

**PENERAPAN METODE PERAMALAN PRODUKSI DAN
PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU DENGAN
METODE *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* DI PT. CJ
FEED MEDAN**

SKRIPSI

OLEH :

YUFRI ALRAHMAN

15.815.0024



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2017

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil penulisan orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, Oktober 2017



Yufri Alrahman
15.815.0024

**PENERAPAN METODE PERAMALAN PRODUKSI DAN
PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU DENGAN METODE
MATERIAL REQUIREMENT PLANNING DI PT. CJ FEED MEDAN**

SKRIPSI

OLEH :

YUFRI ALRAHMAN

15.815.0024



Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana di Program Studi Teknik Industri
Universitas Medan Area

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2017

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penerapan Metode Peramalan Produksi dan Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku dengan Metode Material Requirement Planning di PT. CI Food Medan

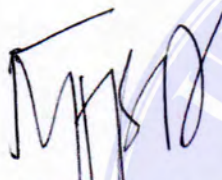
Nama : Yufri Alrahman

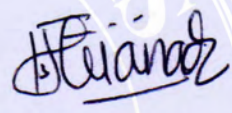
NPM : 15.815.0024

Fakultas : Teknik


Program Studi : Teknik Industri

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing.


Ir. Kamil Mustafa, MT
Pembimbing I


Yuana Delvika, ST, MT
Pembimbing II

Mengetahui,


Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc.
Dekan


Yuana Delvika, ST, MT
Ka. Program Studi

Tanggal Lulus : 24 Oktober 2017

ABSTRAK

Yufri Alrahman 158150024, “Penerapan Metode Peramalan Produksi Dan Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Dengan Material Requirement Planning di PT. CJ Feed Medan”. Di bawah bimbingan Ir. Kamil Mustafa, MT dan Yuana Delvika, ST, MT

PT. CJ Feed Medan adalah sebuah perusahaan Multi Nasional yang berkantor pusat di Seoul, Korea Selatan dan bergerak dalam bidang industri pakan ternak. Tujuan penelitian ini adalah Menentukan jumlah produksi pakan ternak jenis GM-1C dari peramalan jumlah penjualan produk pakan ternak jenis tersebut sebelumnya. Dan untuk merencanakan persediaan bahan baku untuk produksi pakan ternak jenis GM-1C dengan metode *Material Requirement Planning*. Peramalan adalah proses untuk memperkirakan tingkat beberapa kebutuhan dimasa yang akan datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa. *Material Requirement Planning* adalah prosedur logis, aturan keputusan dan tehnik pencatatan terkomputerisasi yang dirancang untuk menerjemahkan jadwal induk produksi atau MPS (*Master Production Scheduling*) menjadi kebutuhan bersih atau *Net Requirement* untuk semua item atau komponen. Dari data penjualan metode peramalan yang baik adalah metode siklis karena mempunyai nilai SEE yang paling kecil. Sehingga dapat diperkirakan penjualan 10 hari terakhir di bulan oktober 2017 sebanyak 70782, 70143, 69266, 68210, 67049, 65860, 64725, 63720, 62915 dan 62365. Proses terakhir untuk mendapatkan data akan kebutuhan bahan baku adalah pembuatan MRP report. Laporan ini merupakan laporan secara menyeluruh akan kebutuhan bahan baku untuk produk GM-1C.

Kata kunci: master production scheduling, material requirement planning, metode kuadratis, metode siklis, peramalan

ABSTRACT

Yufri Alrahman 158150024, “Application of Production Forecasting Method and Planning of Raw Material Requirement With Material Requirement Planning at PT. CJ Feed Medan” under the guidance of Ir. Kamil Mustafa, MT dan Yuana Delvika, ST, MT

PT. CJ Feed Medan is a Multi National company headquartered in Seoul, South Korea and is engaged in the animal feed industry. The purpose of this study is to determine the amount of GM-1C feed production from the forecasting of the number of sales of animal feed products of the previous type. And to plan raw material inventory for production of GM-1C animal feed with Material Requirement Planning method. Forecasting is a process to estimate the level of some future needs that include the needs in quantity size, quality, time and location required in order to meet the demand for goods or services. Material Requirement Planning is a logical procedure, decision rule and computerized records engineering designed to translate master production schedules or MPS (Master Production Scheduling) into Net Requirements for all items or components. From good sales data forecasting method is cyclical method because it has the smallest SEE value. So it can be estimated sales of the last 10 days in October 2017 as much as 70782, 70143, 69266, 68210, 67049, 65860, 64725, 63720, 62915 and 62365. The last process to get data on raw material needs is the making of MRP report. This report is a comprehensive report of the raw material requirements for GM-1C products.

Keywords: master production scheduling, material requirement planning, kuadratic methods, siklic methods, forecasting

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya kepada Penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademis yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area. Skripsi ini merupakan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis dan dibagi ke dalam lima bab dengan judul “Penerapan Metode Peramalan Produksi dan Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku dengan Metode Material Requirement Planning di PT. CJ Feed Medan”.

Pada saat penyelesaian laporan Kerja Praktek ini, Penulis telah banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
2. Bapak Ir. Kamil Mustafa, MT. sebagai Dosen Pembimbing I
3. Ibu Yuana Delvika, ST MT sebagai Ketua Program Studi Teknik Industri dan sebagai Dosen Pembimbing II
4. Kedua Orang tua dan keluarga yang banyak memberikan dukungan kepada Penulis.

Penulis sangat menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan di dalam skripsi ini, oleh karena itu diharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi penyempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga skripsi ini bermanfaat.

Medan, Oktober 2017

Yufri Alrahman



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Penelitian	4
1.3.2 Manfaat Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Teori Peramalan	6
2.1.1 Jenis-Jenis Peramalan.....	7
2.1.2 Kegunaan Peramalan.....	9
2.1.3 Faktor-Faktor yang mempengaruhi Peramalan.....	9
2.1.4 Beberapa Metoda Peramalan.....	10
2.1.4.1 Metoda Kualitatif.....	11
2.1.4.2 Metoda Kuantitatif.....	13
2.1.5 Ketepatan Memilih Metode Peramalan.....	17
2.2 Material Requirement Planning.....	18
2.2.1 Input Sistem MRP.....	20
2.2.2 Output Sistem MRP.....	22
2.2.3 Langkah-Langkah Proses Pengolahan MRP.....	22

BAB III METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH.....	24
3.1 Deskripsi Lokasi dan Waktu Penelitian.....	24
3.1.1 Deskripsi Lokasi	24
3.1.2 Waktu Penelitian	24
3.2 Jenis dan Sumber Data.....	24
3.2.1 Jenis Data	24
3.2.2 Sumber Data	25
3.3 Teknik Pengumpulan Data	26
3.4 Teknik Pengolahan Data	27
3.5 Metode Penelitian	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Pengumpulan Data	30
4.1.1 Data Penjualan Produk Jenis GM-1C Periode Mei 2017...	30
4.1.2 Formula Pembuatan Pakan GM-1C	31
4.1.3 Data Persediaan Bahan Baku dan Safety Stock	32
4.1.4 Data Lead Time Bahan Baku.....	33
4.1.5 Data Lot Size	34
4.2 Pengolahan data	35
4.2.1 Peramalan.....	35
4.2.1.1 Membuat Grafik Penjualan Produk GM-1C.....	35
4.2.1.2 Metode Kuadratis.....	36
4.2.1.3 Metode Siklis.....	38
4.2.2 Penentuan Peramalan yang Tepat.....	40
4.2.3 Master Production Scheduling.....	40
4.2.4 Bill Of Material.....	42
4.2.5 Perhitungan Kebutuhan Bersih.....	44
4.2.6 Exploding.....	45
4.3 Analisa Data.....	57
4.3.1 Peramalan.....	57
4.3.2 Material Requirement Planning.....	57

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

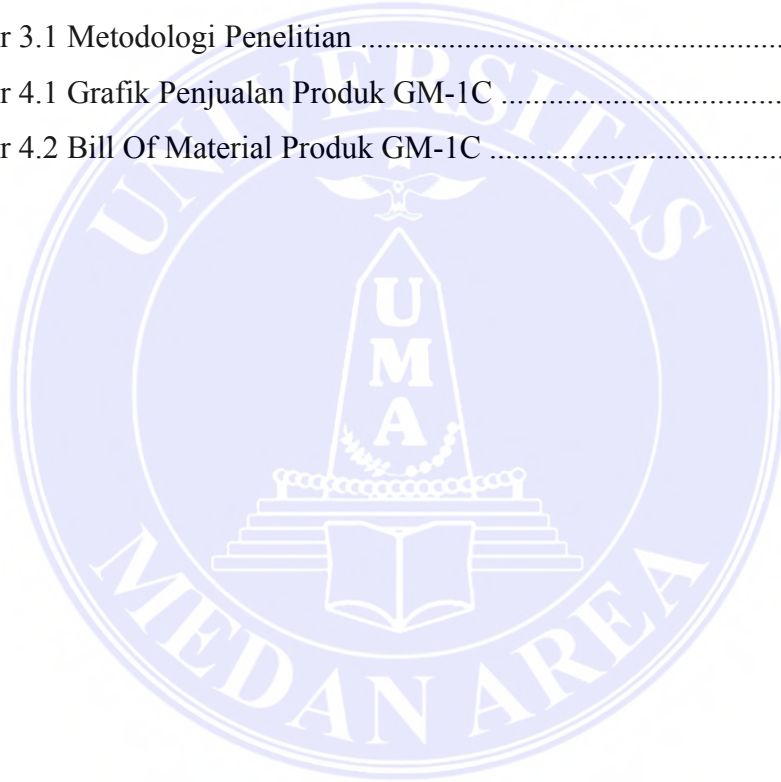
	Halaman
Tabel 3.1 Waktu Kegiatan Penelitian	24
Tabel 4.1 Penjualan GM-1C Mei 2017.....	30
Tabel 4.2 Formula Pakan GM-1C.....	31
Tabel 4.3 Stock Bahan Baku Tanggal 30 April 2017.....	32
Tabel 4.4 Data Lead Time Bahan Baku.....	33
Tabel 4.5 Data Lot Size Bahan Baku.....	34
Tabel 4.6 Perbandingan Nilai SEE	40
Tabel 4.7 Peramalan Permintaan Konsumen 10 hari Ke Depan	41
Tabel 4.8 Jadwal Induk Produksi GM-1C 10 Hari ke Depan	42
Tabel 4.9 Kebutuhan Bersih Material Untuk 18 dan 19 Batch	44
Tabel 4.10 MRP Report Bahan Baku Jagung	46
Tabel 4.11 MRP Report Bahan Baku Soya Bean Meal	46
Tabel 4.12 MRP Report Bahan Baku Crude Palm Oil	47
Tabel 4.13 MRP Report Bahan Baku Corn Gluten Meal	47
Tabel 4.14 MRP Report Bahan Baku Meat Bone Meal	48
Tabel 4.15 MRP Report Bahan Baku Biscuit Meal	48
Tabel 4.16 MRP Report Bahan Baku Rice Bran	49
Tabel 4.17 MRP Report Bahan Baku Bran Pollard	49
Tabel 4.18 MRP Report Bahan Baku Feed Wheat	50
Tabel 4.19 MRP Report Bahan Baku Dicalcium Phosphate	50
Tabel 4.20 MRP Report Bahan Baku Fish Meal	51
Tabel 4.21 MRP Report Bahan Baku Bone Meal	51
Tabel 4.22 MRP Report Bahan Baku Lysine	52
Tabel 4.23 MRP Report Bahan Baku Lime Stone Powder	52
Tabel 4.24 MRP Report Bahan Baku DL- Methionine	53
Tabel 4.25 MRP Report Bahan Baku Sodium Humate	53
Tabel 4.26 MRP Report Bahan Baku Salt	54
Tabel 4.27 MRP Report Bahan Baku Poultry Minemix	54

Tabel 4.28 MRP Report Bahan Baku Vitaplus Broiler	55
Tabel 4.29 MRP Report Bahan Baku Anti Mold	55
Tabel 4.30 MRP Report Bahan Baku Vitamin C	56
Tabel 4.31 MRP Report Bahan Baku Anti Oxidant	56
Tabel 4.32 Jadwal Pemesanan Bahan Baku	58



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Penggolongan Model-Model Peramalan	11
Gambar 2.2 Pola Data Konstan	14
Gambar 2.3 Pola Data Kuadratis	15
Gambar 2.4 Pola Data Siklis	16
Gambar 2.5 Pola Data Linier	17
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian	29
Gambar 4.1 Grafik Penjualan Produk GM-1C	35
Gambar 4.2 Bill Of Material Produk GM-1C	43



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

PT. Cheil Jedang Feed Medan atau yang biasa disebut PT. CJ Feed Medan adalah sebuah perusahaan Multi Nasional yang berkantor pusat di Seoul, Korea Selatan dan bergerak dalam bidang industri pakan ternak. Sebagai salah satu produsen pakan ternak, PT. CJ Feed Medan sangat *concern* dengan pemenuhan kebutuhan pelanggan sekaligus persediaan bahan baku.

PT. CJ Feed Medan belum menggunakan sistem SAP (*System Application and Product*) dan ERP (*Enterprise Resource Planning*) dimana salah satu metode pengolahan bahan bakunya adalah metode *Material Planning Requirement* (MRP). Pada metode ini Jadwal Induk Produksi atau *Mass Production Schedule* akan diterjemahkan kepada perencanaan tentang kebutuhan bahan baku atau *Raw Material* yang akan dibutuhkan untuk pembuatan produk yang sudah dijadwalkan pada *Mass Production Schedule* tersebut. Penerapan perencanaan kebutuhan bahan baku dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* dengan baik akan membantu perusahaan untuk mampu melakukan kegiatan produksi secara optimal dan akhirnya dapat memenuhi keinginan pelanggan dengan baik.

Seringnya konsumen mengeluh tentang lamanya proses muat pakan ternak ke truk yang diakibatkan oleh kurangnya persediaan produk di *finish good* terutama produk GM-1C, sehingga harus diproduksi dahulu sebelum dimuat mengakibatkan berkurangnya kepuasan pelanggan. Ini disebabkan oleh

penjadwalan produksi yang tidak menentu. Sehingga memaksa pihak manajemen melemburkan karyawannya. Ini tentu menjadi kerugian bagi pihak perusahaan.

Sebaliknya kalau produk tersebut diproduksi banyak, dapat mengakibatkan penumpukan produk di *finish good*. Hal ini dapat memunculkan hama seperti kutu yang dapat membuat produk tersebut tidak layak jual. Sehingga produk tersebut harus diproduksi ulang.

Untuk itulah diperlukan sebuah peramalan sebelum dilakukannya proses produksi. Peramalan atau *forecasting* merupakan teknik atau cara kuantitatif dalam memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa mendatang, dan tentunya membutuhkan data-data masa lampau sebagai acuan. Salah satu manfaat peramalan penjualan adalah dapat memperkirakan penjualan secara akurat dari waktu ke waktu sehingga dapat dibuat rencana produksi yang sesuai dengan perkiraan penjualan. Data peramalan penjualan dapat digunakan sebagai dasar perencanaan produksi untuk mencegah terjadinya *over production* yang mengakibatkan perusahaan mengalami *idle capital* maupun *under production* yang menyebabkan perusahaan kehilangan kesempatan dalam menjual hasil produksinya yang lain. Perusahaan dapat mencapai tujuan perusahaan serta pengambilan keputusan dalam produksinya dengan adanya peramalan. Meskipun perusahaan tidak dapat membuat peramalan yang sama persis dengan kenyataan, namun peramalan sangat penting sebagai pedoman dalam membuat rencana.

Persaingan merupakan suatu kondisi yang umum terjadi hampir disemua bidang usaha baik jasa maupun industri. Hampir tidak ada yang monopoli, disamping itu permintaan yang kadang sangat tidak menentu yang menyebabkan persaingan diantara manufaktur semakin ketat. Oleh karena itu, sistem pengolahan

atau manajemen bahan baku memegang peranan yang sangat penting dimana pembuatan produk sangat tergantung pada ketersediaan bahan baku.

Persediaan bahan baku yang terlalu sedikit justru dapat menimbulkan masalah yang berpotensi kepada pemutusan pemesanan dari pada pihak pelanggan karena pihak manufaktur tidak bisa menyanggupi jumlah dan tanggal permintaan. Sebaliknya persediaan bahan baku yang berlebihan justru akan menimbulkan biaya atau cost bagi perusahaan itu sendiri, dimana hal ini tentunya sangat mengganggu kondisi keuangan atau *cash flow* dari perusahaan.

Pemasok dari pada bahan baku yang dipakai pada pembuatan produk GM-1C ini sebagian besar didatangkan dari luar negeri atau import dari berbagai negara didunia termasuk Asia dan Amerika. Untuk menjawab permintaan produk yang sangat fluktuatif maka kembali sistem *Material Requirement Planning* merupakan salah satu alat dalam rangka pemantauan persediaan bahan baku.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa peramalan penjualan pakan ternak jenis GM-1C berikutnya agar dapat ditentukan banyaknya pakan ternak jenis tersebut yang akan diproduksi ?
2. Bagaimana perencanaan persediaan bahan baku untuk produksi GM-1C dengan *Material requirement Planning*?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jumlah produksi pakan ternak jenis GM-1C dari peramalan jumlah penjualan produk pakan ternak jenis tersebut sebelumnya.
2. Untuk merencanakan persediaan bahan baku untuk produksi pakan ternak jenis GM-1C dengan metode *Material Requirement Planning*.
3. Untuk mengembangkan dan meningkatkan kapasitas produksi perlu persiapan dan perencanaan bahan yang tepat agar tidak terjadi perbedaan yang cukup signifikan antara estimasi dan actual permintaan.

1.3.2. Manfaat Penelitian

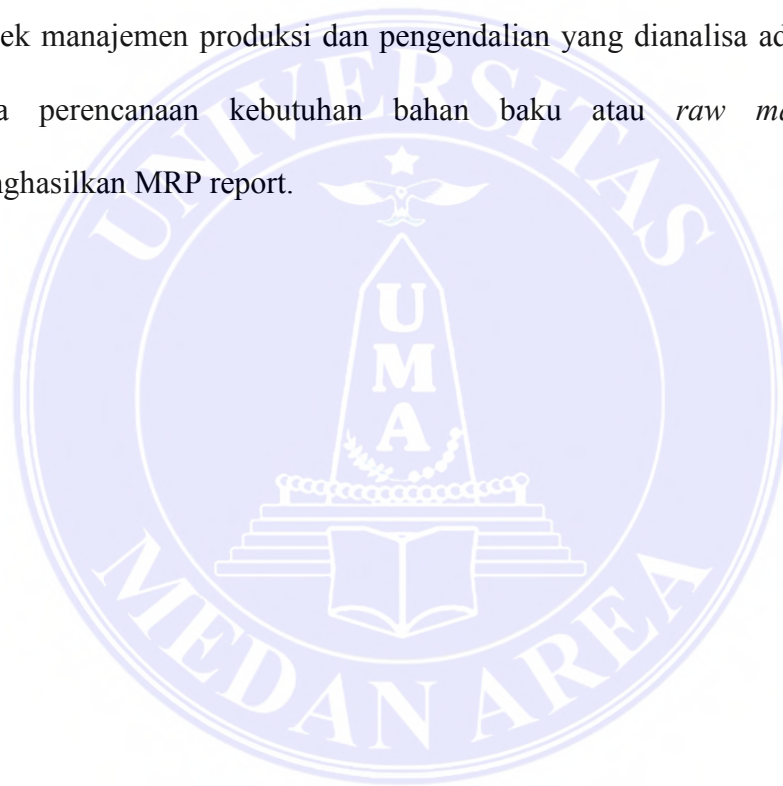
Manfaat yang hendak dicapai dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan masukan bagi perusahaan untuk mengurangi penumpukan produk maupun bahan baku.
2. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari selama kuliah dalam penelitian ini serta menambah keterampilan dalam menganalisis dan memecahkan permasalahan nyata yang ada dilapangan.
3. Untuk mempererat hubungan kerja sama antara perusahaan dengan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

1.4. Batasan Masalah

Yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Produk pakan ternak yang dianalisa dalam tugas akhir ini adalah jenis GM-1C.
2. Teknik peramalan yang digunakan ada dua macam, yaitu peramalan kuadratis dan peramalan siklis.
3. Untuk menentukan peramalan yang terbaik dalam perencanaan produksi dihitung dari standar estimasi kesalahan (SEE).
4. Aspek manajemen produksi dan pengendalian yang dianalisa adalah langsung pada perencanaan kebutuhan bahan baku atau *raw materials* yang menghasilkan MRP report.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Teori Peramalan

Peramalan adalah proses untuk memperkirakan tingkat beberapa kebutuhan dimasa yang akan datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa. Peramalan merupakan usaha melihat kedepan menentukan arah tindakan dengan terlebih dahulu menangkap lingkungan luar, menilai kekuatan dan kelemahan badan usaha baik masa lalu dan sekarang mengkaji kesempatan dan hambatan, sebagai dasar penentuan tujuan, strategi, kebijaksanaan dan taktik dalam bidang pemasaran, produksi dan keuangan.¹

Aktivitas peramalan merupakan suatu fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan permintaan dan penggunaan produk sehingga produk –produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Dengan demikian peramalan merupakan suatu dugaan terhadap permintaan yang akan datang berdasarkan pada beberapa variable peramal, sering berdasarkan data deret waktu historis.²

Manajemen produksi atau operasi menggunakan peramalan dalam pembuatan keputusan-keputusan yang menyangkut proses, perencanaan kapasitas, dan layout fasilitas serta berbagi keputusan yang bersifat terus-menerus berkenaan dengan perencanaan, scheduling dan persediaan.³

1Teguh Prasetyo, *Analisa Peramalan Permintaan Kebutuhan Produk Muffler di PT. YMI*. Skripsi Strata 1 Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana, (Jakarta: Mercu Buana, 2009)
2Heizer dan Render, *Management Operasi Buku 1*, (Jakarta: Salemba 4, 2009)
3Eddy Herjanto, *Manajemen Operasi. Edisi kesebelas*, (Jakarta: Gramedia, 2007)

Pada dasarnya setiap perusahaan perlu melakukan peramalan permintaan (*demand forecasting*), karena setiap keputusan yang diambil saat ini (yang berkaitan dengan kegiatan produksi) akan mempengaruhi keadaan perusahaan di masa yang akan datang. Suatu keputusan yang diambil oleh perusahaan akan selalu melibatkan pihak perusahaan sendiri maupun konsumen dan pasar sebagai faktor eksternal.

Peramalan pada dasarnya adalah suatu taksiran tetapi dengan menggunakan cara-cara tertentu peramalan dapat lebih dari pada hanya suatu taksiran. Dapat dikatakan bahwa peramalan adalah suatu taksiran yang ilmiah, meskipun akan terdapat sedikit kesalahan yang disebabkan adanya keterbatasan kemampuan manusia. Untuk membuat suatu peramalan banyak mempunyai arti, maka peramalan tersebut perlu direncanakan dan dijadwalkan sehingga akan diperlukan suatu periode waktu paling sedikit dalam periode waktu yang dibutuhkan untuk membuat suatu kebijaksanaan dan menetapkan beberapa hal yang mempengaruhi kebijaksanaan tersebut.

2.1.1. Jenis-jenis Peramalan

Dalam membuat keputusan bisnis, seorang manager membutuhkan informasi dari berbagai sisi yang berbeda. Oleh karena itu, seorang manager perlu melakukan peramalan pada beberapa bidang penting, antara lain peramalan tentang perkembangan teknologi, ekonomi dan permintaan. Pada bidang Perencanaan dan Pengendalian Produksi (PPC), bidang peramalan yang difokuskan adalah peramalan permintaan.

Peramalan dapat dilakukan secara kuantitatif maupun kualitatif. Pengukuran secara kuantitatif biasanya menggunakan metode statistik, sedangkan pengukuran secara kualitatif biasanya berdasarkan pendapat (*Judgement*) dari yang melakukan peramalan. Berdasarkan horison waktunya, peramalan dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian yaitu :

- a. Peramalan Jangka Panjang berkaitan dengan perencanaan bisnis, analisis fasilitas, proyek– proyek jangka panjang, investasi modal, dan lain-lain. Karakteristik dari peramalan jangka panjang adalah dilakukan analisis satu kali, lebih banyak berdasarkan pertimbangan manajemen puncak, lebih banyak menggunakan data eksternal (triwulan atau tahunan), dilakukan oleh manajemen puncak dan dilakukan terhadap beberapa produk.
- b. Peramalan Jangka Menengah berkaitan dengan perencanaan anggaran, produksi, pembelian (*purchase order*) dan lain-lain. Karakteristik dari peramalan jangka menengah adalah bersifat periodikal (data bulanan atau triwulan), menggunakan teknik kuantitatif dan kualitatif, dilakukan oleh manajemen menengah dan dilakukan terhadap kelompok produk atau sejenisnya.
- c. Peramalan Jangka Pendek berkaitan dengan perencanaan distribusi inventori, perencanaan material, dan lain-lain. Karakteristik dari peramalan ini adalah dilakukan secara teratur dan berulang, menggunakan data internal (harian atau mingguan), menggunakan teknik kuantitatif dan dilakukan secara terperinci untuk banyak item atau *stock keeping units*.⁴

2.1.2. Kegunaan Peramalan

⁴Heizer dan Render, *Managemen Operasi Buku 1*, (Jakarta: Salemba 4, 2009).

Bila peramalan telah dibuat, suatu manfaat dan tujuan harus dapat diperoleh dan dipersiapkan, sehingga dapat mempengaruhi sifat ramalan. Dalam hal ini terdapat 3 kegunaan dari peramalan, yaitu:

- a. Menentukan apa yang dibutuhkan untuk perluasan pabrik.
- b. Menentukan perencanaan lanjutan bagi produk-produk yang ada untuk dikerjakan dengan fasilitas-fasilitas yang ada.
- c. Menentukan penjadwalan jangka pendek produk-produk yang ada untuk dikerjakan berdasarkan peralatan yang ada.

Sifat peramalan dan metode perbaikannya ditentukan oleh manfaat yang diharapkan dari ramalan tersebut dan tingkat rincian dari ramalan tersebut. Semakin panjang periode ramalan, maka ketelitiannya akan semakin berkurang. Selain itu sifat produk dan pola permintaan mempengaruhi tipe peramalan yang akan dibuat dan periode waktu yang harus ditempuh atau dijangkau.

2.1.3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Peramalan

Permintaan akan suatu produk pada suatu perusahaan merupakan resultan dari berbagai faktor yang saling berinteraksi dalam pasar. Faktor - faktor ini hampir selalu merupakan kekuatan yang berada di luar kendali perusahaan. Berbagai faktor tersebut antara lain :

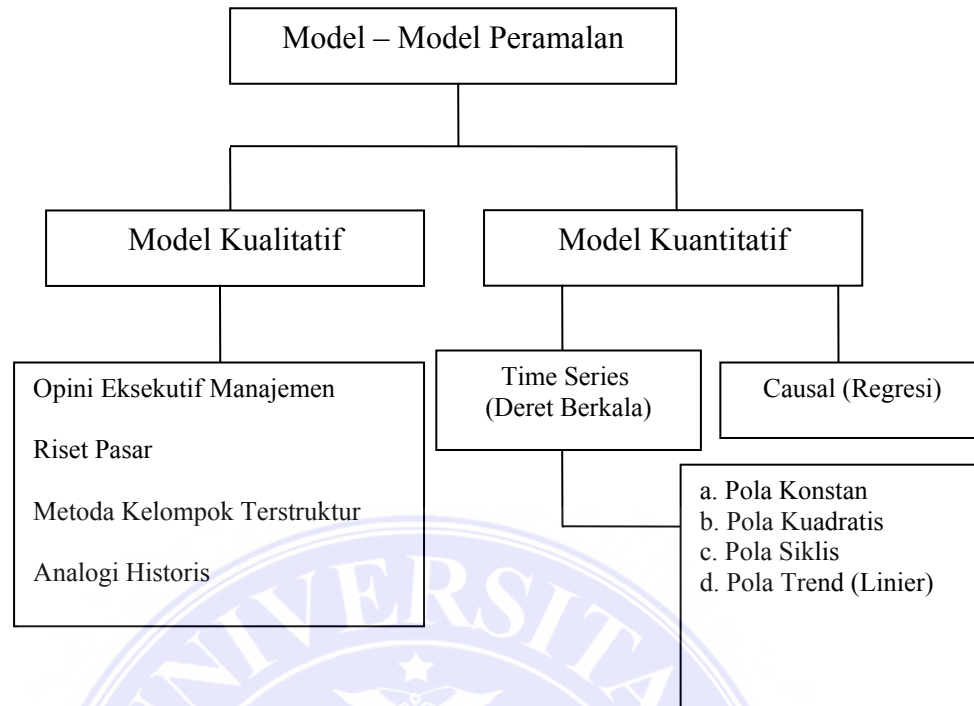
- a. Siklus Bisnis. Penjualan produk akan dipengaruhi oleh permintaan akan produk tersebut dan permintaan akan suatu produk akan dipengaruhi oleh kondisi ekonomi yang membentuk siklus bisnis dengan fase-fase inflasi, resesi, depresi dan masa pemulihan.

- b. Siklus Hidup Produk. Siklus hidup produk biasanya mengikuti suatu pola yang biasanya disebut kurva S. Dimana kurva S menggambarkan besarnya permintaan terhadap waktu, dimana siklus hidup suatu produk akan dibagi menjadi fase pengenalan, fase pertumbuhan, fase kematangan dan akhirnya fase penurunan. Untuk menjaga kelangsungan usaha, maka perlu dilakukan inovasi produk pada saat yang tepat.
- c. Faktor-faktor Lain. Beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi permintaan adalah reaksi balik dari pesaing, perilaku konsumen yang berubah dan usaha-usaha yang dilakukan sendiri oleh perusahaan seperti peningkatan kualitas, pelayanan, anggaran periklanan dan kebijaksanaan pembayaran secara kredit.

2.1.4. Beberapa Metoda Peramalan

Dalam metode peramalan, penggunaan berbagai model peramalan akan sangat memberikan nilai peramalan yang berbeda dan derajat dari kesalahan ramalan (*forecast error*) yang berbeda pula. Salah satu seni dalam melakukan peramalan adalah memilih model peramalan yang terbaik dan mampu mengidentifikasi serta menanggapi pola aktivitas historis dari data. Semua model peramalan memiliki ide sama, yaitu menggunakan data masa lalu untuk memperkirakan atau memproyeksikan data di masa yang akan datang.

Berdasarkan tekniknya, metoda peramalan dapat dikategorikan kedalam metoda kualitatif dan metoda kuantitatif. Selanjutnya metode kuantitatif dapat dikelompokkan ke dalam dua bagian utama, yaitu deret berkala (*Times Series*) dan regresi (*Causal*) seperti dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1. Penggolongan Model-Model Peramalan.

Sumber : [CITATION Joh113 \l 1033]

2.1.4.1. Metoda Kualitatif

Metoda peramalan kualitatif lebih mendasar pada pertimbangan subjektif atau intuisi daripada data historis. Dalam hal ini ketepatan peramalan akan sangat tergantung dari kemampuan, pengalaman, pendidikan dan kepekaan orang yang melakukan peramalan. Metoda kualitatif biasanya digunakan bila data masa lalu yang tersedia sedikit. Dalam metoda ini, pendapat para pakar dan prediksi mereka dijadikan dasar untuk menetapkan permintaan yang akan datang, diantaranya :

a. Opini Eksekutif Manajemen (*Management Estimate*)

Peramalan ini berdasarkan pertimbangan manajemen atau pendapat dari sekelompok kecil eksekutif tingkat atas. Metoda ini akan cocok dalam situasi yang sangat sensitif terhadap intuisi dari satu atau sekelompok kecil orang yang karena pengalamannya mampu memberikan opini yang kritis dan relevan. Teknik

ini akan dipergunakan dalam situasi dimana tidak ada alternatif lain dari model peramalan yang dapat diterapkan.

b. Riset Pasar (*Market Research*)

Merupakan metoda peramalan berdasarkan hasil-hasil dari survey pasar yang dilakukan oleh tenaga-tenaga pemasar produk dan beberapa pengisian kuisisioner-kuisisioner oleh konsumen. Metode ini akan menjaring informasi dari pelanggan atau konsumen yang berkaitan dengan rencana pembelian mereka dimasa yang akan datang. Riset pasar tidak hanya akan membantu peramalan, tetapi juga untuk meningkatkan desain produk dan perencanaan untuk produk - produk baru.

c. Metoda Kelompok Terstruktur (*Structured Group Methods*)

Metoda ini disebut juga metoda delphi, dimana teknik peramalan berdasarkan pada proses konvergensi dari opini beberapa orang atau para ahli secara interaktif tanpa menyebutkan identitasnya. Metoda ini sangat bergantung pada peranan dari fasilitator untuk memperoleh atau menyimpulkan hasil-hasil peramalan itu.

d. Analogi Historis (*Historical Analogy*)

Merupakan teknik peramalan berdasarkan pola data masa lalu dari produk-produk yang dapat disamakan secara analogy. Analogi historis cenderung akan menjadi baik untuk penggantian produk dipasar dan apabila terdapat hubungan substitusi langsung dari produk dalam pasar itu.

Pada dasarnya metoda kualitatif ditujukan untuk peramalan terhadap produk baru, pasar baru, proses baru, perubahan sosial dari masyarakat, perubahan

teknologi atau penyesuaian terhadap ramalan-ramalan berdasarkan metoda kuantitatif.

2.1.4.2. Metoda Kuantitatif

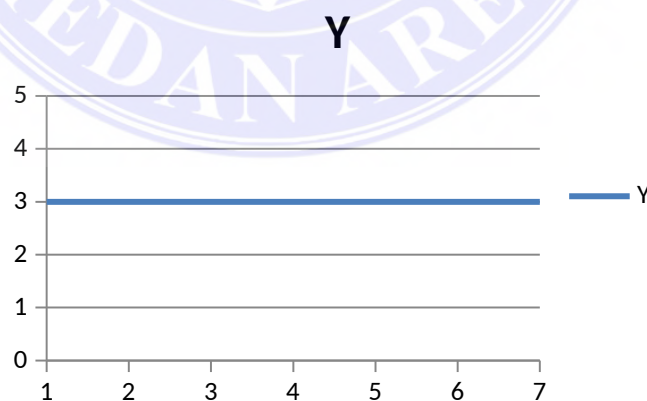
Metoda kuantitatif adalah metoda yang meramalkan suatu variabel (kejadian) dimasa datang dengan berdasarkan data variabel sebelumnya (data historis). Pada dasarnya metoda ini terbagi atas 2 kelompok besar :

A. Metoda kuantitatif deret berkala (*Times Series*)

Pada model deret berkala pendugaan masa depan dilakukan dengan menganalisa pola data historis dan mengekstrapolasi pola tersebut ke masa depan. Pada metode deret berkala, ada 4 pola data dasar yang merupakan hasil dari pemetaan yaitu :

1) Pola Konstan

Terjadi bila nilai data berfluktuasi disekitar nilai rata-rata yang konstan. Digambarkan dengan kasus penjualan suatu produk yang tidak mengalami peningkatan ataupun penurunan selama jangka waktu tertentu.

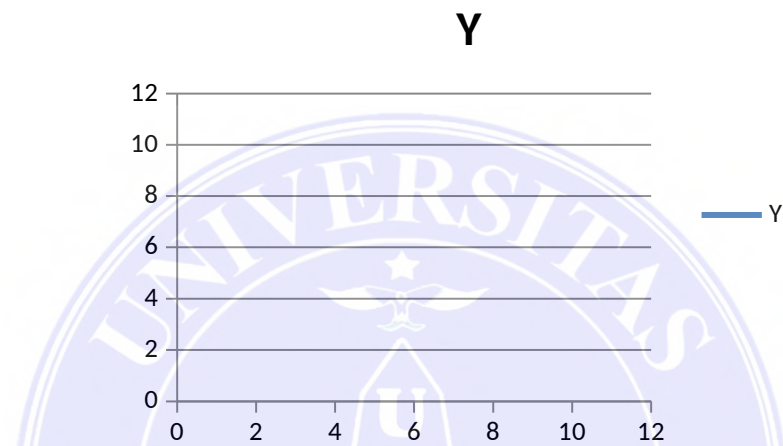


Gambar 2.2 Pola Data Konstan

Sumber : [CITATION Joh113 \l 1033]

2) Pola Kuadratis

Terjadi bila suatu deret dipengaruhi oleh faktor naik turun permintaannya. Penjualan dari produk seperti minuman ringan, es krim dan bahan baker pemanas ruangan semuanya menunjukkan jenis pola ini.



Gambar 2.3 Pola Data Kuadratis

Sumber : [CITATION Joh113 \l 1033]

Dalam metode ini dilakukan perhitungan dari data perhitungan aktual dengan menggunakan regresi :

$$y' = a + bx + cx^2 \dots\dots\dots(1)$$

$$\alpha = \sum x \sum x^2 - n \sum x^3 \dots\dots\dots(2)$$

$$\beta = (\sum x)^2 - n \sum x^2 \dots\dots\dots(3)$$

$$\gamma = (\sum x^2)^2 - n \sum x^4 \dots\dots\dots(4)$$

$$\delta = \sum x \sum y - n \sum xy \dots\dots\dots(5)$$

$$\theta = \sum x^2 \sum y - n \sum x^2 y \dots\dots\dots(6)$$

$$b = \frac{Y\delta - \theta\alpha}{Y\beta - \alpha^2} \dots\dots\dots$$

.....(7)

$$c = \frac{\theta - b\alpha}{Y} \dots\dots\dots$$

.....(8)

$$a = \frac{\sum y - b\sum x - c\sum x^2}{n} \dots\dots\dots$$

.....(9)

3) Pola Siklis

Terjadi bila datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Grafik pola siklus dapat digambar sebagai berikut :



Gambar 2.4 Pola data Siklis.

Sumber : [CITATION Joh113 \l 1033]

Dalam metode ini dilakukan perhitungan dari data perhitungan aktual dengan menggunakan regresi :

$$y^2 = a + b \sin \left[\frac{2\pi x}{n} \right] + c \cos \left[\frac{2\pi x}{n} \right] \dots\dots\dots$$

.....(10)

$$\sum y = n a + b \sum \left(\sin \left[\frac{2\pi x}{n} \right] \right) + c \sum \left(\cos \left[\frac{2\pi x}{n} \right] \right) \dots\dots\dots$$

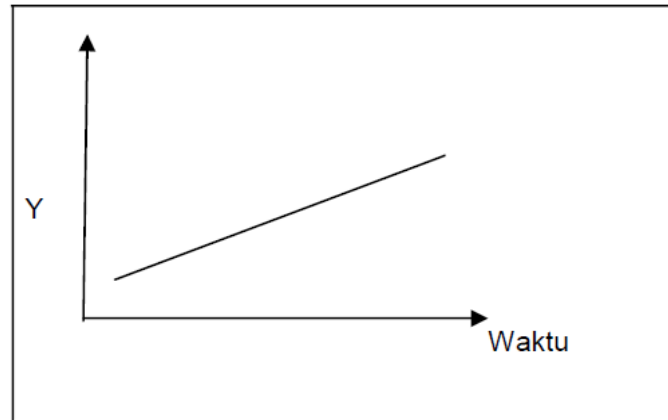
.....(11)

$$\sum (y \sin \left[\frac{2\pi x}{n} \right]) = a \sum \left(\sin \left[\frac{2\pi x}{n} \right] \right) + b \sum \left(\sin^2 \left[\frac{2\pi x}{n} \right] \right) + c \sum \left(\sin \left[\frac{2\pi x}{n} \right] \cos \left[\frac{2\pi x}{n} \right] \right) \dots\dots(12)$$

$$\sum (y \cos \left[\frac{2\pi x}{n} \right]) = a \sum \left(\cos \left[\frac{2\pi x}{n} \right] \right) + b \sum \left(\sin \left[\frac{2\pi x}{n} \right] \cos \left[\frac{2\pi x}{n} \right] \right) + c \sum \left(\cos^2 \left[\frac{2\pi x}{n} \right] \right) \dots\dots(13)$$

4) Pola Trend (Linier)

Terjadi bila terdapat kecenderungan kenaikan atau penurunan data dalam jangkapanjang. Pola ini disebabkan antara lain oleh bertambahnya populasi, perubahanpendapatan dan pengaruh budaya.



Gambar 2.5 Pola Data Linier

Sumber : [CITATION Joh113 \l 1033]

B. Metode kuantitatif regresi (*Causal*)

Pada model causal mengasumsikan bahwa faktor yang diramalkan menunjukkan suatu hubungan sebab akibat dengan satu atau lebih variable bebas. Maksud dari model kausal adalah menemukan bentuk hubungan tersebut dan menggunakannya untuk meremalkan nilai mendatang dari variable tak bebas. Dengan mengetahui bentuk hubungan ini maka keluaran sistem pada suatu waktu dapat ditentukan jika diketahui harga masukan pada waktu tersebut.

2.1.5. Ketepatan memilih metode peramalan

Ketepatan dalam memilih metode yang nantinya akan digunakan dalam peramalansangatlah penting. Dan itu semua berhungan dengan accuracy dari metode yang kita gunakan. Untuk mengukur akurasi dari metode yang kita

pergunakan dapat menggunakan metode statistic standard. Beberapa metode statistik yang digunakan untuk mengukur akurasi dari peramalan tersebut adalah :

a. MAD (*Mean Absolute Deviation*) Nilai Kesalahan Absolut

Mean Absolute Deviation (MAD) mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan dugaan (nilai absolut masing-masing kesalahan). MAD paling berguna ketika orang yang menganalisa ingin mengukur kesalahan ramalan dalam unit yang sama sebagai deret asli.

b. MSE (*Mean Square Error*) Nilai Tengah Kesalahan Kuadrat.

Mean Square Error (MSE) adalah metode lain untuk mengevaluasi metode peramalan. Masing-masing kesalahan atau sisa dikuadratkan. Kemudian dijumlahkan dan ditambahkan dengan jumlah observasi. Endekatan ini mengatur kesalahan peramalan yang besar karena kesalahan-kesalahan itu dikuadratkan. Metode itu menghasilkan kesalahankesalahan sedang yang kemungkinan lebih baik untuk kesalahan kecil, tetapi kadang menghasilkan perbedaan yang besar.

.....(14)

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2$$

c. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*).

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dihitung dengan menggunakan kesalahan absolut pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata

untuk periode itu. Kemudian, merata-rata kesalahan persentase absolut tersebut. Pendekatan ini berguna ketika ukuran atau besar variabel ramalan itu penting dalam mengevaluasi ketepatan ramalan. MAPE mengindikasikan seberapa besar kesalahan dalam meramal yang dibandingkan dengan nilai nyata pada deret.

d. MPE (Mean Percentage Error)

Mean Percentage Error dihitung dengan mencari kesalahan pada tiap periode dibagi dengan nilai nyata untuk periode itu. Kemudian, merata-rata kesalahan persentase ini. Jika peramalan mendekati tak bias, MPE akan menghasilkan angka yang mendekati nol. Jika hasilnya mempunyai persentase negatif yang besar, metode peramalannya dapat dihitung. Jika hasilnya mempunyai persentase positif yang besar, metode peramalannya tidak dapat dihitung.⁵

2.2 Material Requirement Planning (Perencanaan Kebutuhan Material)

Material Requirement Planning adalah prosedur logis, aturan keputusan dan teknik pencatatan terkomputerisasi yang dirancang untuk menerjemahkan jadwal induk produksi atau MPS (*Master Production Scheduling*) menjadi kebutuhan bersih atau *Net Requirement* untuk semua item atau komponen.

Persediaan adalah bahan atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali, atau untuk suku cadang dari peralatan atau mesin.⁶

Persediaan merupakan suatu sumber daya atau barang dagang yang disimpan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan saat ini atau kebutuhan yang

⁵Sukaria Sinulingga, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, (Jakarta: Graha Ilmu, 2009)

⁶Eddy Herjanto, *Manajemen Operasi. Edisi Kesebelas*, (Jakarta: Gramedia, 2007).

akan datang. Persediaan diatas termasuk bahan mentah, barang dalam proses, dan barang jadi. Ketika menentukan permintaan dari suatu barang, ini merupakan informasi yang memungkinkan untuk dapat menentukan jumlah barang mentah yang dibutuhkan untuk membuat barang jadi tersebut.

Material Requirement Planning mempunyai tiga fungsi utama yaitu :

- a. Mengontrol tingkat *inventory*.
- b. Penugasan komponen berdasarkan urutan prioritas.
- c. Penentuan *capacity requirement* (kebutuhan kapasitas) pada tingkat yang lebih detil dari setiap proses perencanaan pada *rough-cut capacity requirement*.

Sistem *Material Requirement Planning* digunakan untuk membantu perusahaan manufaktur mengatasi kebutuhan akan item-item dependent secara lebih baik dan efisien. Selain itu sistem *Material Requirement Planning* didesain untuk melepaskan pesanan-pesanan dalam produksi dan pembelian untuk mengatur aliran atau flow bahan baku atau *raw material* dan persediaan dalam proses sehingga dapat memenuhi jadwal induk produksi untuk produk akhir. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk memelihara tingkat minimum dari item-item yang kebutuhannya dependent tetapi dapat menjamin terpenuhinya jadwal induk produksi untuk produk akhir.

Kemampuan yang menjadi ciri utama *Material Requirement Planning* ada 4, yaitu :

- a. Mampu menentukan kebutuhan pada saat yang tepat. Menentukan secara tepat kapan suatu pekerjaan harus selesai atau material harus tersedia

untuk memenuhi permintaan atas produk akhir yang sudah direncanakan dalam jadwal induk produksi.

- b. Membentuk kebutuhan minimal setiap item. Dengan diketahuinya kebutuhan akan produk akhir, *Material Requirement Planning* dapat menentukan secara tepat system penjadwalan (prioritas) untuk memenuhi semua kebutuhan minimal setiap item.
- c. Menentukan pelaksanaan rencana pemesanan. Memberikan indikasi kapan pemesanan atau pembatalan harus dilakukan. Pemesanan perlu dilakukan lewat pembelian atau dibuat di pabrik sendiri.
- d. Menentukan penjadwalan ulang atau pembatalan atas suatu jadwal yang sudah direncanakan. Apabila kapasitas yang ada tidak mampu memenuhi pesanan yang dijadwalkan pada waktu yang diinginkan, maka MRP dapat memberikan indikasi untuk melakukan rencana penjadwalan ulang jika mungkin dengan menentukan prioritas pesanan yang realistis. Jika penjadwalan ulang ini masih tidak memungkinkan untuk memenuhi pesanan, maka pembatalan atas suatu pesanan harus dilakukan.⁷

2.2.1. Input sistem MRP.

Ada 3 yang menjadi input dari sistem *material requirement planning* (MRP) yaitu :

a. *Master Production Scheduling*

Master Production Scheduling adalah Jadwal Induk Produksi yang didasarkan pada peramalan atas permintaan independent (*Independentdemand*) dari setiap produk akhir yang akan dibuat. Hasil peramalan (sebagai perencanaan

7Asvin Wahyuni. 2015. Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) Produk Kacang Shanghai Pada Perusahaan Gangsar Ngunut-Tulung Agung. Jurnal Teknik Industri STT POMOSDA No.2 Vol 13. Hal 115-228

jangka panjang) dipakai untuk membuat rencana produksi agregat (sebagai perencanaan jangka sedang) yang pada akhirnya dibuat dibuat rencana detail (jangka pendek) yang menentukan jumlah produksi yang dibutuhkan untuk setiap produk akhir beserta periode waktu untuk suatu jangka perencanaan. Jadwal induk produksi merupakan proses alokasi untuk membuat sejumlah produk yang diinginkan dengan memperhatikan kapasitas yang dipunyai seperti pekerja, mesin dan bahan.

b. *Inventory Master File*

Inventory Master File adalah Catatan keadaan persediaan yang menggambarkan status semua item yang ada dalam persediaan. Setiap item persediaan harus didefinisikan untuk menjaga agar perencanaan tidak mengalami kekeliruan. Pencatatan itu harus dijaga agar tetap *up to date*, dengan selalu melakukan pencatatan atas transaksi-transaksi yang terjadi, seperti penerimaan, pengeluaran, produk gagal dan lain sebagainya. Catatan persediaan juga harus berisi tentang waktu ancap-ancang, teknik ukuran lot yang digunakan, persediaan cadangan dan catatan-catatan penting lainnya dari semua item.

c. *Bill of Material*

Struktur produk berisi informasi tentang hubungan antara komponen-komponen dalam suatu perakitan. Informasi ini sangat penting dalam penentuan kebutuhan kotor dan kebutuhan bersih. Lebih jauh lagi, struktur produk memberikan informasi tentang semua item, seperti nomor material atau item, jumlah yang dibutuhkan pada setiap perakitan, jumlah produk akhir yang harus dibuat.

2.2.2 Output sistem MRP

Beberapa output sistem mrp adalah :

- a. Catatan tentang pesanan penjadwalan yang harus dilakukan atau direncanakan, baik dari pabrik sendiri maupun dari pemasok atau supplier.
- b. Indikasi penjadwalan ulang atau pembatalan pembelian.
- c. Indikasi untuk pembatalan atas pesanan.
- d. Indikasi untuk keadaan persediaan

Output dari MRP dapat pula disebut sebagai suatu alat yang merupakan tindakan atas pengendalian persediaan dan penjadwalan produksi.⁸

2.2.3 Langkah-langkah proses pengolahan MRP

Setelah semua data input yang dibutuhkan untuk proses MRP sudah dilengkapi maka dapat dilakukan proses dasar pengolahan MRP. Ada 4 langkah dasar pengolahan MRP yaitu :

- a. *Netting* (perhitungan kebutuhan bersih)

Netting merupakan proses perhitungan kebutuhan bersih suatu item untuk setiap periode yang tercakup dalam horizon perencanaan. Kebutuhan bersih dapat dihitung sebagai nilai kebutuhan kotor dikurangi jadwal penerimaan dikurangi persediaan ditangan atau *on hand*.

- b. *Offsetting* (Penentuan Waktu Pemesanan)

Offsetting merupakan suatu proses penentuan saat pemesanan untuk memenuhi kebutuhan. Rencana pemesanan didapat dengan memperhitungkan *lead time item* tersebut. Misalnya apabila leadtime sebesar satu periode, maka rencana pemesanan dilakukan suatu periode kedepan.

⁸Hendra Kusuma, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi Edisi keempat*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009)

c. *Lotting*

Lotting merupakan proses penentuan ukuran pesanan untuk memenuhi kebutuhan bersih beberapa periode sekaligus. Ada beberapa teknik yang dapat digunakan dalam menentukan ukuran pesanan yang tetap, periode pemesanan yang tetap atau keseimbangan antara biaya pengadaan dengan biaya penyimpanan.

d. *Exploding*

Exploding merupakan proses perhitungan ketiga langkah diatas yaitu *Netting*, *Lotting* dan *offsetting* untuk item yang berada pada level dibawahnya. Sebagai contoh hasil perhitungan yang telah dilakukan merupakan perhitungan untuk level 0. Selanjutnya akan dihitung untuk suatu item pada level 1 dan demikian seterusnya untuk level dibawahnya.⁹

⁹Jasorman Sinaga, *Analisa Perencanaan Bahan Baku Berdasarkan Sistem Material Requirement Planning (MRP)*, (Jakarta: Mercu Buana, 2007).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Deskripsi Lokasi dan Waktu Penelitian

3.1.1 Deskripsi Lokasi

Penelitian ini dilakukan di PT. Cheil Jedang Feed Medan yang beralamat di jalan Pulau Nias Selatan 4 KIM II, Desa Saentis, Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan kurang lebih 2 bulan. Dari bulan Mei ke bulan juni. Adapun data waktu kegiatan yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1 dibawah ini.

Tabel 3.1 Waktu kegiatan penelitian

Kegiatan	April (Minggu)				Mei (Minggu)				Juni (Minggu)				Juli (Minggu)				Agustus (Minggu)			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Seminar Proposal																				
Pengumpulan Data																				
Pengolahan Data																				
Bimbingan Skripsi																				
Seminar Akhir																				
Sidang Meja Hijau																				

3.2 Jenis dan Sumber Data

3.2.1. Jenis Data

Adapun jenis dan sumber data yang digunakan dalam penulisan skripsi ini antara lain sebagai berikut:

1. Data kuantitatif

Adalah data yang dapat dihitung atau data yang berupa angka-angka seperti data penjualan produk GM-1C, data formulasi pembuatan pakan GM-1C, data persediaan bahan baku dan data *lead time material*.

2. Data kualitatif,

Adalah data yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak-pihak yang berkepentingan berupa data lisan dengan penjelasan mengenai pembahasan.

3.2.2 Sumber data

Untuk menunjang kelengkapan pembahasan dalam penulisan penelitian ini, penulis memperoleh data yang bersumber dari:

1. Data primer

Data primer adalah merupakan data yang diperoleh secara langsung dari perusahaan berupa hasil pengamatan langsung ke lapangan untuk mengetahui secara langsung tentang proses yang ada di lokasi kejadian. Pada penelitian ini peneliti tidak menggunakan data primer.

2. Data sekunder

Data sekunder adalah merupakan data yang tidak langsung yang diperoleh dari dokumen – dokumen maupun wawancara dengan pihak terkait. Dalam hal ini bersumber dari hasil wawancara dengan pihak-pihak yang berkepentingan berupa data lisan dengan penjelasan mengenai pembahasan.

Ada pun data sekunder yang diambil adalah :

- A. Data penjualan produk GM-1C bulan mei 2017
- B. Formulasi pembuatan produk pakan ternak jenis GM-1C
- C. Data persediaan bahan baku di *warehouse* dan *safety stock*.
- D. Data *lead time material*.
- E. Data *lotting* (ukuran pemesanan)

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini merupakan data variabel, yaitu data penjualan pakan ternak jenis GM-1C, formulasi pembuatan pakan ternak jenis GM-1C, data persediaan bahan baku, dan data *lead time material*. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode-metode sebagai berikut:

1. Dokumentasi

Metode dokumentasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh data dengan cara dokumentasi, yaitu mempelajari dokumen yang berkaitan dengan seluruh data yang diperlukan dalam penelitian. Didalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti mengambil data-data formulasi pembuatan pakan ternak jenis GM-1C yang berasal dari dokumentasi data formula proses produksi di PT. CJ Feed Medan.

2. Observasi

Untuk mendapatkan data penelitian, penulis melakukan observasi terhadap proses penjualan pakan ternak jenis GM-1C, serta proses pengolahan pakan jenis tersebut.

3. Wawancara

Pengumpulan data ini dilakukan dengan cara melakukan wawancara terhadap pihak-pihak yang berkaitan dengan persediaan bahan baku. Metode ini juga digunakan untuk mendukung akurasi data.

3.4 Teknik Pengolahan Data

Pada bagian ini akan dilakukan pengolahan lebih lanjut terhadap data yang telah dikumpulkan guna mendapatkan hasil dari suatu penelitian. Pengolahan data pertama kali dilakukan dengan menggunakan peramalan untuk menentukan jumlah produk yang akan diproduksi berikutnya, sehingga dapat ditentukan banyak bahan baku yang dibutuhkan. Dengan data tersebut kita dapat menjadwalkan persediaan bahan baku dengan metode *Material Requirement Planning*. Adapun tahap – tahapnya pengolahan datanya adalah sebagai berikut :

1. Peramalan

Peramalan adalah proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan di masa akan datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu, dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang atau jasa. Peramalan tidak terlalu dibutuhkan dalam kondisi permintaan pasar yang stabil, karena perubahan permintaannya relatif kecil. Tetapi peramalan akan sangat dibutuhkan bila kondisi permintaan pasar bersifat kompleks dan dinamis.

2. Penentuan peramalan yang tepat

Ketepatan dalam memilih metode yang nantinya akan digunakan dalam peramalan sangatlah penting. Untuk mengukur akurasi dari metode

yang kita gunakan dapat menggunakan metode statistic standard. Dalam hal ini, penulis menggunakan metode MSE (Nilai tengah kesalahan kuadrat).

3. *Master Production Scheduling* (MPS)

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

4. *Bill of Material* (BOM)

Merupakan rangkaian struktur semua komponen yang digunakan untuk memproduksi barang jadi sesuai dengan MPS. Secara spesifik, struktur BOM tidak saja berisi komponen, tetapi juga memuat langkah penyelesaian produk jadi. Tanpa adanya struktur BOM tersebut, maka akan sangat tidak mungkin untuk dapat menyelesaikan system MRP.

5. Perhitungan kebutuhan bersih (*Netting*)

Netting merupakan proses perhitungan kebutuhan bersih suatu item untuk setiap periode yang tercakup dalam horizon perencanaan. Kebutuhan bersih dapat dihitung sebagai nilai kebutuhan kotor dikurangi jadwal penerimaan dikurangi persediaan ditangan.

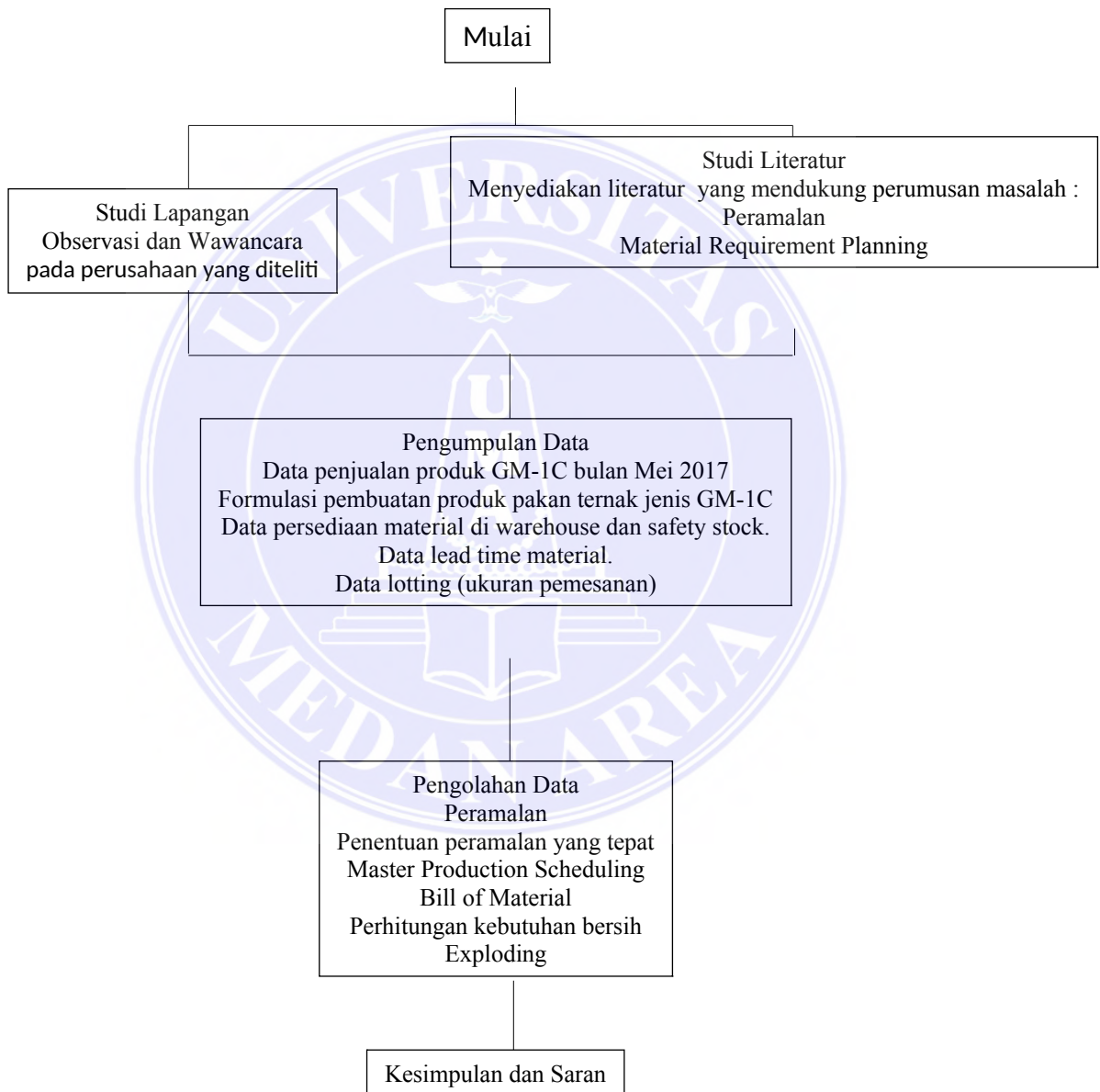
6. *Exploding*

Exploding merupakan proses perhitungan ketiga langkah diatas yaitu *Netting*, *Lotting* dan *offsetting* untuk item yang berada pada level dibawahnya. Sebagai contoh hasil perhitungan yang telah dilakukan

merupakan perhitungan untuk level 0. Selanjutnya akan dihitung untuk suatu item pada level 1 dan demikian seterusnya untuk level dibawahnya.

3.5 Metode Penelitian

Tahapan – tahapan metode yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1 :



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

Tabel 4.32 Jadwal pemesanan bahan baku 10 hari terakhir di bulan oktober 2017

Nama Bahan Baku	Lot Size (Kg)	Jadwal Pemesanan (Tanggal)
Corn	14000	21, 23, 24, 25, 26 dan 27 oktober 2017
Soya Bean Meal	1000000	Tidak ada jadwal pemesanan
Crude Palm Oil	22000	18 oktober 2017
Corn Gluten Meal	20000	Tidak ada jadwal pemesanan
Meat Bone Meal	20000	Tidak ada jadwal pemesanan
Biscuit Meal	7000	18 dan 24 oktober 2017
Rice Bran	10000	24 oktober 2017
Bran Pollard	7000	21 dan 27 oktober 2017
Feed Wheat	18000	Tidak ada jadwal pemesanan
Dicalcium Phosphate	20000	Tidak ada jadwal pemesanan
Fish Meal	7000	18 oktober 2017
Bone Meal	20000	Tidak ada jadwal pemesanan
Lysine	500	16, 18 dan 20 oktober 2017
Lime Stone Powder	20000	19 oktober 2017
DL-Methionine	500	17 dan 19 oktober 2017
Sodium Humate	500	20 dan 24 oktober 2017
Salt	5000	19 oktober 2017
Poultry Minemix	300	19 dan 24 oktober 2017
Vitapulus Broiler	200	17, 20 dan 24 oktober 2017
Anti Mold	500	18 oktober 2017
Vitamin C	200	25 oktober 2017
Anti Oxidant	200	25 oktober 2017

DAFTAR PUSTAKA

- Ginting, Rosnani. 2007. *Sisitem Produksi*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Heizer and Render. 2009. *Manajemen Operasi Buku 1*, Jakarta : Salemba 4
- Herjanto, Eddy. 2007. *Manajemen Operasi Edisi Kesebelas*, Jakarta : Gramedia
- Irwansyah, Dwika Eri. 2010. *Penerapan Material Requirement Planning (MRP) dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku Jamu Sehat Perkasa pada PT. Nyonya Meneer Semarang*. Skripsi Strata 1 Program Studi Teknik Industri Universitas Diponegoro, Semarang
- Kusuma, Hendra. 2009. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi Edisi Keempat*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Nasution, Arman H. dan Prasetyawan Yudha. 2008. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi Edisi Pertama*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Prasetyo, Teguh. 2009. *Analisa Peramalan Permintaan Kebutuhan Produk Muffler di PT. YMI*. Skripsi Strata 1 Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana, Jakarta
- Prawirosentoso, Suryadi. 2009. *Manajemen Operasi : Analisis dan Studi Kasus*. Jakarta : Bumi Aksara
- Setyawan, Aris Budi. “ Buku Ajar Manajemen Operasional Bab 3”, diakses dari [arisbudi.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/5504/Peramalan+Produk si.pdf](http://arisbudi.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/5504/Peramalan+Produk%20si.pdf)

Sinaga, Jasorman. 2007. *Analisa Perencanaan Bahan Baku Berdasarkan Sistem Material Requirement Planning (MRP) pada PT. Rohm and Haas Indonesia*, Skripsi Strata 1 Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana, Jakarta

Sinulingga, Sukaria. 2009. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*.
Yogyakarta : Graha Ilmu

Wahyuni, Asvin. 2015. *Perencanaan Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) Produk kacang shanghai pada Perusahaan Gangsar Ngunut-Tulung Agung*.
Jurnal Teknik Industri STT POMOSDA No.2 Vol 13. Hal 115-228

Yulius, Henny. *Pengendalian Perencanaan Produksi Premium dan Harga Pesan Crude Palm Oil Ekonomis Menggunakan Metode Peramalan dan Economic Order Quantity* (Studi Kasus di PT. Pertamina RU II Dumai).
Jurnal Teknik Industri Universitas Putra Indonesia, ISSN : 2407-0491.
Hal 220-230

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Perhitungan Peramalan Metode Kuadratis

Tanggal	x	y	x ²	X ³	X ⁴	xy	x ² y
02 Mei 2017	1	85000	1	1	1	85000	85000
03 Mei 2017	2	21000	4	8	16	42000	84000
04 Mei 2017	3	62700	9	27	81	188100	564300
05 Mei 2017	4	80500	16	64	256	322000	1288000
06 Mei 2017	5	36500	25	125	625	182500	912500
08 Mei 2017	6	42000	36	216	1296	252000	1512000
09 Mei 2017	7	14000	49	343	2401	98000	686000
10 Mei 2017	8	52400	64	512	4096	419200	3353600
12 Mei 2017	9	95000	81	729	6561	855000	7695000
13 Mei 2017	10	128500	100	1000	10000	1285000	12850000
15 Mei 2017	11	108500	121	1331	14641	1193500	13128500
16 Mei 2017	12	58000	144	1728	20736	696000	8352000
17 Mei 2017	13	48000	169	2197	28561	624000	8112000
18 Mei 2017	14	79000	196	2744	38416	1106000	15484000
19 Mei 2017	15	73000	225	3375	50625	1095000	16425000
20 Mei 2017	16	73500	256	4096	65536	1176000	18816000
22 Mei 2017	17	47000	289	4913	83521	799000	13583000
23 Mei 2017	18	13000	324	5832	104976	234000	4212000
24 Mei 2017	19	63000	361	6859	130321	1197000	22743000
26 Mei 2017	20	93500	400	8000	160000	1870000	37400000
27 Mei 2017	21	68000	441	9261	194481	1428000	29988000
29 Mei 2017	22	52000	484	10648	234256	1144000	25168000
30 Mei 2017	23	162000	529	12167	279841	3726000	85698000
31 Mei 2017	24	43500	576	13824	331776	1044000	25056000
	30					2106130	
Jumlah	0	1599600	4900	90000	1763020	0	353195900

Lampiran 2. Tabel Perhitungan SEE Metode Kuadratis

Tanggal	x	y	y'	(y-y')	(y-y') ²
02 Mei 2017	1	85000	55897,38	29102,61	846962222,225
03 Mei 2017	2	21000	56847,98	35847,98	1285077665,285
04 Mei 2017	3	62700	57796,45	4903,55	24044802,752
05 Mei 2017	4	80500	58742,79	21757,20	473375979,401
06 Mei 2017	5	36500	59687,01	23187,01	537637631,687
08 Mei 2017	6	42000	60629,10	18629,10	347043685,130
09 Mei 2017	7	14000	61569,07	47569,07	2262817137,166
10 Mei 2017	8	52400	62506,92	10106,92	102149857,207
12 Mei 2017	9	95000	63442,64	31557,36	995866988,592
13 Mei 2017	10	128500	64376,23	64123,76	4111857507,411
15 Mei 2017	11	108500	65307,70	43192,29	1865574708,375
16 Mei 2017	12	58000	66237,04	8237,04	67848885,263
17 Mei 2017	13	48000	67164,26	19164,26	367268894,677
18 Mei 2017	14	79000	68089,35	10910,64	119042218,07
19 Mei 2017	15	73000	69012,32	3987,68	15901592,94
20 Mei 2017	16	73500	69933,16	3566,83	12722337,26
22 Mei 2017	17	47000	70851,87	23851,87	568912073,36
23 Mei 2017	18	13000	71768,46	58768,46	3453732929,27
24 Mei 2017	19	63000	72682,93	9682,94	93759223,06
26 Mei 2017	20	93500	73595,27	19904,72	396198070,97
27 Mei 2017	21	68000	74505,49	6505,49	42321405,63
29 Mei 2017	22	52000	75413,58	23413,58	548195748,06
30 Mei 2017	23	162000	76319,55	85680,45	7341140343,21
31 Mei 2017	24	43500	77223,35	33723,38	1137266669,91
	30				
Jumlah	0	1599600	1599600	637374,28	27016718576,95

Tanggal	x	y	$\left[\frac{2 \pi X}{n} \right]$	$\left[\frac{\sin}{n} \right]$	$\left[\frac{\sin^2}{n} \right]$	$\left[\frac{\cos}{n} \right]$	$\left[\frac{\cos^2}{n} \right]$	$y \sin \left[\frac{2 \pi X}{n} \right]$	$y \cos \left[\frac{2 \pi X}{n} \right]$	$\left[\frac{\sin}{n} \right] \left[\frac{2 \pi X}{n} \right] \cos$
02 Mei 2017	1	85000	0.26	0.26	0.07	0.97	0.93	21988.72	82106.61	0.25
03 Mei 2017	2	21000	0.52	0.50	0.25	0.87	0.75	10495.17	18189.32	0.43
04 Mei 2017	3	62700	0.79	0.71	0.50	0.71	0.50	44317.94	44353.24	0.50
05 Mei 2017	4	80500	1.05	0.87	0.75	0.50	0.25	69693.67	40287.00	0.43
06 Mei 2017	5	36500	1.31	0.97	0.93	0.26	0.07	35250.02	9470.29	0.25
08 Mei 2017	6	42000	1.57	1.00	1.00	0.00	0.00	41999.99	33.45	0.00
09 Mei 2017	7	14000	1.83	0.97	0.93	-0.26	0.07	13526.32	-3610.90	-0.25
10 Mei 2017	8	52400	2.09	0.87	0.75	-0.50	0.25	45407.52	-26151.80	-0.43
12 Mei 2017	9	95000	2.36	0.71	0.50	-0.71	0.50	67255.34	-67094.86	-0.50
13 Mei 2017	10	128500	2.62	0.50	0.25	-0.87	0.75	64397.64	-111198.89	-0.43
15 Mei 2017	11	108500	2.88	0.26	0.07	-0.97	0.93	28234.84	-104761.84	-0.25
16 Mei 2017	12	58000	3.14	0.00	0.00	-1.00	1.00	92.37	-57999.93	0.00
17 Mei 2017	13	48000	3.40	-0.26	0.07	-0.97	0.93	-12343.30	-46385.81	0.25
18 Mei 2017	14	79000	3.66	-0.50	0.25	-0.87	0.75	-39372.81	-68489.28	0.43
19 Mei 2017	15	73000	3.93	-0.71	0.50	-0.71	0.50	-51515.93	-51721.46	0.50
20 Mei 2017	16	73500	4.19	-0.86	0.75	-0.50	0.25	-63574.68	-36885.09	0.43
22 Mei 2017	17	47000	4.45	-0.97	0.93	-0.26	0.07	-45370.95	-12266.89	0.25
23 Mei 2017	18	13000	4.71	-1.00	1.00	0.00	0.00	-12999.96	-31.06	0.00
24 Mei 2017	19	63000	4.97	-0.97	0.93	0.26	0.07	-60894.25	16152.09	-0.25
26 Mei 2017	20	93500	5.23	-0.87	0.75	0.50	0.25	-81097.18	46534.90	-0.43
27 Mei 2017	21	68000	5.50	-0.71	0.50	0.71	0.50	-48217.09	47949.06	-0.50
29 Mei 2017	22	52000	5.76	-0.50	0.25	0.86	0.75	-26131.38	44957.21	-0.43
30 Mei 2017	23	162000	6.02	-0.26	0.07	0.97	0.93	-42406.16	156351.26	-0.25
31 Mei 2017	24	43500	6.28	0.00	0.00	1.00	1.00	-138.56	43499.78	0.00
Jumlah	30	1599600	78.50	0.0016	12.01	-0.012	11.99	-41402.72	-36713.58	0.002
	0									

Lampiran 3. Tabel Perhitungan Permalan Metode Siklis

Lampiran 4. Tabel Perhitungan Peramalan Metode Siklis

Tanggal	x	y	y'	(y-y')	(y-y') ²
02 Mei 2017	1	85000	62866.08	22133.92	489910419.61
03 Mei 2017	2	21000	62335.55	41335.55	1708627607.49
04 Mei 2017	3	62700	62098.63	601.37	361650.42
05 Mei 2017	4	80500	62171.44	18328.56	335936063.81
06 Mei 2017	5	36500	62549.04	26049.04	678552327.54
08 Mei 2017	6	42000	63205.71	21205.71	449681994.80
09 Mei 2017	7	14000	64096.74	50096.74	2509683808.25
10 Mei 2017	8	52400	65161.49	12761.49	162855599.38
12 Mei 2017	9	95000	66327.45	28672.55	822114979.94
13 Mei 2017	10	128500	67515.26	60984.74	3719138898.48
15 Mei 2017	11	108500	68644.04	39855.96	1588497818.26
16 Mei 2017	12	58000	69636.94	11636.94	135418485.50
17 Mei 2017	13	48000	70426.38	22426.38	502942731.92
18 Mei 2017	14	79000	70958.61	8041.39	64663930.20
19 Mei 2017	15	73000	71197.39	1802.61	3249398.72
20 Mei 2017	16	73500	71126.47	2373.53	5633655.04
22 Mei 2017	17	47000	70750.67	23750.67	564094320.42
23 Mei 2017	18	13000	70095.58	57095.58	3259905435.45
24 Mei 2017	19	63000	69205.80	6205.80	38511966.65
26 Mei 2017	20	93500	68141.90	25358.10	643033018.97
27 Mei 2017	21	68000	66976.32	1023.68	1047918.74
29 Mei 2017	22	52000	65788.40	13788.40	190120076.25
30 Mei 2017	23	162000	64659.03	97340.97	9475265334.82
31 Mei 2017	24	43500	63665.07	20165.07	406630202.52
		159960	1599600.0		26755877643.1
Jumlah	300	0	0	613034.77	8