

**PENERAPAN *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* PADA
PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DALAM RANGKA
MEMINIMASI BIAYA PERSEDIAAN**

(STUDI PADA CV. ATILYO ANDALAS PRIMA)

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Ekonomi Pada Program Studi Manajemen Universitas Negeri Padang*



OLEH :

MIATI TETA MARTINI

2015/15059014

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

PENERAPAN MATERIAL REQUIREMENT PLANNING PADA
PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DALAM RANGKA
MEMINIMASI BIAYA PERSEDIAAN
(STUDI PADA CV. ATILYO ANDALAS PRIMA)

NAMA : MIATI TETA MARTINI
NIM/TM : 15059014/2015
JURUSAN : MANAJEMEN
KEAHLIAN : OPERASIONAL
FAKULTAS : EKONOMI

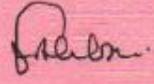
Padang, Agustus 2019

Disetujui Oleh :

Mengetahui,
Ketua Prodi Manajemen


Rahmanti, S. M.Sc
NIP. 19740825 199802 2 001

Pembimbing


Gesit Thabrani, S.E., M.T
NIP. 19760606 200212 1 005

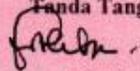
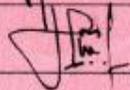
HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

**PENERAPAN MATERIAL REQUIREMENT PLANNING PADA
PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DALAM RANGKA
MEMINIMASI BIAYA PERSEDIAAN
(STUDI PADA CV. ATILYO ANDALAS PRIMA)**

**NAMA : MIATI TETA MARTINI
NIM/TM : 15059014/2015
JURUSAN : MANAJEMEN
KEAHLIAN : OPERASIONAL
FAKULTAS : EKONOMI**

**Dinyatakan Lulus Setelah Diuji di Depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Manajemen S-1
Fakultas Ekonomi
Universitas Negeri Padang**

Padang, Agustus 2019

Nama	Tim Penguji	Tanda Tangan
Gesit Thabrani, S.E, M.T	Ketua	
Firman, S.E, M.Sc	Anggota	
Muthia Roza Linda, S.E, M.M	Anggota	

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Miati Teta Martini
NIM/ TM : 15059014/2015
Tempat / Tanggal Lahir : Padang / 20 Maret 1996
Jurusan : Manajemen
Keahlian : Manajemen Operasional
Fakultas : Ekonomi
Alamat : Jln. Jhoni Anwar Gg. Mandala No. 18 Lapai
No. Hp/Telephone : 082371942966
Judul Skripsi : Penerapan *Material Requirement Planning* pada
Pengendalian Persediaan Bahan Baku dalam
Rangka Meminimasi Biaya Persediaan (CV.
Atilyo Andalas Prima)

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis/skripsi ini adalah hasil dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana) baik di UNP maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis/skripsi ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Pada karya tulis/skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali tertulis dengan jelas di cantumkan pada daftar pustaka.
4. Karya tulis/skripsi ini **Sah** apabila telah ditandatangani **Asli** oleh tim pembimbing, tim penguji dan ketua Jurusan.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima **sanksi akademik** berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh karena karya tulis/skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Padang, Agustus 2019

Penulis


Miati Teta Martini
NIM. 15059014

Miati Teta Martini :Penerapan *Material Requirement Planning* pada Pengendalian Persediaan Bahan Baku dalam Rangka Meminimasi Biaya Persediaan (Studi pada CV. Atilyo Andalas Prima)

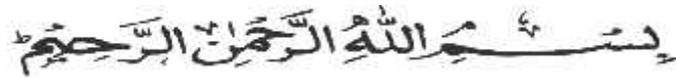
Penelitian ini bertujuan untuk menghitung peramalan permintaan dan menyusun jumlah kebutuhan material dengan metode *Material Requirement Planning* pada CV. Atilyo Andalas Prima dan menghitung biaya persediaan terendah dengan berbagai teknik *lot sizing*.

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif (*descriptive*). Data primer dikumpulkan melalui observasi, wawancara dan tinjauan pustaka. Data permintaan dari dua tahun terakhir digunakan untuk meramalkan permintaan dengan menerapkan metode dekomposisi, *seasonal variation*, dan *multiple regression*. Selanjutnya data peramalan permintaan akan digunakan untuk merancang kebutuhan material dengan MRP.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode peramalan *multiple regression* adalah metode terbaik untuk digunakan dalam meramalkan permintaan tahun 2019. Metode *lot sizing* yang digunakan untuk menghitung biaya persediaan terendah adalah *lot for lot*, *economic order quantity*, dan *part periode balance*. Metode *lot sizing* yang dipilih yaitu metode *Part Perid Balance* (PPB) dengan total biaya sebesar RP 29.688.535,64.

Kata Kunci : *Material requirement planning, lot sizing, part period balance, peramalan*

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan atas rahmat dan karunia Allah SWT yang telah mempermudah dan memberi jalan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Penerapan *Material Requirement Planning* pada Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dalam Rangka Meminimasi Biaya Persediaan (Studi pada CV. Atilyo Andalas Prima)”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis tidak lepas dari bimbingan, arahan dan motivasi dari berbagai pihak sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Rahmiati, S.E, M.Sc selaku ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang yang telah memberikan kritik serta saran yang membangun selama proses perkuliahan terhadap penulis.
2. Bapak Gesit Thabrani, S.E, MT selaku pembimbing yang sangat luar biasa sabar dalam membimbing, mau meluangkan waktu, memberi arahan dan mendukung penuh sampai saat ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Bapak Firman S.E M.Sc selaku penguji I ujian skripsi, yang sudah memberikan kritik dan saran yang sangat membangun terhadap penulis selama proses perkuliahan dan selama proses penyusunan skripsi ini. Meskipun bertanggungjawab sebagai penguji, namun dalam proses penyusunan skripsi ini, Bapak juga sudah penulis anggap sebagai pembimbing melalui kritik dan saran yang bapak sampaikan pada saat kolokium.
4. Ibuk Muthia Roza Linda, SE. MM selaku pembimbing akademik sekaligus penguji II ujian skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan dan bantuan selama masa studi penulis di Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi

Universitas Negeri Padang. Terimakasih atas begitu banyak waktu yang sudah Ibuk luangkan untuk mendengarkan keluh kesah penulis selaku anak bimbingan Ibuk. Dan atas kritik dan saran yang membangun yang Ibuk sampaikan pada saat ujian skripsi.

5. Bapak dan Ibu Dosen pengajar Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang yang telah membimbing dan berbagi ilmu pengetahuan serta informasi selama penulis duduk di bangku perkuliahan.
6. Bapak dan ibu Staff Tata Usaha dan Administrasi Prodi (Pak Supan), Kepustakaan dan seluruh pegawai Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang yang telah memberikan bantuan dan kemudahan dalam kelancaraan penelitian dan penulisan skripsi ini.
7. Pimpinan serta seluruh karyawan CV. Atilyo Andalas Prima yang telah membantu dan memberikan informasi kepada penulis selama melakukan penelitian.
8. Kedua orang tua tercinta Ayah (Jasril) dan Ibu (Murni) Skripsi ini seutuhnya saya persembahkan kepada kedua orang tua saya, terima kasih atas cinta yang besar, doa yang tak pernah putus, dorongan, semangat yang luar biasa dan pengorbanan yang tak terhingga, sehingga penulis mampu sampai pada titik ini dan dapat memberikan kebanggaan yang luar biasa.
9. Saudara tercinta Resi Afri Anita dan Dona Gustina yang sudah memberikan dukungan baik moril maupun materiil selama ini. Keep solid!!
10. Sahabat-sahabat tercinta, Best (Riri, Ika, Fika, Rima, dan Fitri), teman – teman seperbimbingan (Rinex, Rafika, Eca, Annisa), dan teman-teman operasional 2015. Semangat menjemput gelar teman-teman!!
11. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Semoga bantuan, bimbingan, petunjuk, arahan dan kerja sama yang diberikan tidak sia-sia di kemudian hari dan semoga Allah SWT memberikan imbalan yang berlipat ganda. Dalam hal ini penulis menyadari bahwa pengetahuan yang dimiliki penulis masih sangat terbatas, oleh karena itu penulis

meminta maaf atas kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Penulis sangat berharap atas saran dan kritikan yang positif dari banyak pihak demi kesempurnaan skripsi ini, penulis juga berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Padang, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN TEORI	10
A. Persediaan.....	10
B. Peramalan	17
C. Material Requirement Planning (MRP).....	22
D. Model Penentuan Ukuran Lot	32
E. Penelitian Terdahulu.....	34
F. Kerangka Konseptual	39
BAB III METODE PENELITIAN	41
A. Jenis Penelitian	41
B. Objek Penelitian	41
C. Populasi dan Sampel.....	42
D. Jenis dan Sumber Data	42
E. Teknik Pengumpulan Data	43
F. Definisi Operasional	44
G. Teknik Analisis data	45

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	53
A. Gambaran Umum Objek Penelitian.....	53
1. Sejarah CV. Atilyo Andalas Prima.....	53
2. Visi dan Misi	54
3. Alat dan Bahan	55
B. Hasil Analisis Data	57
1. Peramalan	57
2. Metode MRP.....	59
3. Teknik Lot Sizing	68
4. Pemilihan Teknik Lot Sizing	96
5. Penyusunan Kebutuhan Material Bersih dengan MRP	97
C. Pembahasan	100
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	103
A. Kesimpulan	103
B. Saran.....	103

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Data Penjualan Sepatu bulan Juni 2017 sampai Mei 2019	4
Tabel 2. Metode Peramalan.....	21
Tabel 3. Format MRP	30
Tabel 4. Penelitian Terdahulu	37
Tabel 5. Definisi Operasional dan Indikator Penelitian	44
Tabel 6. Penentuan Ukuran Lot: Teknik LFL.....	49
Tabel 7. Penentuan EPP	51
Tabel 8. Penentuan Ukuran Lot: Teknik PPB	52
Tabel 9. Alat dan Bahan.....	55
Tabel 10. Perhitungan Peramalan Penjualan	58
Tabel 11. Jadwal Induk Produksi	59
Tabel 12. Daftar Kebutuhan Bahan.....	60
Tabel 13. Catatan Persediaan Bahan Bulan Juli 2019	62
Tabel 14. Waktu Tunggu Tiap Komponen	63
Tabel 15. Biaya Pengiriman Tiap Jenis Bahan	64
Tabel 16. Biaya Penyimpanan Tiap Jenis Bahan	65
Tabel 17. Biaya Tiap Jenis Bahan.....	65
Tabel 18. Rencana Kebutuhan Material Kotor Sepatu Bulan Agustus dan September 2019	66
Tabel 19. Rencana Kebutuhan Material Bersih Sepatu Bulan Agustus dan September 2019	67
Tabel 20. Hasil Akhir Penghitungan Biaya dengan Metode LFL.....	73

Tabel 21. Hasil Akhir Penghitungan Biaya dengan Metode EOQ.....	81
Tabel 22. EPP untuk Bahan Kulit	82
Tabel 23. EPP untuk Bahan Sol	83
Tabel 24. EPP untuk Bahan Insol	84
Tabel 25. EPP untuk Bahan Spon	85
Tabel 26. EPP untuk Bahan Lem Segitiga	86
Tabel 27. EPP untuk Bahan Lem Eha Bond	87
Tabel 28. EPP untuk Bahan Lem Primer Karet	88
Tabel 29. EPP untuk Bahan Paper Tape	89
Tabel 30. EPP untuk Bahan Benang	90
Tabel 31. Hasil Akhir Penghitungan Bahan Baku dengan Metode PPB	96
Tabel 32. Hasil Ringkasan Biaya Total Penghitungan Lot Sizing	97
Tabel 33. Tabel MRP untuk Kulit Bulan Agustus dan September	98
Tabel 34. Tabel MRP untuk Sol Bulan Agustus dan September	98
Tabel 35. Tabel MRP untuk Insol Bulan Agustus dan September	98
Tabel 36. Tabel MRP untuk Spon Bulan Agustus dan September	99
Tabel 37. Tabel MRP untuk Lem Segitiga Bulan Agustus dan September	99
Tabel 38. Tabel MRP untuk Lem Eha Bond Bulan Agustus dan September	99
Tabel 39. Tabel MRP untuk Lem Primer Karet Bulan Agustus dan September ..	99
Tabel 40. Tabel MRP untuk Paper Tape Bulan Agustus dan September	100
Tabel 41. Tabel MRP untuk Benang Bulan Agustus dan September	100

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Proses Penjadwalan Produksi Induk	26
Gambar 2. Struktur Produk	27
Gambar 3. Struktur MRP	29
Gambar 4. Kerangka Konseptual	40
Gambar 5. Grafik Penjualan Sepatu Juni 2017 sampai Mei 2019	57
Gambar 5. BOM Sepatu	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian dari Fakultas Ekonomi	109
Lampiran 2 Surat Balasan dari CV. Atilyo Andalas Prima	110
Lampiran 3 Pertanyaan Penelitian.	111
Lampiran 4 Hasil Peramalan.....	113
Lampiran 5 Penghitungan metode LFL untuk setiap bahan baku	118
Lampiran 6 Penghitungan metode EOQ untuk setiap bahan baku	120
Lampiran 7 Penghitungan metode PPB untuk setiap bahan baku	122
Lampiran 8 Alat dan Mesin yang Digunakan dalam Membuat Sepatu	125
Lampiran 9 Dokumentasi bersama Pemilik dan Karyawan CV. Atilyo Andalas Prima	128

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Persediaan merupakan hal yang sangat penting bagi perusahaan, terutama bagi perusahaan manufaktur, karena menunjang kelancaran proses produksinya dalam memenuhi permintaan pelanggan. Persediaan pada perusahaan manufaktur dapat berupa bahan baku, komponen dalam produk, dan barang jadi. Setiap persediaan yang dimiliki perusahaan memiliki peran yang penting dalam produksi. Biasanya bentuk persediaan yang paling disoroti adalah bahan baku. Tetapi, persediaan yang lain seperti barang dalam proses dan barang jadi tidak kalah penting untuk diperhatikan oleh perusahaan.

Material merupakan hal yang paling vital dalam proses produksi yang dijalankan secara berkesinambungan. Dalam hal ini, material tersebut tidak boleh kekurangan atau kelebihan. Jika material tersebut kekurangan, tidak mencukupi untuk produksi saat itu, maka akan menghambat proses produksi yang berakibat pada penurunan pendapatan perusahaan, dan akan berpengaruh besar terhadap kelancaran kegiatan produksi. Tetapi jika perusahaan memiliki material yang banyak, maka akan menimbulkan biaya persediaan, modal yang besar, dan juga risiko material yang rusak.

Meskipun membutuhkan modal yang besar, persediaan adalah hal yang sangat penting bagi perusahaan terutama perusahaan manufaktur, karena menunjang kelancaran proses produksi untuk memenuhi permintaan pelanggan. Kekurangan persediaan akan menghambat proses produksi, karena itu berarti

tidak ada input yang digunakan untuk proses produksi dalam menghasilkan output yaitu produk jadi. Namun, pada dasarnya persediaan dihindari oleh perusahaan karena menyebabkan tertanamnya investasi pada persediaan. Di dalam persediaan terdapat investasi yang besar, yaitu 50% dari total modal yang dimiliki perusahaan (Heizer dan Render, 2009). Sehingga, perusahaan harus mampu menentukan berapa besar material yang harus disediakan dengan cara melakukan pengendalian persediaan.

Pengendalian atau manajemen persediaan meliputi segala aktivitas yang menjaga agar tingkat persediaan tetap berada dalam keadaan yang optimal. Kebijakan dalam menentukan tingkat persediaan harus dirumuskan secara tepat sehingga tingkat persediaan yang optimal dapat tercapai. Manajemen pengendalian persediaan sangat penting untuk dilakukan perusahaan agar dapat tercapai efisiensi biaya, dan dapat memenuhi keinginan pelanggan tepat waktu sehingga tercapai kepuasan pelanggan.

Dalam merumuskan tingkat persediaan, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, tergantung pada sistem permintaannya. Sistem permintaan ada dua, yaitu permintaan independen dan permintaan dependen. Konsep terhadap permintaan independen adalah permintaan untuk satu item tidak dipengaruhi oleh permintaan item yang lain. Contoh produk dengan permintaan independen adalah roti, obat-obatan, dan lain-lain. Sedangkan permintaan dependen adalah permintaan untuk satu item tergantung pada permintaan item lain. Item-item tersebut saling melengkapi dan membutuhkan agar dapat berfungsi (Aghazadeh, 2003). Contoh dari produk dengan permintaan dependen antara lain mobil, sepeda

motor, komputer, sepatu, produk furniture, dan lainnya. Metode pengendalian material yang tepat untuk permintaan dependen adalah *Material Requirement Planning* (MRP).

Metode MRP merupakan serangkaian sistem pengendalian yang sangat bermanfaat dalam menjamin ketersediaan material dengan jumlah dan waktu yang tepat, sehingga akan mendukung kelancaran proses produksi. Penerapan MRP juga dapat mendorong kegiatan produksi sehingga lebih terencana, serta tercapainya efisiensi karena material yang dipesan sesuai dengan kebutuhan dan memperkecil adanya persediaan (Herjanto, 2008). Dengan menerapkan sistem tersebut, dapat memberikan informasi kepada perusahaan mengenai jadwal produksi, kebutuhan bersih, dan keputusan banyaknya pesanan yang harus dibuat. Keputusan ini disebut dengan keputusan penentuan ukuran lot (*lot sizing decision*).

Lot sizing merupakan penentuan ukuran lot pengadaan untuk material yang dibutuhkan. Terdapat beberapa metode dalam menentukan ukuran lot pada sebuah sistem MRP. Metode tersebut antara lain yaitu *Lot for lot* (LFL), *Part Periode Balancing* (PPB), dan *Economic Order Quantity* (EOQ). Metode *lot for lot* bertujuan untuk meminimalisasikan biaya penyimpanan per unit karena ukuran lot sama dengan kebutuhan. Metode ini cocok digunakan untuk biaya pemesanan rendah. Metode EOQ menggunakan konsep minimasi biaya penyimpanan dan biaya pemesanan dimana ukuran lot tetap berdasarkan hitungan minimasi tersebut. Metode PPB menggunakan konversi biaya pemesanan menjadi *Economic Part*

Period (EPP). Metode tersebut dapat memberikan biaya persediaan minimum, tergantung pada pemilihan metode yang dibutuhkan.

CV. Atilyo Andalas Prima merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan penjualan sepatu dan tas. Usaha ini berlokasi di Jalan Andalas No. 77 Kecamatan Padang Timur, Padang. Awal mula usaha ini didirikan oleh Bapak Alizamar pada tahun 1998 hanya memproduksi tas. Kemudian pada tahun 2015, Bapak Alizamar menambah jenis produknya yaitu sepatu.

CV. Atilyo Andalas Prima menghasilkan produk berupa tas yaitu tas sekolah, dan tas untuk seminar. Sedangkan produk berupa sepatu yaitu sepatu bot dan sepatu pantofel untuk pria dan wanita. Dalam melakukan penjualan usaha ini lebih banyak memproduksi berdasarkan pesanan dibanding memproduksi untuk stok di toko. Pesanan ada yang berasal dari Instansi, Perguruan Tinggi, Sekolah, maupun dari masyarakat (individu). Berikut data penjualan sepatu CV. Atilyo Andalas Prima pada bulan Juni 2017 sampai Mei 2019.

Tabel 1. Data Penjualan Sepatu Juni 2017 sampai Mei 2019

Tahun	Bulan	Penjualan	Tahun	Bulan	Penjualan
2017-2018	Juni	153	2018-2019	Juni	147
	Juli	128		Juli	127
	Agustus	145		Agustus	134
	September	113		September	124
	Oktober	146		Oktober	128
	November	209		November	212
	Desember	118		Desember	122
	Januari	112		Januari	138
	Februari	109		Februari	116
	Maret	223		Maret	134
	April	122		April	128
	Mei	253		Mei	335

Sumber: CV. Atilyo Andalas Prima (2019)

Berdasarkan pada tabel di atas, diketahui bahwa terjadi fluktuasi pada produk sepatu di bulan Juni 2017 sampai Mei 2019. Penjualan tersebut merupakan pesanan dalam jumlah besar yang dilakukan oleh beberapa instansi. Jika tidak ada pesanan, setiap harinya perusahaan ini memproduksi sebanyak 5 pasang sepatu, tetapi jika ada pesanan, perusahaan akan menambah karyawan sementara untuk memenuhi pesanan dan stok di toko.

Dalam memproduksi sepatu, dibutuhkan material berupa kulit, sol sepatu, lem, benang, insol, spon/busa dan lain-lain. Pemenuhan bahan baku yang dilakukan CV. Atilyo Andalas Prima di dapat dari perusahaan yang telah bekerjasama untuk dapat terus memasok bahan baku seperti lem, benang, insol dan busa guna memenuhi faktor produksi yang dibutuhkan. Tetapi untuk kulit dan sol, perusahaan perlu melakukan pemesanan dengan pemasok di Jawa. Sehingga menyebabkan adanya waktu tunggu (*lead time*) pengiriman bahan yaitu paling cepat 4 hari dan paling lambat satu minggu.

CV. Atilyo Andalas Prima tidak menerapkan sistem pengendalian persediaan terhadap material yang dibutuhkan. Perusahaan akan melakukan pembelian ketika perusahaan menerima pesanan sepatu dari pelanggan. Dan jika bahan tersebut berlebih, maka digunakan untuk produksi sepatu yang di stok di toko. Hal ini akan meningkatkan biaya pemesanan dan kemungkinan terjadinya kekurangan stok persediaan. Tetapi jika perusahaan melakukan pembelian material dalam skala besar, perusahaan tidak mempunyai dana yang cukup dan terjadi penumpukan material juga kualitas mterial akan menurun, terutama bahan

kulit. Sehingga perusahaan perlu menentukan persediaan yang tepat untuk proses produksinya.

Persediaan merupakan stok yang dibutuhkan perusahaan untuk mengatasi ketika adanya fluktuasi permintaan. Persediaan dalam proses produksi dapat diartikan sebagai sumber daya menganggur (*idle resource*), hal ini dikarenakan sumber daya tersebut masih menunggu dan belum digunakan pada proses berikutnya (Arman dan Yudha, 2008). Persediaan mempunyai suatu tujuan tertentu, hal ini dikarenakan ada sumber daya tertentu yang tidak bisa didatangkan secara mendadak ketika sumber daya tersebut akan digunakan. Penentuan besarnya persediaan merupakan permasalahan penting yang harus diperhatikan oleh CV. Atilyo Andalas Prima agar aktifitas produksi tetap berjalan dengan persediaan yang optimal.

Kendala-kendala yang terjadi pada CV. Atilyo Andalas Prima terkait kebutuhan material dapat diatasi dengan alat pengelolaan persediaan, salah satunya yaitu sistem *Material Requirement Planning* (MRP). Dengan menerapkan MRP, dapat memberikan informasi kepada perusahaan mengenai jadwal produksi, kebutuhan bersih, dan keputusan banyaknya pesanan yang harus dibuat. Keputusan ini disebut dengan keputusan penentuan ukuran lot (*lot sizing*).

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Penerapan *Material Requirement Planning* pada Pengendalian Persediaan Bahan Baku dalam Rangka Meminimasi Biaya Persediaan (Studi Pada CV. Atilyo Andalas Prima) agar dapat memberikan saran kepada CV. Atilyo Andalas Prima dan usaha-usaha sepatu lainnya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Perusahaan hanya memproduksi berdasarkan jumlah material yang tersedia, sehingga apabila terdapat pemesanan yang dilakukan oleh konsumen maka akan terjadi kekurangan material di gudang.
2. Sistem pemesanan material dilakukan tidak dengan metode yang tepat, yang berakibat pada seringnya perusahaan melakukan pemesanan, sehingga biaya pemesanan mahal dan kekurangan stok barang di gudang.
3. Perusahaan tidak melakukan pengendalian material di gudang, sehingga kemungkinan terjadinya kekurangan atau kelebihan material lebih tinggi.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka masalah yang dianalisis akan dibatasi agar tidak terlalu luas dan tepat sasaran. Masalah yang dianalisis yaitu kebutuhan material dengan metode MRP dalam memproduksi sepatu pada CV. Atilyo Andalas Prima dengan menentukan ukuran persediaan dan waktu yang tepat.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Berapa kebutuhan setiap material dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) yang menghasilkan ukuran dan waktu yang tepat?

2. Teknik *lot sizing* manakah yang menghasilkan biaya pengadaan material yang paling minimum?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditentukan, maka tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Menyusun jumlah kebutuhan material dengan metode *Material Requirement Planning* (MRP).
2. Membandingkan berbagai teknik *lot sizing* untuk mendapatkan biaya pengadaan persediaan yang minimal.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Bagi akademisi, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk menambah pemahaman di bidang manajemen persediaan khususnya konsep MRP. Dan diharapkan penelitian ini mampu menjadi referensi dan bahan perbandingan bagi penulis lain dalam melakukan penelitian dengan topik yang sama di masa mendatang.
 - b. Bagi peneliti, penelitian ini sebagai sarana untuk menambah pengetahuan, dan wawasan serta mengimplemetasikan ilmu yang didapat dari perkuliahan, terutama ilmu *Material Requirement Planning* (MRP).

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi perusahaan untuk menggunakan metode MRP dalam melakukan pengendalian persediaan bahan baku, sehingga kinerja perusahaan menjadi lebih baik.

BAB II KAJIAN TEORI

A. Persediaan

1. Pengertian Persediaan

Persediaan merupakan stok dari berbagai material atau sumber daya yang digunakan dalam organisasi. Persediaan adalah bagian utama dalam modal kerja berupa aktiva yang selalu mengalami perubahan setiap saat (Gitosudarmo, 2002). Persediaan dapat berupa bahan atau barang yang disediakan untuk digunakan oleh perusahaan, baik berupa bahan mentah, barang dalam proses, maupun barang jadi yang disimpan oleh perusahaan sebagai antisipasi terjadinya kekurangan bahan baku dan menjaga kelancaran operasi perusahaan.

Menurut Rangkuti (2002) persediaan merupakan suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode tertentu, atau persediaan barang-barang dalam proses produksi, dan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam proses produksi. Jadi, persediaan merupakan kekayaan yang memiliki peran penting dalam perusahaan ada proses bisnis, sehingga perusahaan harus mampu mengantisipasi keadaan maupun tantangan yang ada dalam manajemen persediaan untuk mencapai sasaran akhir, yaitu meminimalisasi total biaya yang harus dikeluarkan perusahaan untuk penanganan persediaan (Linda dkk, 2019). Berdasarkan sudut pandang perusahaan, persediaan adalah suatu investasi modal yang dibutuhkan dalam bentuk material pada kondisi tertentu.

Setiap perusahaan manufaktur, dalam menghasilkan satu atau beberapa macam produk, tentu akan memerlukan bahan baku dalam proses produksinya.

Eko dan R. Djokopranoto (2003) menyatakan bahan baku merupakan input yang sangat penting dalam berbagai kegiatan produksi. Menurut Iskandar (2015) bahan baku merupakan barang yang membentuk bagian besar produk jadi, bahan baku yang diolah dapat diperoleh dari pembelian lokal, impor, atau hasil dari pengolahan sendiri. Kekurangan bahan baku, akan berakibat pada terhentinya kegiatan produksi karena tidak ada bahan baku yang akan diproses. Tetapi jika bahan baku terlalu banyak, akan mengakibatkan besarnya tingkat persediaan yang menimbulkan berbagai risiko bagi perusahaan, salah satunya tingginya biaya yang dikeluarkan untuk persediaan tersebut.

Bahan baku dapat digolongkan berdasarkan harga dan frekuensinya. Menurut Eko dan R. Djokopranoto (2003) bahan baku terbagi menjadi tiga golongan, yaitu:

1. Bahan baku yang berharga tinggi (*high value items*)

Bahan baku yang berjumlah sekitar $\pm 10\%$ dari total jenis persediaan, tetapi jumlah nilainya mewakili sekitar $\pm 70\%$ dari total nilai persediaan. Jadi, persediaan jenis ini memerlukan pengawasan yang sangat tinggi oleh perusahaan.

2. Bahan baku yang berharga menengah (*medium value items*)

Bahan baku yang berjumlah sekitar $\pm 20\%$ dari total jenis persediaan, tetapi jumlah nilainya mewakili sekitar $\pm 20\%$ dari total nilai persediaan. Jadi, persediaan jenis ini memerlukan pengawasan yang cukup oleh perusahaan.

3. Bahan baku yang berharga rendah (*low value items*)

Bahan baku yang berjumlah sekitar $\pm 70\%$ dari total jenis persediaan, tetapi jumlah nilainya mewakili sekitar $\pm 10\%$ dari total nilai persediaan. Jadi, persediaan jenis ini tidak memerlukan pengawasan yang tinggi oleh perusahaan.

2. Tujuan Persediaan

Tujuan persediaan menurut Eko dan R. Djokopranoto (2003) yaitu untuk mencapai efisiensi dan efektivitas yang optimal dalam penyimpanan material. Sedangkan menurut Rangkuti (2002) tujuan persediaan adalah:

- a. Menghindari risiko material rusak
- b. Menghindari risiko keterlambatan pasokan material
- c. Mempertahankan stabilitas kegiatan operasi perusahaan
- d. Memaksimalkan penggunaan mesin
- e. Memberikan pelayanan yang baik kepada konsumen

Menurut Heizer dan Render (2011) persediaan merupakan salah satu aset yang paling mahal, yaitu 50 persen dari total modal yang dimiliki perusahaan. Karena pentingnya sebuah persediaan, maka perusahaan perlu melakukan pengendalian pada persediaan tersebut. Pengendalian persediaan bertujuan untuk meminimalkan investasi dalam sediaan material, namun tetap memperhatikan penyediaan tingkat layanan yang diminta.

3. Fungsi Persediaan

Persediaan sangat bermanfaat dalam proses produksi, karena dengan adanya persediaan akan menjamin tersedianya bahan baku sehingga kegiatan produksi dapat berjalan dengan baik sehingga kebutuhan konsumen dapat terpenuhi oleh perusahaan.

Fungsi persediaan menurut Heizer dan Render (2011) adalah:

- a) Memisahkan beberapa tahapan dari proses produksi (*decouple*).
Contohnya, jika persediaan pada sebuah perusahaan berfluktuasi, maka persediaan tambahan mungkin diperlukan untuk melakukan *decouple* proses produksi dari pemasok.
- b) Melakukan *decouple* perusahaan dari fluktuasi permintaan dan menyediakan persediaan barang-barang yang akan memberikan pilihan bagi pelanggan.
- c) Mengambil keuntungan dari diskon kuantitas karena pembelian dalam jumlah yang banyak dapat mengurangi biaya pengiriman.
- d) Melindungi tahapan inflasi dan kenaikan harga.

Sedangkan menurut Assauri (2016) fungsi persediaan mulai dari diadakannya bahan mentah hingga barang jadi, yaitu:

- a) Menghilangkan risiko terlambatnya barang datang atau material-material yang dibutuhkan perusahaan
- b) Menghilangkan risiko terjadinya material yang tidak memenuhi kualifikasi sehingga material tersebut harus dikembalikan

- c) Menumpuk material yang bersifat musiman sehingga dapat digunakan apabila material tersebut tidak ada di pasaran
- d) Menjamin kelancaran kegiatan produksi atau mempertahankan tingkat stabilitas perusahaan
- e) Mengoptimalkan dalam penggunaan mesin
- f) Memberikan pelayanan terhadap pelanggan, dimana perusahaan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan setiap saat.

4. Jenis Persediaan

Menurut Heizer dan Render (2011) persediaan dapat terbagi dalam empat jenis, yaitu:

1. Persediaan bahan mentah. Yaitu, bahan yang dibeli namun belum diproses.
2. Persediaan barang dalam proses (*Work in Process* – *WIP*). *WIP* diselenggarakan karena untuk membuat suatu produk diperlukan waktu (disebut waktu siklus) pengurangan waktu siklus menyebabkan persediaan *WIP* berkurang.
3. Persediaan MRO (Perlengkapan Pemeliharaan, Perbaikan, atau Operasi). MRO diselenggarakan karena waktu dan kebutuhan peralatan tidak dapat diketahui. Walaupun permintaan untuk persediaan MRO ini sering kali merupakan fungsi dari jadwal-jadwal pemeliharaan, permintaan MRO lainnya perlu diperhatikan.

4. Persediaan barang jadi. Barang jadi di masukkan dalam permintaan yaitu untuk mengantisipasi terjadinya lonjakan permintaan konsumen terhadap suatu produk.

Berbeda dengan Heizer dan Render yang membagi persediaan dalam empat jenis, Rangkuti (2002) mengelompokkan persediaan ke dalam lima jenis karena tiap persediaan memiliki karakteristik dan cara pengolahannya sendiri, yaitu:

- a) Persediaan bahan mentah (*raw material*), yaitu persediaan material berwujud seperti kayu, besi dan komponen-komponen lain yang digunakan dalam kegiatan produksi.
- b) Persediaan komponen rakitan (*purchased parts/components*), yaitu persediaan material yang terdiri atas komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan lain yang secara langsung dapat dirakit menjadi sebuah produk.
- c) Persediaan bahan pembantu atau penolong (*supplies*), yaitu persediaan material yang dibutuhkan dalam proses produksi, tetapi bukan merupakan komponen atau bagian dari barang jadi.
- d) Persediaan barang dalam proses (*work in process*), yaitu persediaan material yang merupakan *output* dari tiap-tiap bagian dalam proses produksi atau yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi masih memerlukan proses lebih lanjut untuk menjadi produk akhir.
- e) Persediaan barang jadi (*finished goods*), yaitu persediaan barang yang telah selesai diolah dalam proses produksi dan siap untuk dijual kepada pelanggan.

5. Biaya Persediaan

Dalam pembuatan setiap keputusan yang akan mempengaruhi jumlah persediaan, biaya-biaya variabel harus dipertimbangkan. Menurut (Assauri, 2016) biaya-biaya tersebut yaitu:

- a) Biaya yang berkaitan langsung dengan kuantitas persediaan. Apabila kuantitas bahan baku yang dipesan banyak, maka biaya penyimpanan juga semakin besar.
- b) Biaya pemesanan (*order cost*), merupakan biaya yang timbul pada aktivitas pemesanan. Jika semakin sering perusahaan melakukan pemesanan bahan, maka biaya pemesanan juga semakin besar.
- c) Biaya penyiapan (*manufacturing*), merupakan biaya yang ditimbulkan dari persiapan dalam melaksanakan produksi.
- d) Biaya yang timbul akibat kekurangan persediaan. Biaya ini terjadi akibat stok dari suatu item kosong dan pesanan untuk item tersebut harus ditunggu, sehingga biaya timbul menerima pesanan pengganti atau membatalkannya atau menolaknya.

Menurut Rangkuti (2002) biaya variabel-variabel berikut ini harus dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan penentuan besarnya jumlah persediaan, yaitu:

- a) Biaya penyimpanan (*holding costs/carrying costs*)

Holding costs terdiri dari biaya-biaya yang bervariasi secara langsung dengan kuantitas persediaan. Apabila kuantitas bahan yang dipesan besar, maka biaya penyimpanan per periode juga akan besar. Dan jika biaya

penyimpanan gudang tetap, tidak variabel maka tidak dimasukkan dalam biaya penyimpanan per unit.

b) Biaya pemesanan/pembelian (*ordering costs/procurement costs*)

Pada *ordering costs*, biasanya biaya per pesanan (di luar biaya bahan dan potongan kuantitas) tidak naik apabila kuantitas pesanan bertambah besar. Tetapi, jika komponen yang dipesan setiap kali pesan semakin banyak, maka pesanan per periode turun, sehingga biaya pemesanan total akan turun. Artinya, jumlah total pemesanan per periode (tahunan) sama dengan jumlah pesanan yang dilakukan biaya yang harus dikeluarkan setiap kali pesan.

B. Peramalan

Dalam mengambil keputusan, perlu dilakukan peramalan. Peramalan adalah prediksi nilai-nilai sebuah variabel yang didasarkan kepada nilai yang diketahui dari variabel tersebut atau variabel yang berhubungan (Mose, 2013). Ketika melakukan peramalan, diperlukan data historis (seperti permintaan/penjualan pada tahun lalu) dan memproyeksikan data tersebut ke masa mendatang dengan menggunakan model matematika. Salah satu pertimbangan keputusan yang memerlukan peramalan yaitu kegiatan produksi. Melakukan peramalan dalam kegiatan produksi bertujuan untuk mengurangi ketidakpastian, sehingga didapatkan suatu perkiraan yang mendekati keadaan yang sebenarnya.

Sedangkan menurut Subramanian dan Shaw (2004) peramalan adalah seni dan ilmu yang memprediksi peristiwa-peristiwa di masa mendatang dengan menggunakan beberapa bentuk model matematis, dapat berupa prediksi subjektif,

dan intuitif, bisa juga dengan kombinasi model matematis yang disesuaikan dengan penilaian oleh manajer. Dalam peramalan, dikenal istilah prakiraan dan prediksi. Prakiraan adalah proses meramalkan suatu kejadian dimasa mendatang dengan berdasarkan pada data kejadian tersebut dimasa lalunya. Data masa lalu tersebut diolah secara sistematis bersama dengan suatu metode tertentu untuk memperoleh prakiraan kejadian yang akan datang. Sedangkan prediksi yaitu proses peramalan suatu variable pada masa mendatang yang didasarkan pada pertimbangan intuisi. Prediksi juga sering menggunakan data kuantitatif sebagai pelengkap informasi dalam melakukan peramalan (Herjanto, 2008).

Berdasarkan horizon waktu, peramalan dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu:

- a) Peramalan jangka panjang, yaitu peramalan yang mencakup waktu lebih dari 18 bulan. Seperti peramalan yang berkaitan dengan penanaman modal, perencanaan kegiatan litbang, dan perencanaan fasilitas.
- b) Peramalan jangka menengah, yaitu peramalan yang mencakup waktu antara 3 hingga 18 bulan. Seperti peramalan perencanaan penjualan, perencanaan produksi, dan perencanaan tenaga kerja tidak tetap.
- c) Peramalan jangka pendek, yaitu peramalan untuk waktu kurang dari 3 bulan. Seperti peramalan yang berhubungan dengan penjadwalan kerja atau penugasan karyawan.

Biasanya untuk peramalan jangka panjang, menggunakan pendekatan kualitatif. Sedangkan peramalan jangka menengah dan jangka pendek

menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode peramalan kuantitatif terbagi menjadi 2 kelompok, yaitu:

a) Data *Time Series* (runtut waktu)

Data *time series* merupakan data yang menggambarkan suatu objek pada suatu periode secara historis atau terjadi secara berurutan. Interval waktunya dapat sangat singkat (beberapa detik saja) hingga cukup panjang (harian, bulanan bahkan puluhan tahun) tergantung pada data yang direkam. Data runtut waktu ini mencakup penelitian pola data yang digunakan untuk memeriksa apakah data tersebut stasioner atau tidak. Data stasioner adalah bahwa data tidak terdapat penurunan dan pertumbuhan pada data. Data secara kasar harus mengalami perubahan horizontal dari waktu ke waktu. Dengan kata lain data mengalami fluktuasi secara konstan.

b) Data *Causal* (data kausal)

Peramalan data kausal menggunakan data sebab-akibat antara permintaan yang diramalkan dengan variable lain yang mempengaruhi. Seperti permintaan baju dipengaruhi oleh jumlah penduduk, pendapatan masyarakat, jenis kelamin, musiman atau bulan-bulan khusus (hari raya, tahun baru). Data dari variable tersebut dikumpulkan kemudian dianalisa untuk mendapatkan keakuratan peramalan yang diusulkan. Metode ini bisa digunakan dimana variabel penyebab terjadinya item yang diramalkan sudah diketahui.

Secara umum, model peramalan dapat dikelompokkan ke dalam 2 kelompok utama, yaitu:

1. Metode kualitatif:
 - a. Metode Delphi
 - b. Metode Perbandingan Teknologi
 - c. Metode *Subyektive Curve Fitting*
2. Metode kuantitatif:
 - a. *Univariate (Time Series)*
 - b. *Last Period Demand*
 - c. *Simple Average*
 - d. *Moving Average*
 - e. *Single/ Double Exp Smoothing*
 - f. *Multiplikatif Winter/ Dekomposisi*
 - g. Casual (Struktura)
 - h. Regresi Multivariabel

Komponen data Time Series:

1. Acak/ Random : Tidak berpola
2. Trend : Kecenderungan naik/ turun
3. *Seasonal/ Musiman* : Pola berulang kurang dari 1 tahun
4. *Cycle/ Siklus* : Pola berulang lebih 1 tahun
5. Pola *cycle* dapat teratur dan tidak.

Tabel 2. Metode Peramalan

Komponen Data	Metode yang dipakai
1. Acak	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Simple Average</i> • <i>Moving Average</i> • <i>Single Exponential Smoothing</i>
2. Trend dan Acak	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Double Exponential Smoothing</i> • <i>Holt Winter</i>
3. <i>Seasonal</i> dan Acak	<i>Moving Average with Index Seasonal</i>
4. Trend, <i>Seasonal</i> , dan Acak	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Multiplikatif Winter</i> • <i>Dekomposisi</i>

Sumber: (Lindawati, 2003)

Ketepatan dari perhitungan suatu peramalan pada setiap model peramalan dapat dilihat dengan membandingkan nilai pada peramalan dengan nilai aktual atau nilai yang sedang diamati. Perbedaan antara nilai aktual dengan nilai pada peramalan disebut dengan kesalahan peramalan. Meskipun ketepatan dalam peramalan tidak dapat dicapai, namun tujuan dari peramalan adalah untuk meminimalisir kesalahan peramalan (Adi, 2015).

Menurut Heizer dan Render (2009) model yang dianggap paling cocok untuk digunakan model yang memiliki tingkat nilai kesalahan yang kecil, dimana nilai kesalahan tersebut yaitu:

a) *Mean Absolute Deviation* (MAD)

Merupakan suatu model yang digunakan untuk mengukur kesalahan dalam peramalan secara keseluruhan pada sebuah model peramalan. MAD dapat digambarkan dalam persamaan berikut, dimana n merupakan jumlah periode data.

$$MAD = \frac{\Sigma (\text{Aktual} - \text{peramalan})}{n}$$

b) *Mean Squared Error*

Kesalahan rata-rata kuadrat merupakan selisih nilai rata-rata dari yang diamati. Rumus persamaan yang digunakan adalah:

$$\text{MSE} = \frac{\text{kesalahan peramalan}^2}{n}$$

c) *Mean Absolute Percent Error*

MAPE merupakan persentase kesalahan dari hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi dalam bentuk persentase kesalahan, apakah terlalu tinggi atau terlalu rendah.

$$\text{MAPE} = \frac{100 \sum_{i=1}^n \frac{|\text{aktual}_i - \text{ramalan}_i|}{\text{aktual}_i}}{n}$$

C. *Material Requirement Planning (MRP)*

1. *Definisi Material Requirement Planning (MRP)*

Material Requirement Planning (MRP) atau Perencanaan Kebutuhan Material menurut Haming dan Mahmud (2014) merupakan suatu metode yang dimulai dengan kegiatan meramalkan permintaan produk jadi yang dependen, dan menentukan kebutuhan permintaan terikat untuk: (1) kebutuhan terhadap tiap jenis komponen (*material, parts, atau ingredients*), (2) jumlah yang benar-benar pasti diperlukan, dan (3) waktu membuat peramalan secara bertahap yang diperlukan untuk memenuhi pemesanan guna mencukupi suatu rencana produksi.

Sedangkan menurut Chase (2001) MRP adalah logika untuk menentukan banyaknya *parts*, komponen, dan material yang diperlukan untuk memproduksi suatu produk, serta menyediakan jadwal yang menetapkan kapan *parts*,

komponen, dan material tersebut harus dipesan dan diproduksi. Tujuan dari MRP adalah untuk menentukan jadwal pengisian dalam periode waktu tertentu (Louly and Dolgui, 2013). Sehingga, MRP merupakan suatu teknik pengendalian persediaan dan perencanaan produksi dengan sistem komputerisasi untuk menyusun rencana pesanan pembelian dan pesanan pengerjaan material, komponen, dan perakitan.

Sistem MRP merencanakan ukuran lot sehingga barang-barang tersebut tersedia pada saat dibutuhkan. Ukuran lot adalah kuantitas yang akan dipesan untuk memenuhi kebutuhan bahan baku perusahaan dengan kuantitas yang dapat meminimalkan biaya persediaan sehingga perusahaan akan memperoleh keuntungan. Sistem pengendalian dengan menggunakan metode MRP memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan sistem ukuran pesanan tetap untuk pengendalian barang-barang produksi, tetapi tentu pengelolaannya lebih kompleks. Metode ini sistem yang mengontrol tingkat persediaan yang cukup untuk memastikan bahwa material yang dibutuhkan tersedia saat dibutuhkan (Dinesh, E. D., 2014). Menurut Assauri (2016) manfaat MRP dalam menangani material diantaranya:

- a. Terdapatnya tanggapan yang lebih baik atas pesanan pelanggan, sebagai hasil perbaikan dalam menaati *schedule*.
- b. Terdapatnya tanggapan yang lebih cepat atas terjadinya perubahan pasar.
- c. Dapat meningkatkan utilisasi fasilitas dan tenaga kerja
- d. Dapat diperolehnya pengurangan tingkat inventori.

Menurut Rangkuti (2002) sasaran *Material Requirement Planning* (MRP) meliputi:

- a. Pengurangan jumlah persediaan.

MRP dapat menentukan berapa banyak komponen yang dibutuhkan dan kapan dibutuhkannya sehingga MRP membantu *manager* menyediakan komponen saat dibutuhkan sehingga biaya kelebihan persediaan dapat dihindari.

- b. Pengurangan produksi dan tenggang waktu pengiriman.

MRP mengidentifikasi jumlah material yang dibutuhkan, waktu, ketersediaan, perolehan dan produksinya untuk menyelesaikan pada waktu yang dibutuhkan untuk dikirim.

- c. Komitmen yang realistis.

Janji untuk memenuhi pengiriman barang dapat memberi kepuasan lebih kepada konsumen.

- d. Meningkatkan efisiensi.

MRP menyediakan koordinasi yang dekat antara bermacam divisi kerja (*work center*) yang terlibat dalam proses produksi. Akibatnya, produksi dapat berjalan lebih efisien karena keterlibatan secara tidak langsung dengan karyawan dapat dikurangi dan kegiatan interupsi produksi tanpa rencana dapat dikurangi. Akhirnya MRP dapat diatur dengan rapi sehingga meningkatkan efisiensi.

2. Persyaratan Model Persediaan MRP

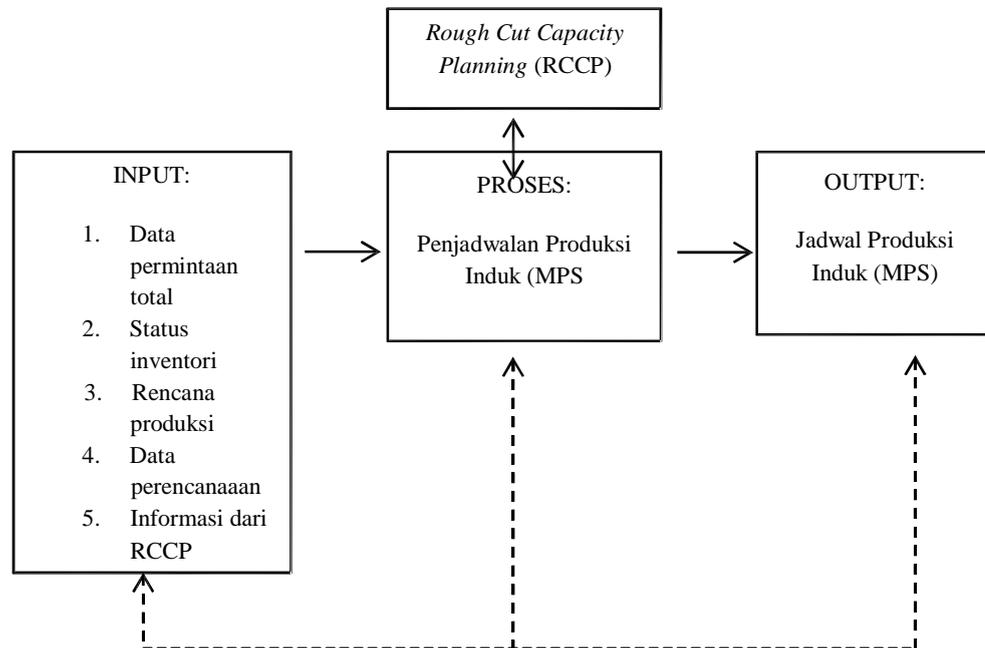
Menurut Heizer dan Render (2009) terdapat beberapa hal yang perlu dipahami dalam menggunakan model persediaan dengan metode MRP secara efektif, yaitu:

a) Jadwal Induk Produksi (*Master Production Plan/ MPS*)

MPS merupakan gambaran atas periode perencanaan dari suatu permintaan, termasuk peramalan, *backlog*, rencana penawaran, persediaan akhir, dan kuantitas yang dijanjikan tersedia (*available to promise*). Jadwal produksi utama untuk mengetahui kapan produk harus dibuat, diselesaikan, dan berapa jumlahnya (Ade dan Yuanita, 2015).

MPS dibuat berdasarkan atas perencanaan produksi agregat, yang juga merupakan kunci penghubung dalam pengendalian dan rantai perencanaan. MPS juga berkaitan dengan pemasaran, rencana distribusi, perencanaan kapasitas dan produksi. MPS merupakan masukan utama dalam proses produksi dan juga mengendalikan MRP.

Gasperz (2002) menyatakan bahwa sebagai suatu proses, MPS membutuhkan lima input utama. Lima input tersebut yaitu:



Gambar 1. Proses penjadwalan Produksi Induk

Sumber: (Gasperz, 2002)

- 1) Data permintaan total berkaitan dengan ramalan penjualan (*sales forecast*) dan pesanan-pesanan (*orders*).
- 2) Status persediaan, berkaitan dengan *on-hand inventory*, stok yang dialokasikan untuk penggunaan tertentu, pembelian yang dikeluarkan, pesanan produksi, dan *firm planned orders*. MPS harus mengetahui secara akurat berapa banyak material yang harus dipesan, dan berapa banyak persediaan yang tersedia.
- 3) Rencana produksi, memberikan batasan terhadap MPS. MPS harus menjumlahkan total produksi untuk menentukan tingkat produksi, persediaan, dan sumber daya lain dalam rencana produksi tersebut.
- 4) Data perencanaan, berkaitan dengan penentuan *lot sizing* yang akan digunakan, *shrinkage factor*, stok pengaman (*safety stock*), dan waktu

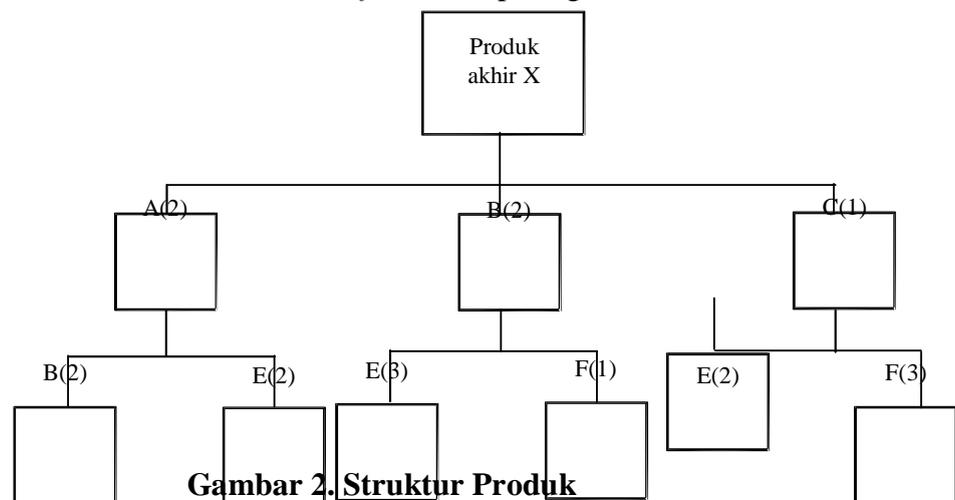
tunggu (*lead time*) pada masing-masing item yang tersedia dalam file induk dari item (*item master file*).

- 5) Informasi dari *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP), berupa kebutuhan kapasitas untuk mengimplementasikan MPS menjadi input pada salah satu bagi MPS.

b) *Bill of Material* (BOM)

Menurut Kumar dan Suresh (2009) BOM merupakan daftar semua komponen yang masuk dalam rakitan barang. BOM berisi daftar informasi tentang jumlah komponen, bahan yang dibutuhkan dalam membuat suatu produk (Ade dan Yuanita, 2015).

Hubungan antara suatu barang dengan komponen pembentuknya dijelaskan dalam suatu struktur produk. Secara konvensi, produk akhir disebut dengan level 0 (jenjang), komponen pembentuk produk akhir disebut dengan level 1, komponen rakitan disebut dengan level 2, begitu seterusnya (Herjanto, 2008). Berikut contoh struktur *bill of material* pada gambar 2.



Gambar 2. Struktur Produk

Sumber: (Murfidin dan Nurnajamuddin, 2014)

c) Catatan Persediaan (*Inventory Master File*)

IMF merupakan input utama dari MRP, yang menyimpan informasi tentang status terkini dari produk perusahaan (A. Bahadir, 2012). Informasi tersebut mencakup jumlah produk yang tersedia, pemasok produk, jumlah persediaan yang aman, dan informasi lainnya (Stevenson, 2002).

Data persediaan bisa merupakan catatan manual yang di *update* dari hari ke hari. Namun, sekarang dengan berkembangnya teknologi dan informasi, perusahaan dapat menggunakan jaringan sistem informasi melalui komputer sehingga apabila barang masuk/ terjual, datanya dapat langsung diakses oleh unit terkait.

d) Pesanan Pembelian yang Belum Terpenuhi

Informasi mengenai pesanan yang belum terpenuhi perlu diketahui sebagai hasil sampingan dari departemen pembelian dan pengendalian persediaan yang dikelola dengan baik. Ketika pesanan pembelian belum terpenuhi, catatan pesanan tersebut dan tanggal pengiriman yang sudah dijadwalkan harus tersedia. Dengan data pembelian dan rencana produksi yang baik, pelaksanaan MRP dapat berjalan secara efektif.

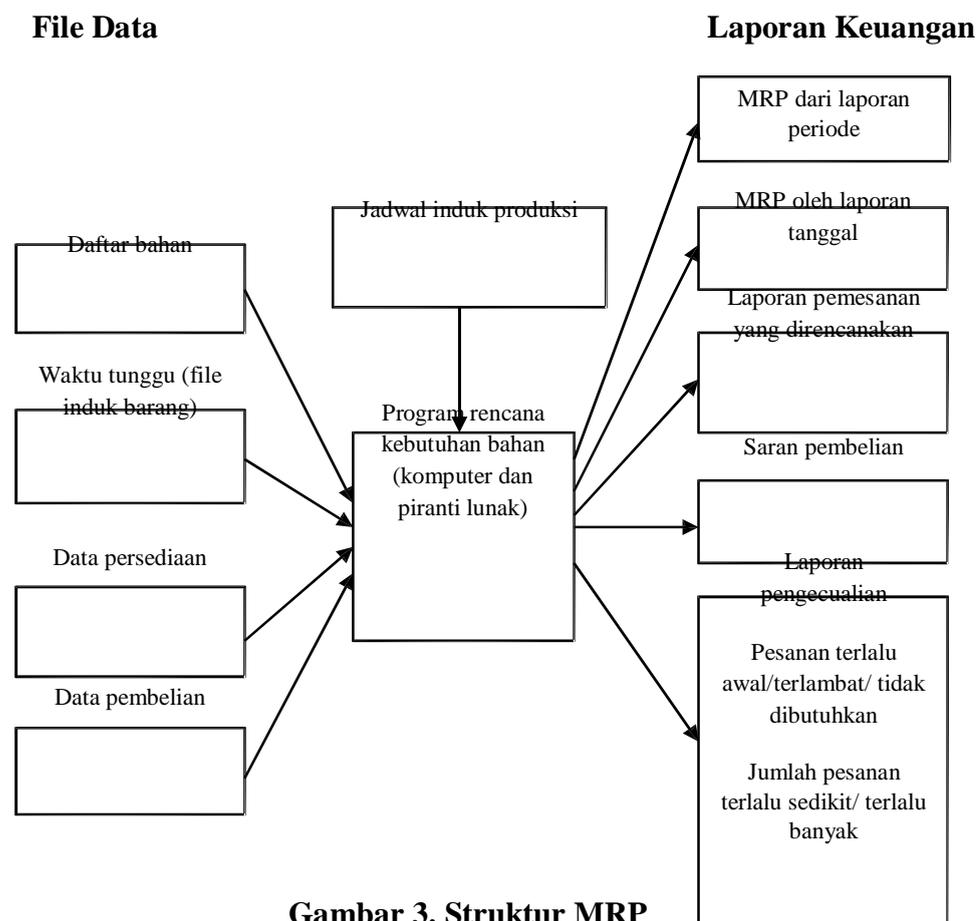
e) Waktu Tunggu Tiap Komponen

Waktu yang diperlukan untuk mendapatkan sebuah jenis barang dikenal dengan waktu tunggu (*lead time*). Waktu tunggu untuk sebuah barang yang diproduksi terdiri atas pemindahan, penyetelan (dimulainya sebuah produksi), dan perakitan atau waktu pelaksanaan (*run time*) untuk setiap komponen. Untuk sebuah material yang dibeli, waktu tunggu adalah waktu antara

diketahui adanya kebutuhan yang menghasilkan pesanan dan ketika pesanan tersebut tersedia untuk diproduksi.

3. Struktur MRP

MRP terdiri atas empat komponen dasar, yaitu jadwal induk produksi, daftar kebutuhan material, catatan persediaan serta waktu tunggu untuk setiap jenis barang adalah komposisi dari sebuah sistem perencanaan kebutuhan bahan. Empat komponen dasar tersebut dapat digambarkan dalam suatu sistem MRP sesuai dengan gambar 3.



Gambar 3. Struktur MRP
 Sumber: (Heizer dan Render, 2011)

Bila empat komponen tersebut telah diketahui, maka dapat dibuat rencana kebutuhan bruto (*gross requirement plan*). Rencana kebutuhan bruto adalah sebuah jadwal yang mengombinasikan jadwal produksi induk dan jadwal dengan fase waktu. Rencana ini menunjukkan kapan sebuah barang harus dipesan dari para pemasok. Jika tidak memiliki persediaan atau kapan produksi dari sebuah barang harus dimulai untuk memenuhi permintaan produk jadi pada tanggal tertentu. Jika ada persediaan yang sudah siap, maka dibuatlah sebuah rencana kebutuhan netto (*net requirement plan*). Ketika mempertimbangkan persediaan yang dimiliki, harus disadari bahwa terdapat banyak barang dalam persediaan yang berisi subrakitan/ komponen.

Tabel 3. Format MRP

<i>Lead time:</i> <i>On hand:</i> <i>Lot size:</i>	<i>Period</i>					
<i>Gross requirements</i>						
<i>Scheduled Receipt</i>						
<i>Projected on hand</i>						
<i>Net Requirement</i>						
<i>Planned order receipt</i>						
<i>Planned order release</i>						

Sumber: (Heizer dan Render, 2009)

Keterangan:

- a) *Gross Requirements* adalah total dari semua kebutuhan yang berkaitan dengan proses produksi, termasuk juga kebutuhan yang diantisipasi yang telah ditentukan sebelum penjadwalan produksi.
- b) *Projected On-Hand* adalah perkiraan material yang telah disediakan pada suatu periode. Apabila tidak terdapat *planned order receipts* dan *net requirements* pada periode tersebut, maka besarnya *projected on hand*

pada suatu periode tersebut adalah *projected on hand* periode sebelumnya dikurangi *gross requirements* periode tersebut. Apabila terdapat *net requirements* dan *planned order receipts* pada periode tersebut, maka *projected on hand* pada suatu periode adalah sebesar *planned order receipts* ditambah *projected on hand* periode sebelumnya dikurangi *gross requirement* periode tersebut.

- c) *Net Requirements* adalah kebutuhan bahan baku yang tidak bisa lagi dipenuhi oleh persediaan perusahaan. Apabila *projected on-hand* lebih kecil dari *gross requirement*, maka net requirements adalah *gross requirements* dikurangi dengan jumlah *projected on-hand* ditambah *safety stock*. Tetapi jika, *projected on-hand* lebih besar dari *gross requirement*, maka tidak terdapat *net requirement* untuk periode tersebut.
- d) *Planned Order Receipts* adalah besarnya pesanan yang direncanakan akan diterima untuk suatu periode tertentu. Besarnya *planned order receipts* berdasarkan teknik penentuan lot yang digunakan, atau *lot sizing*.
- e) *Planned Order Release* adalah besar pesanan yang telah direncanakan dan akan dipesan pada suatu periode dengan harapan perusahaan akan menerima pesanan tersebut pada saat yang tepat. Pesanan diasumsikan ketika tingkat persediaan diisi dengan barang yang dipesan ketika barang terakhir meninggalkan persediaan. *Planned order release* besarnya sama dengan *planned order receipts*, hanya saja periode pelaksanaannya adalah sebesar waktu sebelum rencana penerimaan pesanan, ditentukan berdasarkan *lead time* (Gasperz, 2002).

D. Model Penentuan Ukuran Lot (*Lot Sizing*)

Lot sizing merupakan kegiatan yang membutuhkan jumlah unit yang akan dipesan (Haming dan Mahmud, 2014). Keputusan dalam penentuan ukuran lot merupakan proses atau teknik yang digunakan untuk menentukan ukuran lot. Dalam melakukan proses MRP sering menggunakan teknik *lot for lot*, yaitu jumlah yang jadwalkan untuk proses produksi atau setiap periodenya sama dengan jumlah kebutuhan bersih periode tersebut. Masalah dalam penentuan teknik yang optimal terbaik didasarkan pada jumlah permintaan, biaya pemesanan dan *holding* untuk berbagai periode waktu dan berapakah yang dapat memberikan total biaya pemesanan dan *holding* minimal.

Ada beberapa teknik untuk menentukan ukuran *lot sizing* dalam sistem MRP, diantaranya yaitu:

1) *Lot for Lot* (LFL)

Dalam metode ini, pesanan diatur benar-benar sesuai dengan persyaratan bersih. Keputusan ini konsisten dengan sasaran MRP, yaitu memenuhi barang kebutuhan permintaan yang dependen. Teknik *Lot for Lot* melakukan pemesanan material sesuai dengan jumlah kebutuhan bersih dalam periode yang bersangkutan (Ratih, N. P., 2017). Maka, sebuah sistem MRP harus menghasilkan unit hanya jika dibutuhkan, dengan tidak ada persediaan pengaman dan tidak ada antisipasi pesanan yang akan datang. Ketika pesanan yang sering terjadi bersifat ekonomis dan teknik persediaan tepat waktu diterapkan, maka *lot for lot* menjadi sangat efisien. Tetapi jika biaya pemesanan cukup besar, atau manajemen tidak mampu menerapkan JIT, maka

lot for lot menjadi mahal. Dengan teknik ini akan efisien jika perusahaan sering melakukan pemesanan dan biaya tidak terlalu mahal (A. Bahadir, 2012).

2) *Part Period Balancing* (PPB)

Metode ini merupakan salah satu teknik yang mencoba menyeimbangkan pengaturan dengan biaya penyimpanan. PPB menggunakan informasi tambahan dengan mengubah ukuran lot untuk menggambarkan kebutuhan ukuran lot berikutnya di masa mendatang. PPB menyeimbangkan biaya pemesanan dan penyimpanan untuk permintaan yang diketahui. Penyeimbangan sebagian periode membuat sebuah *Economic Part Period* (EPP) yang merupakan perbandingan antara biaya penyimpanan dengan biaya pemesanan (Heizer dan Render, 2009).

3) *Least Unit Cost* (LUC)

Metode LUC adalah metode yang memiliki beberapa kesamaan dengan metode PPB. Metode ini menggunakan metode penentuan yang sama dengan PPB yang menghitung biaya pemesanan dan penyimpanan untuk setiap ukuran lot dengan biaya unit minimum. Setelah menentukan ukuran lot pertama, kemudian menggunakan teknik yang sama dihitung pesanan berikutnya dan menentukan ukuran lot berikutnya (A. Bahadir, 2012).

4) *Economic Order Quantity* (EOQ)

EOQ merupakan teknik penentuan ukuran lot yang lebih mudah dipakai ketika terdapat permintaan bebas yang relatif tetap, bukan ketika permintaan diketahui, sedangkan MRP mengasumsikan permintaan terikat. Manajer

informasi harus memanfaatkan informasi permintaan ketika informasi tersebut diketahui daripada mengasumsikan permintaan tetap (Heizer dan Render, 2009).

5) Algoritma Wagner-Whitin

Teknik ini menggunakan prosedur optimasi yang didasari model program yang menambahkan beberapa kerumitan pada perhitungan ukuran lot. Prosedur ini mengasumsikan sebuah horizon waktu yang terbatas di luar keadaan di mana tidak ada kebutuhan bersih tambahan, prosedur ini memberikan hasil yang baik. Tujuannya adalah untuk mendapatkan strategi pemesanan yang optimum untuk seluruh jadwal kebutuhan bersih dengan jalan meminimalkan total ongkos pengadaan dan ongkos simpan. Pada dasarnya, teknik ini menguji semua cara pemesanan yang mungkin dalam memenuhi kebutuhan bersih setiap periode yang ada pada horizon perencanaan sehingga senantiasa memberikan jawaban optimal (Heizer dan Render, 2009).

Secara umum, pendekatan LFL digunakan apabila pengiriman biaya rendah dapat dicapai. Tetapi jika biaya pemesanan cukup besar dan permintaan cukup lancar, maka PPB, Algoritma Wagner-Whitin, atau EOQ dapat memberikan hasil yang memuaskan (Heizer dan Render, 2009)

E. Penelitian Terdahulu

Bahadir Akyuz, Adriana Araujo, Leonilde Varela, Antonio Monteiro melakukan penelitian yang berjudul *Management Tool Based on MRP and Lot Sizing- A Case Study for Comparing Different Cases*. Penelitian ini terkait MRP

dan *Lot Sizing* pada beberapa kasus. Teknik *lot sizing* yang digunakan adalah LFL, PPB, LUC, dan EOQ. Pada kasus pertama teknik *lot sizing* yang memberikan biaya minimum adalah LFL dan LUC. Pada kasus kedua teknik *lot sizing* yang memberikan biaya yang minimum adalah EOQ, sedangkan pada kasus ketiga teknik *lot sizing* yang memberikan biaya yang paling minimum adalah EOQ.

Penelitian yang dilakukan oleh Ade Iasya dan Yuanita Handayati pada perusahaan Grooveline yang merupakan perusahaan *outsourcing* pakaian. Judul penelitian tersebut adalah *Material Requirement Planning Analysis in Micro, Small and Medium Enterprise Case Study: Grooveline – An Apparel Outsourcing Company Final Project*. Penelitian ini menggunakan LFL untuk teknik *lot sizing*-nya. Hasil dari penelitian tersebut adalah perusahaan dapat menghemat biaya sebesar 8,14% dan melakukan penghematan rata-rata 11%. Metode ini juga menghasilkan perusahaan dapat memenuhi jadwal permintaan pelanggan tepat waktu.

Jurnal yang berjudul *MRP contributes to a company's profitability* dibuat oleh Seyed-Mahmoud Aghazadeh pada tahun 2003. Penelitian ini menggunakan tiga metode yaitu MRP, MRP II dan ERP. Penelitian ini dilakukan pada salah satu restoran Amerika yaitu Lily Restaurant. Hasil dari penelitian tersebut bahwa MRP diperlukan agar perusahaan dapat kompetitif dalam industri saat ini. Informasi yang diberikan oleh sistem MRP, dalam sistem ERP tertentu, akan diperlukan agar bisnis untuk bersaing di pasar global.

Penelitian yang dilakukan oleh Agus dan Hassan (1991) yang berjudul *Computerised materials requirement planning in manufacturing companies in Malaysia* meneliti penerapan MRP pada beberapa perusahaan di Malaysia. Hasil pada penelitian tersebut yaitu penerapan sistem MRP terkomputerisasi yang dilakukan pada beberapa perusahaan di Malaysia tampaknya mirip dengan manfaat yang ditemukan oleh penelitian di Amerika Serikat. Diantaranya membawa manfaat tentang adalah penurunan biaya persediaan, penurunan dalam jumlah *expenditures* bahan, sebuah peningkatan perputaran persediaan, dan peningkatan kapasitas untuk memenuhi permintaan konsumen.

Penelitian yang dilakukan oleh Li dan Wang (2017) yang berjudul *An Integrated Replenishment and Production Control Policy under Inventory Inaccuracy and Time-delay* memberikan hasil bahwa kebijakan berbasis harapan yang diusulkan bersyarat mengungguli pengisian yang disederhanakan dan kebijakan pengendalian produksi di bawah variasi parameter sistem.

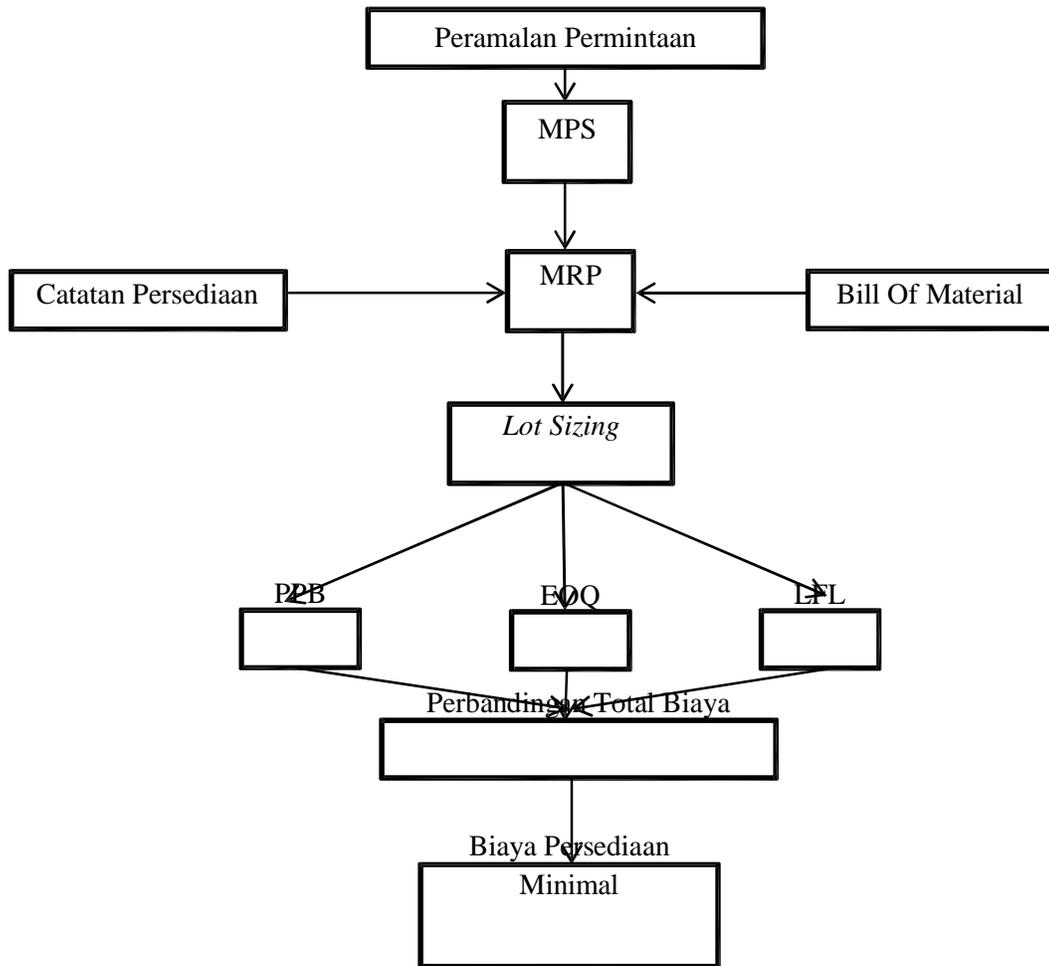
Tabel 4. Penelitian Terdahulu

No.	Penulis	Judul	Metode	Hasil
1.	Aziz A Hamid, Arawati Agus dan Mohd Ezani Mat Hassan (1991)	<i>Computerised materials requirement planning in manufacturing companies in Malaysia</i>	MRP	Sistem MRP terkomputerisasi tampaknya mirip dengan manfaat yang ditemukan oleh penelitian di Amerika Serikat. Diantaranya membawa manfaat tentang adalah penurunan biaya persediaan, penurunan dalam jumlah <i>expenditers</i> bahan, sebuah peningkatan perputaran persediaan dan peningkatan kapasitas untuk memenuhi permintaan konsumen
2.	Seyed-Mahmoud Aghazadeh (2003)	<i>MRP contributes to a company's profitability</i>	MRP, MRP II, dan ERP	MRP mempunyai kontribusi terhadap profitabilitas. MRP merupakan konsep yang mampu bertahan hidup dan mampu beradaptasi dengan perubahan yang diinginkan oleh dunia bisnis. MRP juga memiliki kemampuan untuk menyediakan informasi bagi sebuah bisnis dalam menghadapi masa global ekonomi saat ini.
3.	Bahadir Akyuz, Adriana Araujo, Leonilde Varela, Antonio Monteiro (2012)	<i>Management Tool Based on MRP and Lot Sizing- A Case Study for Comparing Different Cases</i>	MRP, L4L, LUC, EOQ, dan PPB	MRP memberikan perencanaan bahan baku yang efektif bagi perusahaan. Beberapa teknik <i>lot sizing</i> memberikan biaya yang minimum bagi perusahaan, seperti L4L, EOQ, dan LUC.
4.	Ade Iasya dan Yuanita Handayati (2015)	<i>Material Requirement Planning Analysis in Micro, Small and Medium Enterprise Case Study: Grooveline – An Apparel Outsourcing</i>	MRP dan L4L	Setelah menerapkan MRP, perusahaan dapat menghemat biaya sebesar 8,14% dan melakukan penghematan rata-rata 11%. Metode ini juga menghasilkan perusahaan dapat memenuhi jadwal

		<i>Company Final Project</i>		permintaan pelanggan tepat waktu.
5.	Li, Ming dan Wang, Zheng (2017)	<i>An Integrated Replenishment and Production Control Policy under Inventory Inaccuracy and Time-delay</i>	MRP	Hasil percobaan menunjukkan bahwa kebijakan berbasis harapan yang diusulkan bersyarat mengungguli pengisian yang disederhanakan dan kebijakan pengendalian produksi di bawah variasi parameter sistem.

E. Kerangka Konseptual

Penelitian ini menggunakan metode MRP untuk melakukan pengendalian persediaan material perusahaan. Sebelum menerapkan sistem MRP, peneliti akan menentukan tingkat permintaan terhadap produk dengan teknik peramalan untuk produk musiman. Setelah didapatkan peramalan permintaan konsumen, maka akan ditentukan besaran bahan baku yang dibutuhkan dengan metode MRP. Pendekatan sistem MRP ini bertujuan untuk mengetahui jumlah material dan kapan waktu dibutuhkannya agar material tersebut dapat tiba pada waktu dan jumlah yang sesuai dengan jadwal produksi. Pada dasarnya MRP merupakan teknik untuk menentukan kuantitas dan waktu yang tepat dari kebutuhan material untuk memenuhi skedul utama produksi. Agar dapat meminimasi biaya, hasil dari MRP akan digunakan untuk melakukan *lot sizing*. Dari beberapa metode *lot sizing* yang digunakan yaitu *Lot for Lot*, *Economic Oder Quantity*, dan *Part Period Balance*, akan dipilih metode yang memberikan biaya terendah. Berikut disajikan gambar kerangka konseptual penelitian ini.



Gambar 4. Kerangka Konseptual

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisa pada Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode *Material Requirement Planning* (MRP) dalam rangka meminimasi biaya persediaan pada CV. Atilyo Andalas Prima maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Peramalan dilakukan dengan menggunakan 3 metode yaitu *Moving Multiple regression, Seasonal variation, Multiplicative decomposition (Seasonal)*. Peramalan dengan metode *Multiple regression* memberikan hasil terbaik. Hal ini dilihat dari tingkat *error* terkecil dibandingkan dengan metode lainnya.
2. Dari ketiga metode *lot sizing* yang telah dilakukan, metode PPB memperoleh total biaya persediaan yang paling rendah bila dibandingkan dengan metode *lot sizing* lainnya. Sedangkan yang mempunyai biaya persediaan tertinggi ditunjukkan oleh teknik *lot sizing* EOQ.
3. Rancangan MRP sudah dibuat dan memungkinkan layak digunakan dengan beberapa perbaikan dengan *lot sizing*. Metode yang memiliki biaya terendah adalah PPB, yang memesan bahan baku berdasarkan biaya pemesanan sama dengan biaya penyimpanan.

B. Saran

Berdasarkan hasil analisa pada Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode *Material Requirement Planning* (MRP) dalam rangka

meminimasi biaya persediaan pada CV. Atilyo Andalas Prima, maka penulis menyarankan untuk;

1. Saran Akademik

Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian yang serupa tentang pengendalian persediaan bahan baku dengan MRP, namun dengan unit analisis yang berbeda dan penggunaan sampel yang lebih banyak, agar dapat digeneralisasi dengan usaha sepatu lainnya di daerah Kota Padang.

2. Saran Operasional

- a. Perusahaan sebaiknya menentukan ukuran material yang akan di pesan, sehingga persediaan di gudang dapat berkurang. Dan persediaan pengaman dapat mencukupi produksi pada periode tersebut.
- b. Perusahaan dapat menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP). Dimana metode *Material Requirement Planning* (MRP) digunakan untuk mengetahui jumlah material yang tepat di waktu yang tepat, dan meminimasi biaya persediaan atau bahkan menghilangkannya. Sehingga biaya yang dikeluarkan adalah biaya persediaan terkecil. Tentunya hal ini akan menguntungkan bagi perusahaan yang menerapkannya.