 6 Bh x Rp. 475.000 = $\frac{2.850.000}{6.515.000}$ +

II. PARTISI RUANGAN 375 m x 3 Bh x Rp. 270.000 = Rp. ~~210.000~~
 325 m x 2 Bh x 270.000 "
 250 m x 3 Bh x 270.000 "
 15'25 m x 270.000 —————> Rp. 4.085.000
 Σ. 10.600.000

LAMPIRAN 8

REF. 8/02 - 2017.

ORDER KEM SUTIAH
GEJARAN, CC.

I. Kusen $\frac{6}{12}$ sari = Pintu Kamar

" 7 Bl x 5 m = 35 mt
Kamar Mns 3 Bl x 5 m " 15 mt
Utama " 1 Bl x 6 m " 6 m
Jendela " 7 Bl x 5 m " 35 mt
Bv " 3 Bl x 3 m " 10 m

87 m x Rp 120.000 = Rp 10.

II. PINTU PANIL

" 80 x 200 = 5 Bl x Rp. 850.000 = Rp. 4.250.000
70 x 200 = 3 Bl x 725.000 = 2.125.000

III - JENDALA

" 42 x 122 = 7 Bl x 275.000 = 1.855.000
8.230.000 +

Jumlah nilai kontrak. 10.140.000

8.230.000 +
Σ. 18.670.000

LAMPIRAN 9

ORDER IBU SUTIAH
GEJAYAN, CC.

PER 8/02 - 2017.

I. Kusen 1/2 jati, Pintu Kamar " 7 bh x 5 m = 35 m
 Pintu utama " 1 bh x 6 m = 6 m
 Jendela " 7 bh x 5 m " 35 m
 BV " 3 bh x 3 m " 10 m
 $87 \text{ m} \times 120.000 = \text{Rp. } 10.440.$

2. Pintu panil. 80 x 200 " 5 bh x 850.000 = Rp. 4.250.000
 70 x 200 " 3 bh x 725.000 = 2.125.000

3. Jendela 42 x 122 " 7 bh x 275.000 = $\frac{1.855.000}{+}$ 8.230
 Juml. Kontrak. 18.670

*) Kusen Kamar mandi
 batal, diganti PVC.