

**USULAN PERENCANAAN PRODUKSI DENGAN
PEMBUATAN *DECISION SUPPORT SYSTEM*
DI CV ASIA AFRIKA BISKUIT**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Derildy Giardito Karson

NPM : 2013610137



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2018**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Derildy Giardito Karson
NPM : 2013610137
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : *USULAN PERENCANAAN PRODUKSI DENGAN PEMBUATAN
DECISION SUPPORT SYSTEM DI CV ASIA AFRIKA BISKUIT*

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, Agustus 2018

Ketua Program Studi Teknik Industri

Romy Loise, S.T., M.T.

Pembimbing

Yani Herawati, S.T., M.T.



Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan



Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Deridy Giardito Karson

NPM : 2013610137

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

“USULAN PERENCANAAN PRODUKSI DENGAN PEMBUATAN *DECISION SUPPORT SYSTEM* DI CV ASIA AFRIKA BISKUIT”

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 30 Juli 2018

Deridy Giardito Karson
2013610137

ABSTRAK

CV Asia Afrika Biskuit (CV AAB) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang produksi makanan ringan dengan merk Marie Beauty. Dalam memenuhi permintaan konsumen, CV AAB menggunakan sistem *product positioning Make to Stock*. Perencanaan produksi yang dilakukan oleh perusahaan selama ini hanya sebatas penentuan target produksi pada setiap minggu yang dilakukan secara intuitif tanpa pertimbangan perhitungan peramalan maupun perhitungan kapasitas produksi yang dimiliki saat ini. Dengan cara tersebut, nyatanya perusahaan sering mengalami *stock out* yang membuat perusahaan mengalami kerugian berupa *lost sales*. Dari data yang diperoleh, perusahaan hanya dapat mencapai rata-rata persentase pemenuhan permintaan sebesar 79.67% setiap bulannya sepanjang tahun 2017. Untuk itu, dibutuhkan suatu perencanaan produksi yang baik dengan acuan perhitungan peramalan permintaan dengan menggunakan metode peramalan yang sesuai dengan karakteristik data yang digunakan. Perencanaan produksi yang baik juga hanya dapat dilakukan dengan melakukan perhitungan terlebih dahulu untuk kapasitas produksi dari perusahaan saat ini.

Perencanaan produksi dimulai dari perhitungan peramalan yang dilakukan dengan menggunakan data permintaan masa lalu periode 2015-2017 dengan menggunakan metode terpilih yakni metode *time series decomposition* dengan nilai error MAD 2, MAPE 1,783, dan MSD 4,716,861. Dari hasil peramalan, kemudian dilakukan pembuatan *Master Production Schedule (MPS)*, yang selanjutnya divalidasi dengan *Rough Cut Capacity Planning*. Terakhir, dibuat pula *Material Requirement Planning* untuk mengetahui kebutuhan bahan baku untuk setiap minggunya. Langkah-langkah tersebut kemudian dibuat dalam suatu *Decision Support System (DSS)* yang berfungsi membantu perusahaan menentukan jumlah produksi pada setiap minggunya, dan juga mengotrol jumlah *inventory* pada setiap minggunya dengan mempertimbangkan peramalan dan kapasitas produksi perusahaan. DSS juga mampu melakukan penyesuaian perhitungan terhadap input yang dimasukkan berupa variabel jumlah produksi aktual, jumlah permintaan aktual, yang dapat mempengaruhi MPS pada setiap minggunya. Dari hasil evaluasi yang dilakukan oleh perusahaan, DSS yang dibuat mampu untuk mengurangi terjadinya *stock out* yang dapat mengakibatkan kerugian berupa *lost sales* bagi perusahaan.

ABSTRACT

CV Asia Afrika Biscuit (CV AAB) is a company engaged in the production of snacks within brand of Marie Beauty. In order to fulfill customer demand, CV AAB uses Make-to-Stock product positioning system. Production planning undertaken by the company so far is only to determine the number of production targets on each week that is done intuitively without considering the calculation of forecasting and calculation of current production capacity. With that way, company often experience stock outs that make the company suffered losses in the form of lost sales. From the data obtained, the company can only achieve the average demand fulfillment percentage of 79.67% per month throughout the year of 2017. Because of that, a good production planning with forecasting demand calculation reference using correct forecasting method is required by the company in accordance with the characteristics of data used. A good production planning can only be done also by calculating the production capacity of the company at the moment.

Production planning starts with the forecasting calculation which is done by using the data of demand for the year 2015-2017 by using the selected method of time series decomposition with error value MAD 2, MAPE 1.783, and MSD 4,716,861. From that result, then Master Production Schedule (MPS) is made for every week, which further validated with Rough Cut Capacity Planning. Finally, Material Requirement Planning is made to know how many raw material needs for every week. Those steps are then made within a Decision Support System (DSS) that helps the company determine the amount of production on a weekly basis, as well as controlling the amount of inventory on a weekly basis by considering the company's demand forecast and production capacity. DSS is also capable in adjusting the calculation by considering the input entered in the form of the actual production quantity, the number of actual demand, which can affect the MPS on every week. From the results of the evaluation conducted by the company, DSS is able to reduce the occurrence of stock outs that can result lost sales for the company.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “USULAN PERENCANAAN PRODUKSI DENGAN PEMBUATAN *DECISION SUPPORT SYSTEM* DI CV ASIA AFRIKA BISKUIT”.

Pada proses pembuatan Skripsi ini, penulis menemukan banyak hambatan dan rintangan. Namun, berkat dukungan dan dorongan dari orang-orang sekitar untuk segera menyelesaikan Skripsi ini, maka pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini secara tepat waktu. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini, yaitu:

1. Ibu Yani Herawati, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, semangat, masukan, dan saran kepada penulis, serta selalu terbuka untuk dapat berkonsultasi dengan penulis selama penyusunan Skripsi ini.
2. Ibu Loren Pratiwi, S.T., M.T. dan Bapak Romy Loice, S.T., M.T. selaku dosen penguji pada sidang skripsi yang dilaksanakan penulis yang telah memberikan banyak masukan dan saran.
3. Ir. H. Deddy Karson Sumantadiredja, M.M. dan Lestari Pangestuti, S.H. selaku kedua orang tua yang selalu ada untuk memberikan nasehat, dukungan, serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan studi sampai jenjang S1.
4. Prof. Bambang Suryoatmono, Ph.D. selaku paman dari penulis yang selalu memberikan dukungan semangat dan motivasi agar penulis segera menyelesaikan studi di Teknik Industri UNPAR.
5. Ibu Catharina Badra Nawangpalupi, Ph.D. selaku dosen wali yang selalu terbuka ketika penulis membutuhkan saran dan masukan mengenai akademik selama penulis berkuliah di Teknik Industri UNPAR.

6. Derisa Gianina Karson, S.T. dan Derian Giovani Pradanahita S.T. selaku kakak penulis yang selalu memberikan semangat untuk penulis agar menyelesaikan Skripsi.
7. Kamal, Zildjian, Mareta, dan Dennisa, selaku sahabat-sahabat penulis sejak di sekolah menengah pertama sampai di Universitas Katolik Parahyangan.
8. Bapak Herry Budihardja selaku pemilik dan juga Manajer Produksi dari CV Asia Afrika Biskuit yang telah memberikan banyak informasi, saran, masukan, dan bimbingan kepada penulis selama penyusunan Skripsi ini.
9. Seluruh Dosen Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu teknik industri yang dipakai selama penyusunan Skripsi.

Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada seluruh pihak yang telah disebutkan di atas. Melalui Skripsi ini, penulis berharap dapat memberikan usulan perencanaan produksi yang terbaik bagi CV Asia Afrika Biskuit. Penulis juga berharap Skripsi ini dapat memberikan manfaat serta membuka wawasan yang lebih luas bagi para pembaca. Terima kasih.

Bandung, Agustus 2018

Derildy Giardito Karson

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah	I-1
1.2 Tinjauan Perusahaan.....	I-4
1.3 Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	I-4
1.4 Pembatasan Masalah dan Asumsi	I-8
1.5 Tujuan Penelitian	I-9
1.6 Manfaat Penelitian	I-9
1.7 Metodologi Penelitian	I-9
1.8 Sistematika Penulisan	I-16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Pengertian Sistem Produksi.....	II-1
II.1.1 Klasifikasi Sistem Produksi.....	II-1
II.2 Pengukuran Waktu Metode Jam Henti	II-4
II.3 Pengolahan Data Awal	II-7
II.3.1 Identifikasi <i>Outlier</i>	II-7
II.3.2 Uji Normalitas Data	II-7
II.3.3 Uji Kecukupan Data	II-8
II.4 Perhitungan Waktu Baku	II-9
II.4.1 Waktu Siklus	II-9
II.4.2 Waktu Normal	II-9
II.4.3 Waktu Baku.....	II-14
II.5 Kapasitas	II-17

II.5.1 Ukuran-Ukuran Dasar Kapasitas	II-17
II.5.2 Waktu Siklus Stasiun	II-18
II.6 <i>Forecasting</i>	II-19
II.6.1 Peramalan Metode Serial Waktu	II-20
II.6.2 Peramalan Metode Kuantitatif.....	II-21
II.6.3 Perhitungan Error Peramalan	II-24
II.7 <i>Material Requirement Planning</i>	II-26
II.8 <i>Safety Stock</i>	II-30
II.9 <i>Rough Cut Capacity Planning</i>	II-32
II.10 <i>Decision Support System</i>	II-33
II.10.1 Karakteristik <i>Decision Support System</i>	II-33
II.10.2 Klasifikasi <i>Decision Support System</i>	II-34
BAB III PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA	III-1
III.1 Deskripsi Sistem Produksi Saat Ini	III-1
III.2 Perhitungan Waktu Baku	III-3
III.2.1 Pengukuran Waktu Elemen Kerja.....	III-3
III.2.2 Identifikasi Data <i>Outlier</i>	III-5
III.2.3 Uji Normalitas Data	III-9
III.2.4 Perhitungan Kecukupan Data	III-15
III.2.5 Perhitungan Waktu Siklus.....	III-15
III.2.6 Perhitungan Waktu Normal.....	III-16
III.2.6 Perhitungan Waktu Baku	III-18
III.3 Perhitungan Kapasitas Produksi Perusahaan	III-20
III.4 Usulan Perencanaan Produksi.....	III-24
III.4.1 <i>Forecasting</i>	III-24
III.4.2 <i>Master Production Schedule</i>	III-30
III.4.3 <i>Rough Cut Capacity Planning</i>	III-33
III.4.4 <i>Material Requirement Planning</i>	III-35
III.4.5 <i>Decision Support System</i>	III-38
III.5 Evaluasi Usulan Perencanaan Produksi	III-46
BAB IV ANALISIS.....	IV-1
IV.1 Analisis Perhitungan Waktu Baku	IV-1
IV.2 Analisis Perhitungan Kapasitas Produksi.....	IV-3
IV.3 Analisis <i>Forecasting</i>	IV-4

IV.4 Analisis <i>Master Production Schedule</i>	IV-4
IV.5 Analisis <i>Rough Cut Capacity Planning</i>	IV-5
IV.6 Analisis <i>Material Requirement Planning</i>	IV-5
IV.7 Analisis <i>Decision Support System</i>	IV-6
BAB VI KESIMPULAN SARAN	V-1
VI.1 Kesimpulan	V-1
VI.2 Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Perbandingan Permintaan dan Produksi Aktual.....	I-2
Tabel I.2 Perbandingan Permintaan dengan Target Produksi.	I-5
Tabel I.3 Perbandingan antara Target Produksi dengan Produksi Aktual.....	I-6
Tabel II.1 Penyesuaian Metode Shumard	II-10
Tabel II.2 Penyesuaian Metode Westinghouse	II-11
Tabel II.3 Penyesuaian Metode Objektif.....	II-12
Tabel II.4 Kelonggaran Berdasarkan Faktor-faktor yang Berpengaruh.....	II-14
Tabel II.5 Kategori <i>Decision Support System</i>	II-35
Tabel III.1 <i>Routing Files</i> Marie Beauty	III-2
Tabel III.2 Elemen Kerja	III-3
Tabel III.3 Hasil Pengukuran Jam Henti.....	III-4
Tabel III.4 Rekapitulasi Hasil Identifikasi <i>Outlier</i>	III-9
Tabel III.5 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas.....	III-14
Tabel III.6 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kecukupan Data	III-15
Tabel III.7 Rekapitulasi Waktu Siklus	III-16
Tabel III.8 Penentuan Nilai P1 Metode Westinghouse Elemen Kerja 1-4	III-16
Tabel III.9 Penentuan Nilai P1 Metode Westinghouse Elemen Kerja 4-8	III-17
Tabel III.10 Penentuan Nilai P2 Metode Objektif Elemen Kerja 1-4.....	III-17
Tabel III.11 Penentuan Nilai P2 Metode Objektif Elemen Kerja 5-8.....	III-17
Tabel III.12 Rekapitulasi Waktu Normal Setiap Elemen Kerja	III-18
Tabel III.13 Tabel Penentuan Nilai Kelonggaran.....	III-18
Tabel III.14 Rekapitulasi Waktu Baku Setiap Elemen Kerja.....	III-19
Tabel III.15 Perhitungan Kapasitas Produksi Perusahaan	III-22
Tabel III.16 Perhitungan Kapasitas Produksi Setelah Relokasi Operator	III-23
Tabel III.17 Data Permintaan Marie Beauty Periode 2015-2017.....	III-25
Tabel III.18 Hasil Peramalan Metode <i>Time Series Decomposition</i>	III-27
Tabel III.19 Tabel Percobaan Nilai Konstanta Metode Winters.....	III-29
Tabel III.20 Hasil Peramalan Metode Winter.....	III-29
Tabel III.21 Hasil Peramalan Tahun 2018.....	III-31
Tabel III.22 Jumlah Permintaan Perminggu	III-31

Tabel III.23 MPS Bulan Januari	III-32
Tabel III.24 Kapasitas Dibutuhkan Bulan Januari.....	III-33
Tabel III.25 Tabel Nilai <i>Shortfall</i> Bulan Januari.....	III-34
Tabel III.26 <i>Bill Of Material</i> Marie Beauty	III-36
Tabel III.27 <i>Lot Size</i> Komponen	III-36
Tabel III.28 Rekapitulasi ROP	III-37
Tabel III.29 MRP Tepung Terigu Bulan Januari	III-37
Tabel III.30 Evaluasi Usulan Perencanaan Produksi Januari – Juni 2018	III-46
Tabel III.31 Perhitungan Nilai e_i Bulan Maret – Juni 2017	III-47
Tabel III.32 Perhitungan Nilai e_i Bulan Maret – Juni 2018.....	III-48
Tabel III.33 Perhitungan Nilai $X_t - F_t$ /X _t Bulan Maret – Juni 2017	III-49
Tabel III.34 Perhitungan Nilai $X_t - F_t$ /X _t Bulan Maret – Juni 2018	III-49
Tabel III.35 Rekapitulasi Nilai MAD dan MAPE Tahun 2017 dan 2018.....	III-50

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Diagram Metodologi Penelitian.....	I-10
Gambar II.1 Pola Dasar dalam Serial Waktu	II-20
Gambar II.2 Proses Kerja MRP	II-26
Gambar II.3 Bentuk Umum dari MPS	II-27
Gambar II.4 Struktur <i>Bill of Material</i>	II-29
Gambar III.1 <i>Boxplot</i> Elemen Kerja 1	III-5
Gambar III.2 <i>Boxplot</i> Elemen Kerja 2.....	III-6
Gambar III.3 <i>Boxplot</i> Elemen Kerja 3.....	III-6
Gambar III.4 <i>Boxplot</i> Elemen Kerja 4.....	III-7
Gambar III.5 <i>Boxplot</i> Elemen Kerja 5.....	III-7
Gambar III.6 <i>Boxplot</i> Elemen Kerja 6.....	III-8
Gambar III.7 <i>Boxplot</i> Elemen Kerja 7	III-8
Gambar III.8 <i>Boxplot</i> Elemen Kerja 8.....	III-9
Gambar III.9 Hasil Uji Normalitas Elemen Kerja 1.....	III-10
Gambar III.10 Hasil Uji Normalitas Elemen Kerja 2.....	III-11
Gambar III.11 Hasil Uji Normalitas Elemen Kerja 3.....	III-11
Gambar III.12 Hasil Uji Normalitas Elemen Kerja 4.....	III-12
Gambar III.13 Hasil Uji Normalitas Elemen Kerja 5.....	III-12
Gambar III.14 Hasil Uji Normalitas Elemen Kerja 6.....	III-13
Gambar III.15 Hasil Uji Normalitas Elemen Kerja 7.....	III-13
Gambar III.16 Hasil Uji Normalitas Elemen Kerja 8.....	III-14
Gambar III.17 Grafik <i>Plotting</i> Data Permintaan Periode 2015-2017	III-26
Gambar III.18 Grafik Peramalan Metode <i>Time Series Decomposition</i>	III-28
Gambar III.19 Grafik peramalan Metode Winter.....	III-30
Gambar III.20 <i>Flow Chart</i> DSS di CV AAB.....	III-39
Gambar III.21 Tampilan <i>Interface</i> Menu DSS Tahun 2018	III-40
Gambar III.22 Tampilan Fitur Peramalan	III-40
Gambar III.23 Tampilan Fitur Peramalan Tahun 2019	III-41
Gambar III.24 Tampilan Fitur <i>Input Inventory</i> Awal dan <i>Service Level</i>	III-42
Gambar III.25 Tampilan Fitur Produksi dan Permintaan Aktual	III-42

Gambar III.26 Tampilan Rekapitulasi MPS dan Status <i>Inventory</i>	III-43
Gambar III.27 Tampilan <i>Master Schedule</i>	III-43
Gambar III.28 Tampilan Fitur Penggunaan dan Pengadaan Bahan Baku	III-44
Gambar III.29 Tampilan Fitur RCCP	III-45
Gambar III.30 Tampilan Fitur <i>Database</i> Permintaan	III-45

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A <i>Operation Process Chart CV AAB</i>	A-I
LAMPIRAN B MPS Tahun 2018.....	B-I
LAMPIRAN C Hasil Perhitungan <i>Required Capacity</i>	C-I
LAMPIRAN D Hasil Perhitungan <i>Shortfall</i>	D-I
LAMPIRAN E <i>Material Requirement Planning</i>	E-I

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang permasalahan yang terjadi di CV AAB, penjelasan perusahaan secara singkat, serta identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang Masalah

Jumlah penduduk di Indonesia yang terus meningkat setiap tahunnya serta keragaman budaya yang dimiliki, membuat permintaan akan makanan baik dari segi jumlah maupun variasi terus bertambah. Hal tersebut tentu mendorong industri makanan di Indonesia untuk terus berkembang dan berinovasi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia. Tidak hanya itu, jumlah populasi yang banyak membuat para pelaku industri makanan di Indonesia terus bermunculan baik perusahaan dengan produk makanan pokok maupun makanan ringan. Perusahaan-perusahaan tersebut tentunya harus saling bersaing dan berlomba untuk menarik konsumen agar membeli dan mengonsumsi produk dari masing-masing perusahaan.

Masyarakat Indonesia merupakan pasar yang tergolong konsumtif. Karena, selain untuk memenuhi kebutuhan makanan berat, masyarakat Indonesia gemar juga mengonsumsi makanan ringan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh *Mondelez International* berjudul "*Snacking Habit Report*", disebutkan bahwa pada tahun 2017, rata-rata satu dari tiga orang Indonesia mengonsumsi makanan ringan lebih dari tiga kali dalam sehari. Jumlah sebanyak itu tentu menggiurkan bagi para pengusaha yang bergerak dibidang makanan ringan yang jumlahnya cukup beragam, mulai dari jajanan tradisional seperti kue basah, jajanan kering, maupun makanan ringan modern yang dikemas dengan baik yang dijual di supermarket atau pasar swalayan.

Untuk bersaing di tengah maraknya perusahaan penghasil makanan ringan tentu suatu perusahaan harus lebih teliti untuk melihat permintaan pasar yang juga cukup beragam. Suatu perusahaan memerlukan perencanaan produksi

yang baik agar dapat memenuhi permintaan pasar tersebut, sehingga produk yang dihasilkan dapat memenuhi permintaan konsumen dengan jumlah yang sesuai serta tepat waktu, yang pada akhirnya perusahaan akan mendapatkan keuntungan yang maksimal.

CV Asia Afrika Biskuit untuk selanjutnya disebut sebagai CV AAB adalah perusahaan yang bergerak dibidang produksi makanan ringan berupa biskuit dengan merek Marie Beauty, yang berdiri sejak tahun 1995. Konsumen dari Marie Beauty berada di seluruh pulau Jawa, Bali, Sumatera dan sebagian Kalimantan dengan rata-rata permintaan pada tahun 2017 sebanyak 100.190 *pack* yang berfluktuasi setiap bulannya.

Lokasi pabrik yang saat ini terletak di Gedebage merupakan pabrik baru, sedangkan pabrik lama yang terletak di Jalan Banten, Kota Bandung tidak dioperasikan lagi karena kapasitas pabrik maupun gudang yang sudah tidak dapat mengakomodasi permintaan pasar yang berlebih. Di pabrik baru ini, perusahaan telah melakukan beberapa perubahan, salah satunya dengan merubah sebagian besar proses produksi biskuit dari cara manual ke penggunaan mesin yang dilengkapi *conveyor*, kecuali pada proses pengemasan. Perubahan ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas produksi dari 64.000 *pack* per bulan menjadi 141.120 *pack* per bulan berdasarkan perhitungan yang dilakukan Manajer Produksi. Sebagai informasi, satu *pack* produk *Marie Beauty* berisi 30 keping biskuit.

Dalam proses pemenuhan permintaan konsumen saat ini CV AAB menggunakan *product potitioning make-to-stock* atau memenuhi permintaan konsumen berdasarkan produk yang tersedia dalam gudang. Tabel I.1 dibawah merupakan data perbandingan permintaan konsumen dengan produk yang tersedia dari bulan Maret hingga Desember 2017.

Tabel I.1 Perbandingan Permintaan dan Produksi Aktual

Bulan (2017)	Permintaan Konsumen (<i>pack</i>)	Produk Tersedia (<i>pack</i>)	Persentase Pemenuhan Permintaan	Lost Sales (IDR)
Maret	87.456	71.384	81,62%	136.612.000,00
April	94.800	83.088	87,65%	99.552.000,00
Mei	110.472	83.648	75,72%	228.004.000,00
Juni	119.952	94.472	78,75%	216.580.000,00

(lanjut)

Tabel I.1 Perbandingan Permintaan dan Produksi Aktual (lanjutan)

Bulan (2017)	Permintaan Konsumen (pack)	Produk Tersedia (pack)	Persentase Pemenuhan Permintaan	Lost Sales (IDR)
Juli	122.016	80.040	65,60%	356.796.000,00
Agustus	85.656	71.968	84,02%	116.348.000,00
September	84.792	71.360	84,16%	114.172.000,00
Oktober	87.456	71.168	81,38%	138.448.000,00
November	100.128	80.544	80,44%	166.464.000,00
Desember	109.176	84.504	77,40%	209.712.000,00
Rata-rata	100.190	79.217	79,67%	178.268.800,00

Dari keseluruhan permintaan konsumen disetiap bulannya, perusahaan hanya dapat memenuhi permintaan rata-rata sebesar 79,67% dari total permintaan keseluruhan. Hal tersebut karena jumlah persediaan yang dimiliki perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan atau terjadi *stock out*. *Stock out* menurut Rangkuti (2005), dapat menyebabkan tertundanya keuntungan dan dalam jangka waktu tertentu dapat menyebabkan hilangnya pelanggan yang berujung pada ketidakmampuan perusahaan untuk terus bersaing. Ketika perusahaan mengalami *stock out*, perusahaan mengalami kerugian berupa *lost sales* atau *selling opportunity* dengan rata-rata sebesar Rp. 178.268.800,00 setiap bulannya.

Stock out yang sering terjadi diduga dikarenakan perencanaan produksi yang dilakukan secara kurang baik. Pernyataan tersebut diperkuat oleh Manajer Produksi yang selama ini hanya menggunakan intuisi dalam menentukan target produksi setiap bulannya dan tidak melakukan peramalan. Padahal menurut Toomey (1996), perencanaan produksi secara umum seharusnya dilakukan berbasis pada peramalan permintaan yang ada di masa depan, terutama industri yang menerapkan *product potitioning make to stock*. Karena tidak adanya perencanaan yang baik, CV AAB sering mengalami *stock out* setiap bulannya.

Oleh karena itu, penting bagi CV AAB untuk dapat meminimasi selisih antara permintaan konsumen dengan produk tersedia pada setiap bulannya agar dapat meminimasi *lost sales* sehingga perusahaan dapat terus bersaing. Hal tersebut dapat dicapai dengan basis perencanaan produksi yang baik.

I.2 Tinjauan Perusahaan

CV Asia Afrika Biskuit adalah sebuah perusahaan di Indonesia yang bergerak dibidang produksi makanan ringan berupa biskuit dengan merk *Marie Beauty*. Perusahaan ini didirikan pada tahun 1995 yang pada awalnya memiliki pabrik berbentuk *Home Indusy* yang berlokasi di Jalan Banten, Kota Bandung. Kemudian, pada Bulan Februari tahun 2017 lalu, CV AAB mengambil keputusan untuk memindahkan pabrik mereka ke lokasi baru di daerah Gedebage, Kota Bandung, dengan tujuan untuk meningkatkan kapasitas produksi perusahaan.

Konsumen dari Marie Beauty berada di Pulau Jawa, Bali, Sumatera dan Kalimantan dengan rata-rata permintaan per bulan sebanyak 100.190 *pack* yang berfluktuasi mengikuti *trend* maupun *seasonal* yang ada. Sistem produksi menurut aliran proses produksi yang dipakai oleh perusahaan adalah *flow shop*, dimana perusahaan mendedikasikan satu lintasan hanya untuk proses produksi satu produk. Saat ini mayoritas proses produksi dilakukan oleh mesin yang dihubungkan oleh *conveyor* yang bergerak secara otomatis kecuali proses pengemasan yang masih menggunakan proses manual.

I.3 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Proses identifikasi masalah kekurangan *inventory / stock out* pada CV AAB dilakukan melalui wawancara dengan Manajer Produksi sekaligus Pemilik Perusahaan, serta observasi beberapa proses produksi dan pengemasan selama dua bulan. Dari beberapa proses tersebut didapatkan bahwa selama ini perusahaan melakukan perencanaan produksi dengan kurang baik. Perencanaan produksi yang dilakukan oleh Manajer Produksi selama ini hanya sebatas penentuan target produksi pada setiap minggu. Penentuan target produksi dilakukan dengan perhitungan kasar yang kurang ilmiah, namun tetap mempertimbangkan beberapa hal diantaranya:

1. Jumlah *inventory* yang terdapat dalam gudang
2. Terjadi atau tidaknya *stock out* pada minggu sebelumnya yang menyebabkan terjadinya *back order*

Dari proses penentuan target produksi seperti itu kemudian diambil data perbandingan antara permintaan konsumen dengan target produksi setiap bulannya pada tabel I.2 dibawah ini.

Tabel I.2 Perbandingan Permintaan dengan Target Produksi

Bulan (2017)	Permintaan (pack)	Target Produksi (pack)	Persentase pemenuhan permintaan
Maret	87.456	76.800	87,82%
April	94.800	86.400	91,14%
Mei	110.472	91.200	82,55%
Juni	119.952	109.800	91,54%
Juli	122.016	84.000	68,84%
Agustus	85.656	75.600	88,26%
September	84.792	75.600	89,16%
Oktober	87.456	75.600	86,44%
November	100.128	84.000	83,89%
Desember	109.176	89.400	81,89%
Rata-rata	100.190	84.840	85,15%

Dengan melihat Tabel I.2, target produksi yang ditetapkan oleh Manajer Produksi selalu lebih rendah dibanding permintaan konsumen dengan rata-rata persentase pemenuhan permintaannya hanya sebesar 85,15% setiap bulannya sehingga perusahaan mengalami kerugian berupa *lost sales*. Padahal menurut Manajer Produksi, perusahaan memiliki kapasitas mencapai 141.120 *pack* perbulan. Dengan jumlah sebanyak itu, seharusnya perusahaan mampu untuk memenuhi seluruh permintaan konsumen dengan rata-rata 100.190 *pack* perbulan atau permintaan maksimal pada bulan Juli sebesar 122.016 *pack*, hanya saja dibutuhkan dasar pertimbangan yang baik dalam penentuan target produksi.

Dasar-dasar yang menjadi pertimbangan penentuan target produksi adalah peramalan permintaan masa depan atau *forecasting* dan kapasitas produksi yang dimiliki. Saat ini perusahaan tidak melakukan proses peramalan permintaan masa depan dengan hanya mengandalkan intuisi Manajer Produksi dalam penetapan target produksi. Padahal, menurut Herjanto (2009), salah satu cara untuk membantu mencapai suatu keputusan penentuan target produksi yang tepat, sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan adalah dengan peramalan permintaan masa depan yang baik.

Pertimbangan selanjutnya dalam menentukan target produksi adalah kapasitas produksi yang dimiliki oleh perusahaan. Manajer Produksi mengatakan bahwa saat ini perusahaan memiliki kapasitas produksi sebesar 35.280 *pack*

perminggu, yang didapat dari hasil perhitungan kasar kapasitas produksi mesin-mesin dan *conveyor* yang baru dibeli yang dapat menghasilkan sebanyak 980 keping biskuit permenit. Dengan asumsi 1 bulan terdapat 4 minggu, maka kapasitas produksi perbulannya dapat mencapai 141.120 *pack* (1 *pack* = 30 keping). Namun dalam perhitungannya, perusahaan tidak memperhitungkan nilai efisiensi dan utilitas dari masing-masing mesin. Selain itu, setelah proses produksi yang dilakukan oleh mesin selesai, masih ada proses *packaging* secara manual yang tidak diperhitungkan dalam menentukan kapasitas produksi. Oleh karena itu, jumlah kapasitas sebesar 141.120 *pack* yang dinyatakan oleh perusahaan bukan merupakan kapasitas produksi dari perusahaan, melainkan hanya merupakan perhitungan kasar dari kapasitas produksi dari mesin-mesin baru yang dimiliki oleh perusahaan, sehingga perusahaan masih belum mengetahui jumlah kapasitas produksi yang dimiliki saat ini.

Ketidaktahuan perusahaan mengenai kapasitas produksi yang dimiliki tentu berdampak pada penentuan target produksi dan juga menyebabkan ketidakmampuan produksi aktual untuk mencapai target produksi yang ditetapkan. Dengan kondisi tersebut, dapat dilihat dari perbedaan persentasi pemenuhan permintaan pada tabel I.1 dan tabel I.2. Jika target produksi tercapai setiap bulannya, maka persentasi pemenuhan permintaan hanya dapat mencapai 85,15%. Namun sesungguhnya persentase aktual produksi rata-rata yang dapat dicapai masih lebih rendah dari itu, yaitu hanya mencapai 79,67%. Untuk itu dilakukan perbandingan target produksi dengan aktual produksi pada tabel II.2 dibawah ini.

Tabel I.3 Perbandingan antara Target Produksi dengan Produksi Aktual

Bulan (2017)	Target Produksi (<i>pack</i>)	Produksi Aktual (<i>pack</i>)	Persentase Pemenuhan Target
Maret	76.800	71.384	92,95%
April	86.400	83.088	96,17%
Mei	91.200	83.648	91,72%
Juni	109.800	94.472	86,04%
Juli	84.000	80.040	95,29%
Agustus	75.600	71.968	95,20%
September	75.600	71.360	94,39%
Oktober	75.600	71.168	94,14%

(lanjut)

Tabel I.3 Perbandingan antara Target Produksi dengan Produksi Aktual (lanjutan)

Bulan (2017)	Target Produksi (<i>pack</i>)	Produksi Aktual (<i>pack</i>)	Persentase Pemenuhan Target
November	84.000	80.544	95,89%
Desember	89.400	84.504	94,52%
Rata-rata	84.840	79.128	93,63%

Dari Tabel I.3 terlihat bahwa terdapat persentase pemenuhan target rata-rata yang bisa dicapai dari target produksi yang ditetapkan oleh perusahaan hanya bisa mencapai 93,63% saja atau terdapat selisih sebesar 6,37%. Ini disebabkan oleh beberapa hal antara lain karena ketidaktahuan perusahaan dalam menghitung kapasitas produksi yang dimiliki. Perusahaan juga tidak memperhitungkan nilai utilitas maupun efisiensi dari setiap mesin / stasiun kerja, serta tidak memperhitungkan kapasitas produksi pada stasiun kerja *packaging*.

Setelah perbaikan proses penentuan target produksi, hal yang perlu diperbaiki dari perencanaan produksi CV AAB adalah proses penjadwalan. Perlu diketahui bahwa selama 5 hari kerja dalam seminggu, jadwal kerja pabrik adalah 2 hari untuk proses produksi dan 4 hari untuk pengemasan yakni hari Rabu, Kamis, Jumat dan Sabtu. Pembagian seperti itu mengakibatkan apabila perusahaan mengalami *stock out* pada hari Minggu sampai Selasa, maka konsumen harus menunggu yang menyebabkan terjadinya *back order* atau bahkan membatalkan pesannya yang menyebabkan terjadi *lost sales*. Hal ini dikarenakan, perusahaan baru dapat menghasilkan *output* setelah proses pengemasan dilakukan yakni pada hari Rabu sampai Jumat. Maka dari itu, dalam membuat suatu penjadwalan, perusahaan harus mempunyai gambaran permintaan di masa depan agar dapat memenuhi permintaan secara tepat waktu. Hal itu dapat dicapai melalui proses penentuan target produksi yang baik yang didasari dari hasil perhitungan metode peramalan yang sesuai.

Dari penjabaran diatas diketahui bahwa perusahaan membutuhkan perbaikan perencanaan produksi terutama pada proses penentuan target produksi dan penjadwalan dimana proses tersebut membutuhkan basis peramalan yang baik agar dapat meminimasi terjadinya selisih antara permintaan dengan ketersediaan produk. Selain basis peramalan yang baik dibutuhkan pula perhitungan data kapasitas produksi yang dimiliki oleh perusahaan saat ini yang

belum dimiliki oleh perusahaan. Selain itu perusahaan juga memerlukan suatu alat bantu berupa *decision support system* yang dapat membantu perusahaan menentukan target produksi dan penjadwalan produksi pada setiap minggunya agar dapat mengontrol jumlah *inventory* yang digunakan untuk memenuhi permintaan pada setiap minggunya. *Decision Support System* tersebut juga berguna untuk meminimalisir terjadinya *stock out* yang dapat merugikan bagi perusahaan. Semua itu diinginkan agar kedepannya perusahaan dapat terus bersaing ditengah banyaknya perusahaan penghasil makanan ringan yang menjangkau pasar masyarakat Indonesia yang terus berkembang setiap waktunya.

Dari hasil identifikasi masalah diatas, selanjutnya dilakukan perumusan masalah, yaitu

1. Berapa kapasitas produksi yang dimiliki CV AAB?
2. Bagaimana usulan perencanaan produksi dengan *desicison support system* di CV AAB?
3. Bagaimana hasil evaluasi usulan perencanaan produksi yang dilakukan?

I.4 Pembatasan Masalah dan Asumsi

Batasan masalah dijabarkan agar konsep dan penelitian yang dilakukan menjadi lebih fokus dan terarah pada masalah yang ingin diselesaikan. Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada lintasan produksi yang ada saat ini dan tidak melakukan perubahan maupun perancangan lintasan baru.
2. Jumlah operator yang ada saat ini tidak diperkenankan untuk ditambah maupun dikurang.
3. Penelitian tidak mempertimbangkan perhitungan aspek ekonomi dan hanya berfokus pada cara perusahaan agar dapat memenuhi permintaan pada setiap periode serta meminimasi terjadinya *stock out* yang mengakibatkan *lost sales*.

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini yakni, peramalan dimulai dari Bulan Januari tahun 2018, dengan tidak memperhitungkan permintaan aktual sudah berjalan.

I.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan pada identifikasi masalah diatas, tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Melakukan perhitungan kapasitas produksi yang dimiliki perusahaan untuk menjadi pertimbangan dalam melakukan perencanaan produksi.
2. Membuat usulan alat bantu berupa *decision support system* untuk perbaikan proses perencanaan produksi.
3. Membantu perusahaan mengevaluasi proses perencanaan produksi yang dilakukan.

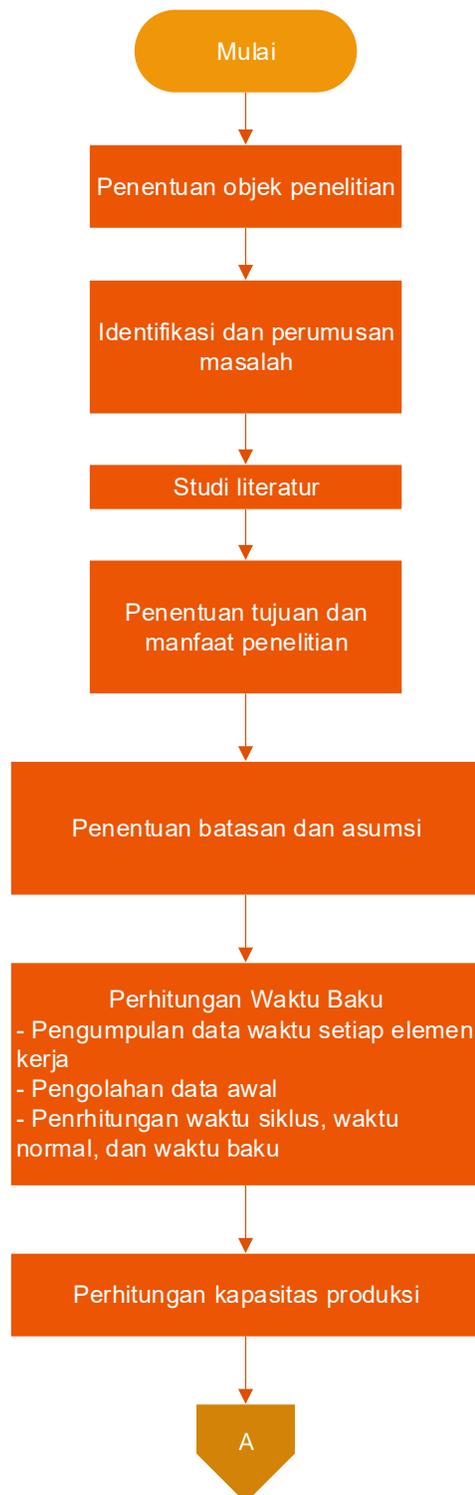
I.6 Manfaat Penelitian

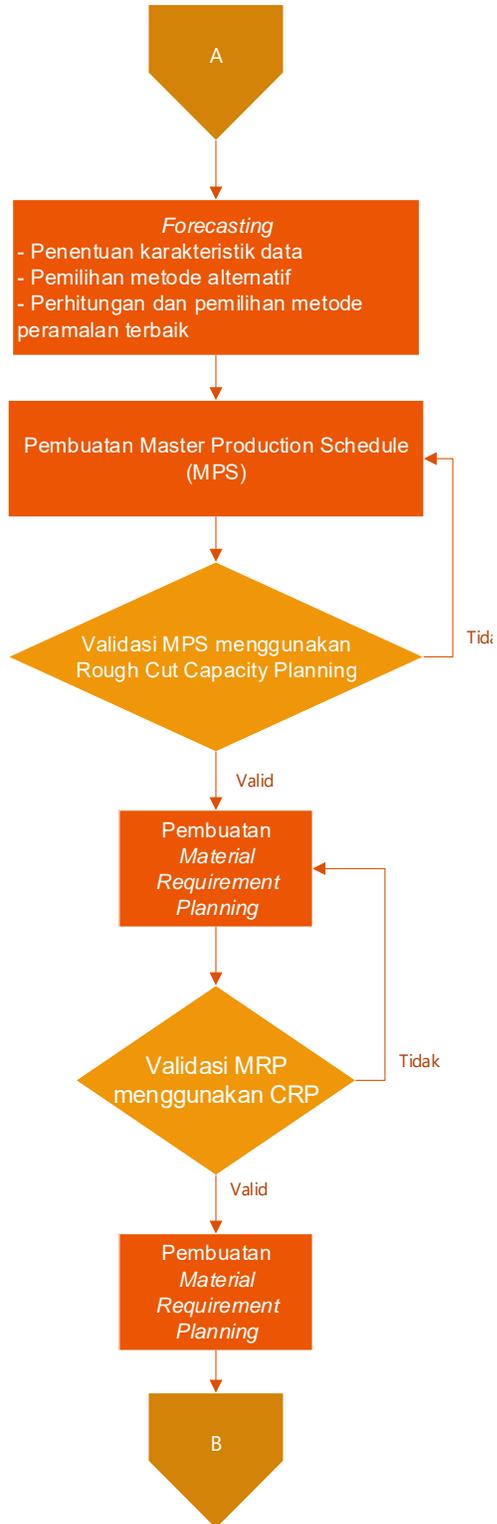
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat agar perusahaan dapat mengetahui kapasitas maksimum yang dimiliki perusahaan untuk selanjutnya dapat membantu perusahaan dalam melakukan perencanaan dan penjadwalan produksi yang dapat memenuhi seluruh permintaan konsumen secara tepat waktu dan agar perusahaan dapat meminimalisir terjadinya *stock out* maupun *lost sales*.

Hasil dari penelitian ini juga dapat dimanfaatkan oleh instansi pendidikan, terutama dalam bahan pengajaran bagi mahasiswa jurusan Teknik Industri, sebagai sarana belajar maupun sebagai literatur dalam melakukan proses perencanaan produksi.

I.7 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian digunakan agar penelitian yang dilakukan dapat berjalan secara terstruktur. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar I.1 dibawah ini.







Gambar I.1 Diagram Metodologi Penelitian

Berikut dibawah ini merupakan penjelasan dari masing-masing proses.

1. Penentuan objek penelitian
Tahap awal yang dilakukan dalam kegiatan penelitian ini adalah penentuan perusahaan yang akan dijadikan objek penelitian. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menentukan perusahaan yang memenuhi persyaratan yakni memiliki masalah yang dapat diselesaikan menggunakan ilmu-ilmu Teknik Industri. Perusahaan yang dipilih adalah CV Asia Afrika Biskuit, yaitu pada bagian Produksi Biskuit Marie Beauty.
2. Identifikasi masalah dan perumusan masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan melakukan wawancara dengan pemilik sekaligus manajer produksi terkait permasalahan yang sedang dialami dan juga melalui observasi yang dilakukan selama 2 bulan. Dari hasil wawancara didapat bahwa masalah yang sedang ingin diselesaikan adalah masalah terjadinya *stock out* yang menyebabkan terjadinya *lost sales*. Selain itu melalui observasi yang telah dilakukan, perusahaan saat ini belum mengetahui kapasitas aktual yang dimiliki. Berdasarkan identifikasi masalah, ditarik perumusan masalah untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

3. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengetahui teori-teori yang terkait dengan pemecahan masalah yang telah dirumuskan.

4. Penentuan tujuan dan manfaat penelitian

Penentuan tujuan penelitian diselaraskan agar dapat menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan. Dimana tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan perhitungan kapasitas tersedia yang dimiliki perusahaan, untuk menentukan metode peramalan terbaik yang dapat diimplementasikan sehingga dapat meminimasi *stock out* yang dapat mengakibatkan perusahaan mengalami *lost sales*, lalu untuk melakukan penjadwalan yang sesuai dengan kapasitas yang dimiliki oleh perusahaan, serta untuk mengetahui apakah kapasitas yang dimiliki perusahaan dapat mengakomodasi kapasitas yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan konsumen atau tidak. Sedangkan manfaat penelitian ini agar perusahaan dapat mengetahui kapasitas maksimum yang dimiliki perusahaan untuk selanjutnya dapat membantu perusahaan dalam melakukan perencanaan dan penjadwalan produksi yang dapat memenuhi seluruh permintaan konsumen secara tepat waktu dan agar perusahaan dapat meminimalisir terjadinya *stock out* maupun *lost sales*.

5. Penentuan batasan dan asumsi

Pada bagian ini, ditentukan beberapa batasan dan asumsi dalam melakukan penelitian. Batasan dan asumsi penelitian ini dibuat agar kegiatan pengolahan data yang dilakukan tetap jelas dan bahasannya tidak terlalu luas.

6. Pengambilan data waktu siklus

Pengambilan data waktu siklus diambil dengan cara melakukan perhitungan jam henti sebanyak 30 kali replikasi untuk setiap elemen kerja. Data waktu yang berjumlah 30 dari masing-masing elemen kerja tersebut kemudian dirata-ratakan sehingga didapat waktu siklus dari setiap elemen kerja yang selanjutnya akan digunakan untuk perhitungan kapasitas.

7. Perhitungan waktu normal dan waktu baku
Perhitungan waktu normal dan waktu baku dilakukan untuk setiap elemen kerja dengan memperhitungkan penyesuaian dan kelonggaran yang ditetapkan oleh Manajer Produksi.
8. Perhitungan kapasitas produksi
Perhitungan kapasitas produksi dilakukan untuk setiap stasiun kerja yang ada. Perhitungan yang dilakukan mempertimbangkan utilitas dan efisiensi yang dimiliki oleh masing-masing stasiun.
9. Pemilihan alternatif metode peramalan
Pemilihan alternatif metode peramalan dilakukan dengan melakukan *plotting* data menggunakan *software* Minitab untuk mengetahui karakteristik yang dimiliki oleh data permintaan masa lalu sehingga dapat diketahui alternatif metode peramalan yang sesuai.
10. Perhitungan masing-masing metode peramalan
Setelah diketahui beberapa alternatif metode peramalan yang sesuai, kemudian dilakukan perhitungan peramalan menggunakan data permintaan masa lalu perusahaan untuk masing-masing metode yang dilakukan dengan bantuan *software* Minitab.
11. Perhitungan *error* masing-masing metode peramalan
Perhitungan *error* dilakukan pada setiap alternatif sebagai faktor pemilihan alternatif pada tahap selanjutnya. Perhitungan *error* dilakukan menggunakan tiga metode, yakni *Mean Absolute Deviation*, *Mean Absolute Percentage Error*, dan *Mean Square Deviation* menggunakan *software* Minitab.
12. Pemilihan alternatif terbaik
Pemilihan alternatif terbaik dilakukan dengan mempertimbangkan *error* yang telah dipertimbangkan sebelumnya.
13. Membuat *Master Production Schedule*

Pembuatan MPS dilakukan untuk menetapkan jumlah barang jadi yang harus diproduksi oleh perusahaan pada setiap periode.

14. Validasi MPS menggunakan *Rough Cut Capacity Planning*
Validasi MPS dilakukan untuk mengetahui apakah kapasitas aktual yang dimiliki perusahaan dapat mengakomodasi penjadwalan yang telah dibuat.
15. Membuat *Material Requirement Planning*
MRP dibuat untuk memenuhi permintaan bahan baku dari produk agar dapat diproduksi secara tepat waktu sesuai dengan MPS yang telah dibuat.
16. *Decision Support System*
Decision Support System digunakan untuk membantu perusahaan menjadwalkan jumlah yang harus diproduksi untuk setiap minggunya yang dapat memenuhi permintaan konsumen secara tepat dari segi jumlah maupun waktu dengan juga mempertimbangkan permintaan aktual dan produksi aktual yang dilakukan.
17. Evaluasi Usulan Perencanaan Produksi
Evaluasi dilakukan untuk melihat perubahan yang terjadi antara sebelum dan sesudah dilakukannya usulan perencanaan produksi. Evaluasi berfungsi untuk mengetahui apakah usulan perencanaan produksi yang dilakukan telah menyelesaikan permasalahan yang ada di perusahaan saat ini
18. Analisis
Proses analisis hasil pengolahan data dilakukan untuk menjawab pertanyaan *why* yang ada pada kegiatan pengolahan data. Analisis dilakukan untuk mengubah data yang masih dalam bentuk angka menjadi informasi yang lebih mudah dibaca dan dimengerti. Analisis dilakukan dengan melihat hasil pengolahan data dan menerjemahkan hasil serta memberikan pendapat berdasarkan teori.
19. Kesimpulan dan Saran
Tahapan terakhir adalah membuat kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian. Kesimpulan yang dibuat harus menjawab pertanyaan dari rumusan-rumusan masalah. Saran yang diberikan bertujuan untuk membantu perusahaan dan pengembangan penelitian selanjutnya.

I.8 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian ini tentu membutuhkan suatu penulisan secara terstruktur dan sistematis. Hal ini bertujuan agar memudahkan pembaca dalam membaca serta memahami permasalahan yang disajikan secara runtut dari mulai pengenalan atau identifikasi masalah hingga mendapatkan suatu kesimpulan dari permasalahan tersebut. Maka dari itu, dibuatlah suatu sistematika penulisan penelitian sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pertama ini disajikan latar belakang terjadinya masalah yang diteliti, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi, tujuan, manfaat serta metodologi dari penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berbagai teori-teori dasar yang menjadi kerangka pemikiran dalam penyelesaian masalah yang terdapat pada penelitian, akan disajikan dalam bab II ini. Pemecahan masalah yang dilakukan pada penelitian tersebut adalah berdasarkan aplikasi dari teori dasar yang terdapat pada bab ini.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan menguraikan perihal pengumpulan data, terkait dengan data yang diperlukan, cara pengumpulan data, alat pengumpulan, data dan pengujian data. Setelah dilakukan pengumpulan data maka langkah selanjutnya adalah pengolahan data.

BAB IV ANALISIS

Bab ini menyajikan analisis dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan. Analisis dilakukan dengan melihat hasil pengolahan data dan menerjemahkan hasil serta memberikan pendapat berdasarkan teori.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dalam pemecahan masalah yang menjadi tolak ukur tercapai atau tidaknya tujuan penelitian serta saran yang berisikan masukan bagi pihak perusahaan.