

# **PERENCANAAN PRODUKSI PADA CV X MENGUNAKAN *DECISION SUPPORT SYSTEM***

## **SKRIPSI**

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

Disusun oleh:

**Nama : Franciskus Xaverius Fernaldy Ruslim**

**NPM : 2014610073**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
2018**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG**

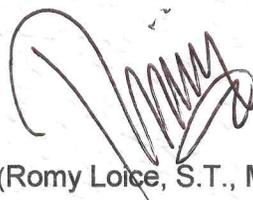


Nama : Franciskus Xaverius Fernaldy Ruslim  
NPM : 2014610073  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : PERENCANAAN PRODUKSI PADA CV X  
MENGUNAKAN *DECISION SUPPORT SYSTEM*

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Bandung, Agustus 2018

**Ketua Program Studi Sarjana Teknik Industri**



(Romy Loice, S.T., M.T.)

**Dosen Pembimbing Utama**



(Yani Herawati, S.T., M.T.)



Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Katolik Parahyangan



## **Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat**

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Franciskus Xaverius Fernaldy Ruslim

NPM : 2014610073

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul :

### **“PERENCANAAN PRODUKSI PADA CV X MENGGUNAKAN *DECISION SUPPORT SYSTEM*”**

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, 7 Agustus 2018

F.X. Fernaldy Ruslim

NPM: 2014610073

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan kasih-Nya telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan pada waktunya. Skripsi ini berjudul "Perencanaan Produksi Pada CV X Menggunakan *Decision Support System*".

Skripsi ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan bagi mahasiswa Teknik Industri. Selama penyusunan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari dukungan, semangat, serta bimbingan dari berbagai pihak, baik bersifat moral maupun materil. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Mama, Bernard, Alm. Papa, Ku Evi, Ku Acer, Cik Beb, dan Cik Pen yang selalu mendukung baik secara finansial maupun moral dan memberikan motivasi selama penulis menempuh kuliah hingga penyelesaian skripsi ini;
2. Bapak Dr.Carles Sitompul selaku koordinator skripsi dan dosen penguji satu yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian;
3. Ibu Yani Herawati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah sangat banyak membantu, meluangkan waktu dan tenaganya, serta memberikan dorongan dan masukan dalam penulisan skripsi ini, dengan penuh kesabaran dalam penyelesaian skripsi ini;
4. Ibu Titi Iswari, S.T., MBA., M.Sc. selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan penilaian dalam sidang terakhir;
5. *Owner, Manager*, dan Kepala Produksi CV X yang telah mengizinkan penulis untuk menjadikan usaha miliknya sebagai objek penelitian skripsi ini;
6. Seluruh Mahasiswa Teknik Industri angkatan 2014 yang telah memberikan berbagai kenangan berharga selama masa perkuliahan;
7. Marisca Nadya, S.T. yang secara tidak langsung telah memberikan semangat, dorongan dan pembentukan moral penulis selama kegiatan perkuliahan berlangsung.

8. Sahabat Perantau Bumi dan *Science Society* yang telah memberikan kenangan yang tak terlupakan selama penulis menyusun skripsi;
9. Teman-teman dekat penulis selama masa perkuliahan Riska, Nadya Prabarini, Hilda, Puspa, Lusi, Chandra, Hona, Nico, dan Rafiandra atas segala kenangan yang telah dialami bersama-sama;
10. Teman-teman *Eduplex* Jhery, Sani, dan Khalif yang telah menemani, berjuang, dan membantu selama *deadline* pengumpulan skripsi;

Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki kekurangan dan mungkin masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima segala masukan berupa kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi rekan-rekan mahasiswa dan pihak-pihak lain.

Bandung, 9 Agustus 2018

Penulis

## ABSTRAK

Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik, jumlah perusahaan industri manufaktur besar dan sedang mengalami peningkatan setiap tahunnya. Hal ini membuktikan bahwa perusahaan akan bersaing semakin ketat untuk menjaga kepuasan konsumen agar konsumen tidak direbut oleh kompetitor. Salah satu perusahaan yang ingin memberikan pelayanan maksimal agar pelanggannya tidak direbut oleh kompetitor adalah CV X. CV X merupakan perusahaan industri manufaktur yang bergerak dalam industri air minum dalam kemasan. CV X merupakan perusahaan baru yang sedang dalam masa pertumbuhan. Demand yang dimiliki oleh CV X memiliki trend peningkatan. Namun terdapat permasalahan terjadinya *stockout* produk jadi yang dialami oleh CV X, karena CV X tidak dapat melakukan perencanaan produksi yang baik. Berdasarkan hasil wawancara, terjadinya *stockout* ini mengakibatkan kepuasan konsumen menurun. Hal ini disebabkan karena konsumen harus menunggu selama satu hari untuk memperoleh pesannya

Oleh karena itu, agar CV X dapat melakukan perencanaan produksi yang baik supaya tidak terjadi *stockout*, maka dilakukan sistem perencanaan produksi menggunakan *Decision Support System*. Sistem ini menggunakan metode *linear regression*, *holt's method*, dan metode kualitatif dalam peramalan (*forecasting*) terhadap *demand* di masa depan, kemudian *master production scheduling* untuk pembuatan jadwal induk produksi, hingga perhitungan *material requirement planning* terhadap kebutuhan material.

Berdasarkan hasil penerapan *decision support system* pada CV X, menunjukkan berkurangnya frekuensi *stockout* yang terjadi. Penurunan jumlah frekuensi dari 21 kali terjadi *stockout* pada saat menggunakan sistem awal, menjadi tidak terjadi sama sekali setelah menggunakan *decision support system* yang dirancang.

## **ABSTRACT**

*Based on data obtained from the Central Statistics Agency, the number of large manufacturing industry companies increases every year. It proves that the company must compete tightly with others to maintain customer satisfaction so that consumers are not captured by competitors. One of company that wants to provide maximum services so that its customers are not captured by competitors is CV X. CV X is a manufacturing industry company engaged in the bottled drinking water industry. Demand owned by CV X has an increasing trend. But there is a problem with the finished product stockout experienced by CV X, because CV X can't do a good production planning. Based on the results of the interview, the occurrence of this stockout inflict in decreased customer satisfaction. This is because consumers have to wait for next day to get the order.*

*Therefore, in order to do a good production planning to avoid stockout, then production planning system is using Decision Support System. This system uses method of linear regression, holt's method, and qualitative method in forecasting the future demand, then master production scheduling to make master production schedule, then material requirement planning to calculate material needs for production.*

*Based on the results of Decision Support System implementation in CV X, stockout frequency was decreased. The decrease in the number of frequencies from twenty one occurrences of stockout when using initial system, to zero occurrences of stockout after using the designed Decision Support System.*

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
I.1 Latar Belakang Masalah .....	I-1
I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah.....	I-3
I.3 Batasan dan Asumsi Masalah.....	I-12
I.4 Tujuan Penelitian .....	I-12
I.5 Manfaat Penelitian .....	I-12
I.6 Metodologi Penelitian.....	I-12
I.7 Sistematika Penulisan.....	I-14
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>II-1</b>
II.1 Pengukuran Waktu Baku .....	II-1
II.2 Perencanaan Produksi.....	II-4
II.2.1 Peramalan ( <i>Forecasting</i> ).....	II-4
II.2.2 <i>Master Production Schedule (MPS)</i> dan <i>Rough Cut</i> <i>Capacity Planning (RCCP)</i> .....	II-7
II.2.3 <i>Material Requirement Planning (MRP)</i> .....	II-8
II.3 <i>Decision Support System</i> .....	II-11
<b>BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b> .....	<b>III-1</b>
III.1 Pengumpulan Data .....	III-1
III.1.1 <i>Bill Of Material</i> .....	III-1
III.1.2 Kapasitas Produksi .....	III-2
III.1.3 <i>Item Master Record Files</i> .....	III-2
III.1.4 <i>Shop Calendar</i> .....	III-3

III.2 Pengolahan Data .....	III-3
III.2.1 <i>Bill Of Labor</i> .....	III-3
III.2.2 <i>Forecasting</i> .....	III-9
III.2.3 <i>Safety Stock</i> .....	III-14
III.2.4 <i>Master Production Scheduling</i> .....	III-15
III.2.5 <i>Rough Cut Capacity Planning</i> .....	III-17
III.2.6 <i>Material Requirement Planning</i> .....	III-21
III.3 Perancangan <i>Decision Support System</i> .....	III-26
III.3.1 <i>Decision Support System Model</i> .....	III-26
III.3.2 <i>User Interface Menu Utama</i> .....	III-28
III.3.3 <i>User Interface Hari Libur</i> .....	III-29
III.3.4 <i>User Interface Input Demand Aktual (Harian)</i> .....	III-29
III.3.5 <i>User Interface Penggunaan Freelance</i> .....	III-30
III.3.6 <i>User Interface Forecast</i> .....	III-32
III.3.7 <i>User Interface Job Shop Calendar</i> .....	III-33
III.3.8 <i>User Interface Jadwal Produksi</i> .....	III-33
III.3.9 <i>User Interface Pemesanan Material</i> .....	III-34
III.3.10 <i>User Interface Database</i> .....	III-35
III.3.11 <i>Decision Support System Manual Book</i> .....	III-36
III.4 Perbandingan Hasil Penerapan <i>Decision Support System</i> .....	III-42
<b>BAB IV ANALISIS</b> .....	<b>IV-1</b>
IV.1 Analisis Metode <i>Forecast</i> yang Digunakan .....	IV-1
IV.2 Analisis Jumlah <i>File</i> dan Perancangan DSS Menggunakan <i>Microsoft Excel</i> .....	IV-2
IV.3 Analisis Terhadap Kelebihan dan Kekurangan DSS yang Dibuat ....	IV-3
IV.4 Analisis Terhadap Proses Penginputan <i>Demand Aktual</i> Harian.....	IV-3
IV.5 Analisis Terhadap proses Penentuan Kapasitas RT dan <i>Freelance</i> .....	IV-4
IV.6 Analisis Terhadap <i>Master Production Scheduling</i> .....	IV-4
IV.7 Analisis Terhadap <i>Rough Cut Capacity Planning</i> .....	IV-6
IV.8 Analisis Terhadap <i>Material Requirement Planning</i> .....	IV-7
IV.9 Analisis Terhadap DSS yang Dibuat .....	IV-8
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>IV-1</b>
V.1 Kesimpulan.....	V-1

V.2 Saran.....V-1

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Rekapitulasi <i>Demand</i> CV X (Desember 2016- Desember 2017) .....	I-3
Tabel I.2	<i>Bill Of Material</i> 1 Dus Cup 240ml .....	I-4
Tabel I.3	Rekapitulasi Jumlah Produksi .....	I-5
Tabel I.4	Penggunaan <i>Freelance</i> .....	I-6
Tabel I.5	Perbandingan Harga Gaji Pokok Pegawai Tetap dan <i>Freelance</i> .....	I-9
Tabel II.1	Penyesuaian Menurut <i>Westinghouse</i> .....	II-2
Tabel II.2	Kelonggaran .....	II-3
Tabel I.6	<i>Run-Out Time</i> Bahan Baku .....	I-10
Tabel III.1	<i>Bill Of Material</i> Dus Cup Air Mineral 240ml .....	III-1
Tabel III.2	Kapasitas Produksi CV X .....	III-2
Tabel III.3	<i>Item Master Record Files</i> .....	III-2
Tabel III.4	Jumlah Hari Operasional.....	III-3
Tabel III.5	Rekapitulasi Elemen Kerja .....	III-4
Tabel III.6	Rekapitulasi Waktu Proses Elemen Kerja .....	III-4
Tabel III.7	Rekapitulasi Hasil Uji Kecukupan Data .....	III-7
Tabel III.8	Rekapitulasi Waktu Siklus.....	III-7
Tabel III.9	Rekapitulasi Penyesuaian Setiap Elemen Kerja.....	III-7
Tabel III.10	Rekapitulasi Waktu Normal .....	III-8
Tabel III.11	Rekapitulasi Kelonggaran .....	III-8
Tabel III.12	Rekapitulasi Waktu Normal.....	III-9
Tabel III.13	Rekapitulasi <i>Bill Of Labor</i> .....	III-9
Tabel III.14	Metode <i>Linear Regression</i> .....	III-10
Tabel III.15	<i>Holt's Method</i> .....	III-10
Tabel III.16	<i>Holt's Method (2)</i> .....	III-11
Tabel III.17	Metode <i>Grey Model</i> .....	III-11
Tabel III.18	Metode Kualitatif .....	III-12
Tabel III.19	Target Peningkatan <i>Demand</i> Setiap Bulan .....	III-13
Tabel III.20	Rekapitulasi Tingkat <i>Error</i> Setiap Metode .....	III-13

Tabel III.21	Rekapitulasi Nilai <i>Safety Stock</i> .....	III-14
Tabel III.22	<i>Master Production Scheduling</i> Bulan Maret 2018.....	III-15
Tabel III.23	Kapasitas Tersedia Pada CV X.....	III-17
Tabel III.24	Perhitungan Kapasitas Produksi Aktual CV X .....	III-21
Tabel III.25	Kebutuhan Bahan Baku Untuk Membuat Produk Jadi.....	III-22
Tabel III.26	Penjabaran Satuan Pemesanan.....	III-22
Tabel III.27	MRP Bahan Baku <i>Cup</i> .....	III-22
Tabel III.28	Jumlah Penggunaan <i>Cup (Demand)</i> Pada Saat <i>Lead Time</i> ....	III-24
Tabel III.29	Perencanaan Produksi Sebelum Penerapan DSS .....	III-42
Tabel III.30	Perencanaan Produksi Setelah Penerapan DSS .....	III-44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Metodologi Penelitian.....	I-13
Gambar II.1	<i>Hybrid System : Optional Replensihment System</i> .....	II-10
Gambar III.1	Uji Normalitas Elemen Kerja Kedua .....	III-5
Gambar III.2	Uji Normalitas Elemen Kerja Ketiga .....	III-5
Gambar III.3	Uji Normalitas Elemen Kerja Kelima.....	III-6
Gambar III.4	RCCP <i>Work Center</i> 1 .....	III-18
Gambar III.5	RCCP <i>Work Center</i> 2.....	III-18
Gambar III.6	RCCP <i>Work Center</i> 3.....	III-19
Gambar III.7	RCCP <i>Work Center</i> 4.....	III-19
Gambar III.8	RCCP <i>Work Center</i> 5.....	III-20
Gambar III.9	Model <i>Decision Support System</i> .....	III-27
Gambar III.10	Tampilan Menu Utama DSS.....	III-28
Gambar III.11	Tampilan Hari Libur.....	III-29
Gambar III.12	Tampilan <i>Input Demand</i> Aktual (Hari) .....	III-30
Gambar III.13	Tampilan Penggunaan <i>Freelance</i> .....	III-31
Gambar III.14	Proses Pemindahan Penggunaan <i>Freelance</i> .....	III-31
Gambar III.15	Tampilan <i>Forecast</i> .....	III-32
Gambar III.16	Tampilan <i>Job Shop Calendar</i> .....	III-33
Gambar III.17	Tampilan Jadwal Produksi .....	III-34
Gambar III.18	Tampilan Pemesanan Material.....	III-35
Gambar III.19	Tampilan <i>Database</i> .....	III-36

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A <i>MASTER PRODUCTION SCHEDULING</i> .....	A-1
LAMPIRAN B <i>MATERIAL REQUIREMENT PLANNING</i> .....	B-1

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, identifikasi dan rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian. Selain itu, pada bab ini juga dibahas mengenai metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### **I.1 Latar Belakang Masalah**

Berdasarkan data yang diperoleh melalui survei Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2016), maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa setiap tahun jumlah perusahaan industri manufaktur besar dan sedang tahun 2010 sampai tahun 2014 mengalami *trend* peningkatan. Jumlah industri manufaktur besar dan sedang tahun 2010 sebanyak 20 perusahaan, tahun 2011 sebanyak 35 perusahaan, tahun 2012 sebanyak 35 perusahaan, dan tahun 2013 sebanyak 35 perusahaan, dan tahun 2014 sebanyak 37 perusahaan.

Selain itu, berdasarkan data yang diperoleh melalui survei Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2016), maka dapat diperoleh informasi bahwa industri mikro kecil juga mengalami peningkatan setiap tahunnya pada periode tahun 2010 sampai tahun 2015. Jumlah industri mikro kecil pada tahun 2010 adalah sebanyak 9091, tahun 2011 sebanyak 9247, tahun 2012 sebanyak 10549, tahun 2013 sebanyak 11706, tahun 2014 sebanyak 12048, tahun 2015 sebanyak 12281. Setiap tahun terjadi peningkatan dari jumlah industri yang terdapat pada Provinsi Bengkulu. Tentu fakta ini akan menjadi salah satu faktor yang harus dipertimbangkan oleh suatu perusahaan untuk menjaga hubungan yang baik terhadap konsumen. Hal ini disebabkan karena munculnya kompetitor baru yang akan mempengaruhi tingkat pendapatan suatu perusahaan.

Dunia perindustrian pada jaman sekarang telah berubah secara cepat dengan ditemukannya sebuah metode dan teknologi yang baru. Hal ini tentu mengakibatkan setiap perusahaan berlomba-lomba untuk memperoleh metode dan teknologi tersebut. Dalam dunia industri manufaktur, tentu proses produksi merupakan suatu hal yang penting dalam sistem manufaktur. Selain itu, proses

persediaan untuk mengatur bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi merupakan suatu hal yang penting dan berkaitan dengan proses produksi. Sistem persediaan yang baik tentu akan membuat sistem dapat berjalan secara optimal. Hal ini dapat dilihat dari ketersediaan pada bahan baku ketika ingin digunakan dalam proses produksi. Sistem persediaan bahan baku yang baik tentu akan selalu tersedia ketika dibutuhkan dengan kuantitas yang tepat tanpa berlebih. Hal ini tentu akan mengakibatkan penurunan kualitas bahan baku apabila terjadi *overstock*. Hal ini pun serupa apabila bahan baku mengalami *stockout*, bahan baku yang tidak tersedia akan mengakibatkan proses produksi terhambat, serta akan mengakibatkan tidak terpenuhinya *demand* perusahaan.

Proses produksi merupakan suatu hal yang berkaitan erat dengan suatu industri manufaktur. Proses produksi harus dilakukan secara tepat agar jumlah yang diproduksi sesuai dengan demand aktual sehingga tidak terjadi *stockout* ataupun *overstock* terhadap barang jadi hasil produksi. Hal ini serupa dengan proses manajemen persediaan, apabila terjadi *stockout* tentu akan mengakibatkan proses penjualan tidak dapat dicapai secara optimal dan akan mengurangi tingkat kepuasan dari konsumen. Hal ini pun serupa apabila terjadi *overstock*, hal ini tentu akan mengakibatkan *holding cost* meningkat dan akan membebani perusahaan dari segi biaya. Oleh sebab itu, diperlukan proses perencanaan produksi yang harus dilakukan oleh perusahaan untuk pengoptimalan kapasitas yang tersedia terhadap *demand* yang diterima oleh perusahaan.

CV X merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri produksi air mineral dalam kemasan. CV X menggunakan sistem *make to stock* untuk memenuhi *demand* dan memiliki 6 buah jenis produk, yakni galon (*refill*), cup 240ml, cup 120ml, botol 600ml, botol 330ml dan botol 1500ml. Jam kerja pada CV X terdiri atas 1 shift kerja, 8 jam kerja yang dimulai pada pukul 08.00 WIB sampai 16.00 WIB, serta jam istirahat pada pukul 12.00 WIB sampai 13.00 WIB. Konsumen yang dilayani oleh perusahaan adalah toko-toko *retailer* ataupun individu untuk penggunaan secara langsung.

Proses produksi yang dilakukan oleh CV X dilakukan berdasarkan keputusan manager yang memimpin semua lini sistem yang ada pada perusahaan. Namun, proses penentuan target produksi hanya dilakukan secara intuisi oleh manager dan hanya melalui pertimbangan terhadap kapasitas mesin

pada saat *reguler time*. *Demand* yang tidak konstan dan ada kecenderungan peningkatan setiap periodenya mengakibatkan perusahaan terkadang terpaksa menggunakan jasa *freelance* untuk melakukan proses pemenuhan *demand*. Akan tetapi, proses penentuan penggunaan *freelance* dilakukan secara mendadak ketika *manager* mengetahui jumlah *demand* lebih besar daripada jumlah yang tersedia pada periode terkait. Hal ini menyebabkan terjadinya *stockout* pada barang jadi dan konsumen harus menunggu untuk memperoleh barang tersebut. *Stockout* yang terjadi akan menyebabkan kepuasan konsumen menurun. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk memperbaiki sistem perencanaan produksi pada CV X agar mengurangi bahkan menghilangkan *stockout* yang terjadi.

## I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

CV X memiliki 3 produk utama, yakni air mineral 240ml, air mineral 330ml, dan air mineral 600ml dengan permintaan seperti pada Tabel I.1. Berdasarkan Tabel I.1 dan hasil wawancara yang dilakukan terhadap kepala produksi CV X, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa proses produksi yang rutin dilakukan hanya terhadap produk cup 240ml. Produk lain yang dihasilkan oleh CV X dilakukan secara berkala dengan sistem *routing* antar satu sama lain. Selain itu, berdasarkan data *demand* yang diperoleh dari perusahaan, diperoleh informasi bahwa terdapat *trend* peningkatan *demand* hanya terjadi pada produk cup 240ml dan *demand* yang dimiliki oleh produk utama lainnya relatif stabil. Kejadian *stockout* yang mengharuskan CV X untuk melakukan penggunaan jasa *freelance* pun hanya digunakan untuk melakukan proses produksi terhadap produk cup 240ml.

Tabel I.1 Rekapitulasi *Demand* CV X (Desember 2016-Desember 2017)

REKAPITULASI DEMAND				
TAHUN	BULAN	DEMAND (unit)		
		Cup 240ml	Botol 600ml	Botol 330ml
2016	Desember	10,906	551	512
2017	Januari	18,836	2,480	1,545
	Februari	17,244	1,240	563
	Maret	16,834	1,049	494
	April	5,489	370	260
	Mei	8,264	100	50

(lanjut)

Tabel I.1 Rekapitulasi *Demand* CV X (Desember 2016-Desember 2017) (lanjutan)

REKAPITULASI DEMAND				
TAHUN	BULAN	DEMAND (unit)		
		Cup 240ml	Botol 600ml	Botol 330ml
2017	Juni	7,692	361	130
	Juli	41,821	1,609	468
	Agustus	61,188	1,568	786
	September	75,323	3,254	1,270
	Oktober	84,058	2,834	768
	November	95,919	2,362	823
	Desember	102,081	2,513	723

Proses produksi untuk produk 240ml diawali dengan proses pengisian air mineral yang telah diperoleh dari hasil penyaringan air tanah ke dalam cup plastik dengan menggunakan mesin *filling*. Selanjutnya pada mesin *filling* proses sealing juga dilakukan untuk menutup bagian atas cup 240ml menggunakan *brand* perusahaan. Kemudian, produk air mineral cup 240ml akan didistribusikan dengan menggunakan *conveyor* ke bagian inspeksi. Bagian inspeksi memiliki tugas untuk melakukan proses inspeksi terhadap mineral cup 240ml. Setelah dilakukan inspeksi, selanjutnya produk air mineral cup 240ml yang lolos inspeksi didistribusikan ke stasiun pengemasan dengan menggunakan *conveyor*. Pada stasiun pengemasan, sebanyak 48 buah air mineral cup dikemas ke dalam sebuah dus oleh operator. Selanjutnya, dus didistribusikan ke bagian pengisian sedotan yang dilakukan oleh seorang operator. Pada bagian pengisian sedotan, sedotan yang telah berbentuk dalam sebuah kemasan dimasukkan ke dalam setiap dus. Kemudian dus didistribusikan dengan menggunakan *conveyor* ke bagian pengeleman. Pada bagian ini dus dilem dengan menggunakan lakban transparan dan diangkut ke sebuah pallet yang dapat menampung sebanyak 70 dus. Pada Tabel I.2 dapat dilihat bahwa dalam memproduksi 1 buah dus air mineral cup 240ml, dibutuhkan sebanyak 2 bungkus sedotan, 48 cup 240ml, 48 buah seal, 1 buah kardus, 1 buah layer, dan 0.025 roll lakban. Dalam proses pembuatan 1 dus cup 240ml, 1 roll lakban dapat mengelem sebanyak 40 buah dus.

Tabel I.2 *Bill Of Material* 1 Dus Cup 240ml

<i>Bill Of Material</i> Produk Cup 240ml (Dus)			
Komponen	Deskripsi	Unit yang Dibutuhkan	Satuan

1001	Sedotan	2	Bungkus (lanjut)
------	---------	---	---------------------

Tabel I.2 *Bill Of Material* 1 Dus Cup 240ml (lanjutan)

<i>Bill Of Material</i> Produk Cup 240ml (Dus)			
Komponen	Deskripsi	Unit yang Dibutuhkan	Satuan
1002	Cup 240ml	48	Cup
1003	<i>Seal/ Lid</i>	48	Buah
1004	Kardus	1	Buah
1005	<i>Layer</i>	1	Buah
1006	Lakban	0.025	Roll

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap kepala produksi perusahaan, maka diperoleh kesimpulan bahwa kapasitas produksi yang dihasilkan oleh CV X adalah sebanyak 3000 dus dalam satu *shift*. Jika jumlah yang akan diproduksi melebihi kapasitas produksi reguler, maka CV.X akan merekrut *freelancer* untuk memenuhi kekurangan *demand*. Tabel I.3 menunjukkan jumlah produksi CV.X pada bulan November 2017-Desember 2017.

Tabel I.3 Rekapitulasi Jumlah Produksi

Tanggal	Jumlah Produksi					
	BULAN					
	November			Desember		
	Normal	<i>Freelance</i>	Inventory	Normal	<i>Freelance</i>	Inventory
0			125			
1	3000	2000	1802	2933	0	771
2	2933	0	910	2866	2000	1996
3	2866	0	670			
4	2933	2000	1753	3000	0	1264
5				3000	0	555
6	3000		1195	2866	2000	1929
7	3000	0	984	3000	0	147
8	2933	0	905	3000	2000	1257
9	2933	2000	1985	2800	0	171
10	3000	0	860			
11	3000	0	647	2933	2000	1329
12				2800	0	410
13	3000	2000	1657	3000	0	134
14	3000	0	1551	3000	2000	1011

15	3000	0	335	3000	0	103
16	3000	2000	1591	2933	2000	985

(lanjut)

Tabel I.3 Rekapitulasi Jumlah Produksi (lanjutan)

Tanggal	Jumlah Produksi					
	BULAN					
	November			Desember		
	Normal	Freelance	Inventory	Normal	Freelance	Inventory
17	2800	0	876			
18	2933	2000	1442	3000	2000	1564
19				2933	0	365
20	2866	0	297	2866	2000	889
21	3000	2000	1781	3000	2000	1491
22	3000	0	1624	2866	0	231
23	3000	0	560	2866	2000	753
24	3000	0	319			
25	2866	2000	1233			
26				2866	0	270
27	2933	0	224	2866	2000	575
28	3000	2000	979	2800	2000	752
29	2933	2000	1733	3000	2000	1006
30	3000	0	1135	2866	2000	979

Permasalahan di CV X adalah persediaan yang dimiliki tidak dapat memenuhi *demand*. Hal ini akan menyebabkan *stockout* produk jadi. *Stockout* terhadap produk jadi ditunjukkan berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel I.4. Ketika terjadi *stockout*, konsumen harus menunggu agar pesannya dapat dipenuhi (*backorder*). Dalam hal ini, waktu menunggu konsumen adalah selama satu hari setelah pemesanan dilakukan. Untuk memenuhi *backorder* (pesanan konsumen yang belum dipenuhi), maka perusahaan akan menggunakan jasa *freelancer* untuk memenuhi *backordering*.

Penggunaan jasa *freelance* yang dibutuhkan untuk memenuhi *backorder* berdampak pada lebih besarnya biaya yang dikeluarkan oleh CV X. Hal ini disebabkan karena biaya untuk menggunakan jasa *freelance* lebih besar dibandingkan karyawan tetap.

Tabel I.4 Penggunaan *Freelance*

Bulan	Tanggal	Beginning Inventory/	Produksi Normal	Demand (Dus)	Kelebihan/ Kekurangan	Stockout	Produksi Freelance
-------	---------	----------------------	-----------------	--------------	-----------------------	----------	--------------------

		BI (Dus)	(Dus)		((Produksi+BI)- Demand)		(Dus)
Nov-17	1	125	3000	3323	-198	Ya	2000

(lanjut)

Tabel I.4 Penggunaan *Freelance* (lanjutan)

Bulan	Tanggal	Beginning Inventory/ BI (Dus)	Produksi Normal (Dus)	Demand (Dus)	Kelebihan/ Kekurangan ((Produksi+BI)- Demand)	Stockout	Produksi Freelance (Dus)
Nov-17	2	1802	2933	3825	910	Tidak	0
	3	910	2866	3106	670	Tidak	0
	4	670	2933	3850	-247	Ya	2000
	5	1753	0	0	1753	Tidak	0
	6	1753	3000	3558	1195	Tidak	0
	7	1195	3000	3211	984	Tidak	0
	8	984	2933	3012	905	Tidak	0
	9	905	2933	3853	-15	Ya	2000
	10	1985	3000	4125	860	Tidak	0
	11	860	3000	3213	647	Tidak	0
	12	647	0	0	647	Tidak	0
	13	647	3000	3990	-343	Ya	2000
	14	1657	3000	3106	1551	Tidak	0
	15	1551	3000	4216	335	Tidak	0
	16	335	3000	3744	-409	Ya	2000
	17	1591	2800	3515	876	Tidak	0
	18	876	2933	4367	-558	Ya	2000
	19	1442	0	0	1442	Tidak	0
	20	1442	2866	4011	297	Tidak	0
	21	297	3000	3516	-219	Ya	2000
	22	1781	3000	3157	1624	Tidak	0
	23	1624	3000	4064	560	Tidak	0
	24	560	3000	3241	319	Tidak	0
	25	319	2866	3952	-767	Ya	2000
	26	1233	0	0	1233	Tidak	0
	27	1233	2933	3942	224	Tidak	0
	28	224	3000	4245	-1021	Ya	2000
	29	979	2933	4179	-267	Ya	2000
	30	1733	3000	3598	1135	Tidak	0
	Desember 2017	1	1135	2933	3297	771	Tidak
2		771	2866	3641	-4	Ya	2000

	3	1996	0	0	1996	Tidak	0
	4	1996	3000	3732	1264	Tidak	0
	5	1264	3000	3709	555	Tidak	0

(lanjut)

Tabel I.4 Penggunaan *Freelance* (lanjutan)

Bulan	Tanggal	<i>Beginning Inventory/BI</i> (Dus)	Produksi Normal (Dus)	<i>Demand</i> (Dus)	Kelebihan/ Kekurangan ((Produksi+BI)- <i>Demand</i> )	<i>Stockout</i>	Produksi <i>Freelance</i> (Dus)
Desember 2017	6	555	2866	3492	-71	Ya	2000
	7	1929	3000	4782	147	Tidak	0
	8	147	3000	3890	-743	Ya	2000
	9	1257	2800	3886	171	Tidak	0
	10	171	0	0	171	Tidak	0
	11	171	2933	3775	-671	Ya	2000
	12	1329	2800	3719	410	Tidak	0
	13	410	3000	3276	134	Tidak	0
	14	134	3000	4123	-989	Ya	2000
	15	1011	3000	3908	103	Tidak	0
	16	103	2933	4051	-1015	Ya	2000
	17	985	0	0	985	Tidak	0
	18	985	3000	4421	-436	Ya	2000
	19	1564	2933	4132	365	Tidak	0
	20	365	2866	4342	-1111	Ya	2000
	21	889	3000	4398	-509	Ya	2000
	22	1491	2866	4126	231	Tidak	0
	23	231	2866	4344	-1247	Ya	2000
	24	753	0	0	753	Tidak	0
	25	753	0	0	753	Tidak	0
26	1618	2866	4214	270	Tidak	0	
27	270	2866	4561	-1425	Ya	2000	
28	575	2800	4623	-1248	Ya	2000	
29	752	3000	4746	-994	Ya	2000	
30	1006	2866	4893	-1021	Ya	2000	
31	979	0	0	979	Tidak	0	

Berdasarkan Tabel I.4, diperoleh informasi bahwa *demand* pada CV X, tidak selalu dapat dipenuhi. Hal ini ditunjukkan dengan adanya informasi mengenai jumlah kekurangan yang ditunjukkan pada tabel. *Demand* yang tidak

dapat dipenuhi mengakibatkan *stockout* produk jadi dan menimbulkan *backorder*. Selama ini pihak perusahaan menentukan target produksi secara intuitif hanya berdasarkan kapasitas produksi reguler time. Hal ini menyebabkan pihak perusahaan hanya melakukan proses pemenuhan *backorder* hanya melalui *freelancer* tanpa ada dasar yang jelas. Untuk itu, melalui proses peramalan (*forecast*) perusahaan dapat melakukan estimasi *demand* yang akan terjadi pada periode yang akan datang. Proses peramalan ini menjadi dasar dalam pembuatan perencanaan produksi yang akan diterapkan pada CV X. Hal ini bertujuan untuk merancang perencanaan produksi sehingga kejadian *stockout* dapat diminimasi bahkan dihilangkan. Perbandingan biaya ditunjukkan pada Tabel I.5.

Tabel I.5 Perbandingan Harga Gaji Pokok Pegawai Tetap dan *Freelance*

No	Pekerjaan	Gaji (Rp)	Keterangan	Cost per unit (Rp)
1	Karyawan Tetap	1200000	78000 Dus Per Bulan	15,38
2	<i>Freelance</i>	50000	Setiap 2000 Dus Per Hari	25
3	<i>Freelance</i>	60000	Setiap 2500 Dus Per Hari	24
4	<i>Freelance</i>	70000	Setiap 3000 Dus Per Hari	23,33

Selain itu, *stockout* pada CV X akan mempengaruhi kepuasan konsumen. Hal ini disimpulkan berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap agen yang menjadi konsumen bagi perusahaan. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap 5 orang agen *retailer*, diperoleh informasi *stockout* yang terjadi mengakibatkan konsumen menjadi tidak puas.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan, penyebab terjadinya *stockout* adalah manager perusahaan tidak melakukan perencanaan produksi yang baik. Manager perusahaan yang tidak dapat mengestimasi *demand* terkait atau di masa yang akan datang. Manager perusahaan menentukan target produksi hanya berdasarkan kapasitas produksi pada saat *reguler time* tanpa adanya dasar yang jelas. Manager perusahaan tidak dapat mengestimasi *demand* karena kurangnya pengetahuan manager perusahaan mengenai cara pembuatan *forecast*. Selain itu, manager perusahaan memiliki kepercayaan yang tinggi terhadap kemampuan *freelance* dalam memenuhi *demand* yang belum terpenuhi. Kemudian manager perusahaan memiliki

perspektif bahwa *stockout* hanya mengakibatkan *backordering* dan tidak akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan.

Selain proses peramalan, manager perusahaan juga tidak melakukan proses perancangan produksi yang lebih detail. Perusahaan melakukan proses penentuan jumlah produksi harian secara spontan menggunakan intuisi. Hal ini mengakibatkan pihak perusahaan tidak merancang kapasitas yang diperlukan. Hal ini akan menyebabkan *stockout* pada periode tertentu dan akan menurunkan kepuasan konsumen.

Perencanaan produksi yang tidak baik dapat dilihat juga melalui tindakan perusahaan yang tidak merencanakan kebutuhan material. Selama ini pihak perusahaan tidak dapat menentukan jumlah yang tepat untuk memenuhi perencanaan produksi. Dampak dari manager perusahaan menentukan target produksi dan jumlah kebutuhan material secara intuitif, *inventory* bahan baku yang terdapat pada CV X memiliki kuantitas yang besar. Hal ini dilihat dari *run-out time* masing-masing bahan baku untuk membuat produk jadi air mineral cup kemasan 240ml seperti pada Tabel I.6. *Run-Out Time* merupakan perkiraan waktu terhadap durasi penggunaan bahan baku sampai bahan baku tersebut habis. *Run-Out Time* pada setiap bahan baku tergolong memiliki waktu yang sangat panjang (kecuali kardus). *Inventory* bahan baku yang terlalu besar mengakibatkan jumlah penggunaan *space* pabrik pada perusahaan menjadi luas.

Tabel I.6 *Run-Out Time* Bahan Baku

No.	Bahan Baku	Minimum Pembelian (Unit)	Rata-Rata Inventory Per Hari (Unit)	Rata-Rata Penggunaan Inventory Per Hari (Unit)	<i>Run-Out Time</i> (Hari)
1	CUP (Dus)	50	2494.786	44.1176	56.5485
2	Pipet (Karung)	100	134.78688	2.8823529	46.762
3	Kardus (Ikat)	2500	1707.2459	158.431	10.775933
4	Seal/ Lid (Roll)	100	163.26666	4.784313	34.125409
5	Lakban Besar (Dus)	120	966.81666	9.549019	101.24774

Proses peramalan ini akan membantu perusahaan untuk mengestimasi jumlah *demand* yang akan terjadi pada periode berikutnya. Hal ini bertujuan agar pihak perusahaan dapat melakukan persiapan yang lebih baik terhadap perkiraan *demand* untuk menentukan kapan proses *freelance* harus dilakukan. Proses selanjutnya adalah dengan membuat *Master Production Schedule* untuk

menentukan berapa banyak kapasitas yang diperlukan oleh suatu perusahaan untuk memenuhi peramalan *demand* yang telah dibuat. Kemudian, kapasitas yang diperlukan akan divalidasi dengan kapasitas yang tersedia dengan menggunakan *Rough Cut Capacity Planning*. RCCP bertujuan untuk membandingkan antara kapasitas yang dimiliki oleh perusahaan dengan kapasitas yang diperlukan. Selain itu, RCCP juga dapat menghasilkan sebuah solusi yang tepat untuk menentukan jumlah kapasitas yang harus disediakan oleh perusahaan untuk memenuhi peramalan *demand* yang telah dilakukan. Sebagai contoh solusi adalah penambahan *shift* kerja/ penambahan mesin dan sebagainya yang telah diperhitungkan berdasarkan kapasitas yang tersedia.

Selanjutnya berdasarkan MPS yang telah dibuat, maka perusahaan mampu melakukan perancangan kebutuhan material dengan menggunakan *Material Requirement Planning*. Sehingga berdasarkan MRP yang telah dibuat, jumlah kebutuhan material, kapan material harus dipesan dan kapan material akan diterima akan terlihat secara akurat. Hal ini dilakukan agar proses pemesanan bahan baku dapat dilakukan secara valid melalui perhitungan tanpa memerlukan intuisi manager yang bersifat subjektif. Selanjutnya MRP yang telah dibuat divalidasi dengan menggunakan *Capacity Requirement Planning*. Melalui pengendalian *inventory* yang telah dibuat dengan menggunakan MRP, maka *space* yang digunakan untuk penyimpanan bahan baku dapat dialokasi untuk produk jadi.

Berdasarkan pemaparan yang telah dilakukan, maka sistem perbaikan secara keseluruhan dapat *diimplementasikan* dengan menggunakan *Decision Support System* (DSS). DSS merupakan salah satu alat bantu yang tepat untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengambilan keputusan terhadap perencanaan produksi dalam upaya menghilangkan frekuensi *stockout* yang terjadi. *Decision Support System* yang dirancang akan melakukan proses *forecasting*, MPS, RCCP, dan MRP yang dibutuhkan oleh perusahaan. DSS yang dirancang berbentuk dalam *file* dengan menggunakan *software Microsoft Excel*. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh CV X, maka DSS yang dirancang akan menampilkan jadwal produksi yang meliputi penentuan penggunaan *freelance*, rekomendasi terhadap jumlah penggunaan *shift* reguler yang harus diterapkan, dan penentuan terhadap pemesanan material yang meliputi waktu dan jumlah yang harus dipesan. Selain itu, *user* DSS hanya perlu

melakukan input agar dapat memperoleh segala hal yang telah dipaparkan sebelumnya. Berdasarkan identifikasi permasalahan diatas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah berikut.

1. Bagaimana usulan perencanaan produksi di CV X?
2. Bagaimana evaluasi usulan perencanaan produksi di CV X?

### **I.3 Batasan dan Asumsi Masalah**

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa batasan masalah dan asumsi penelitian. Batasan masalah yang digunakan adalah produk yang menjadi fokus utama dalam upaya penyelesaian masalah adalah air mineral cup 240ml. Sementara itu, asumsi penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah waktu proses produksi telah dilakukan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan dan efisiensi dan utilitas dari setiap mesin pada workcenter pada lantai produksi memiliki nilai sebesar satu.

### **I.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan identifikasi dan rumusan masalah yang telah dibuat, dibuat tujuan dari penelitian yang dilakukan. Berikut adalah tujuan penelitian untuk penelitian ini:

1. Memberikan usulan perbaikan sistem perencanaan produksi dan pengendalian *inventory* pada CV X.
2. Merancang *Decision Support System* sebagai alat bantu untuk melakukan proses perencanaan produksi pada CV X.

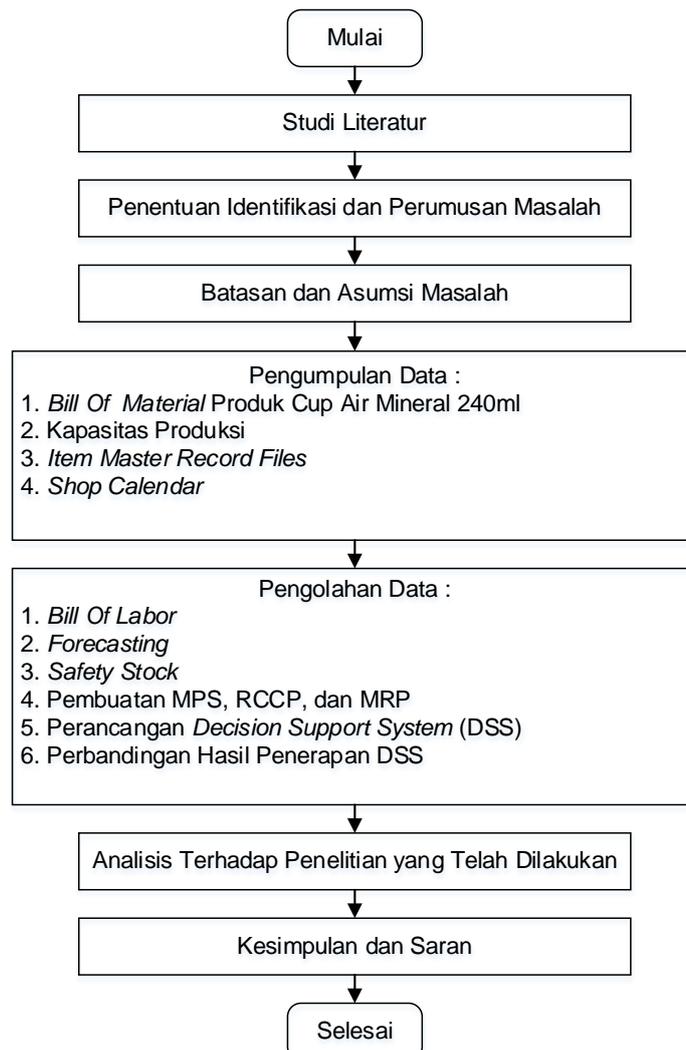
### **I.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat. Berikut ini dipaparkan manfaat penelitian:

1. Perusahaan mampu menerapkan usulan sistem perencanaan produksi dan pengendalian persediaan untuk memenuhi *demand* konsumen setiap periodenya.
2. Perusahaan dapat menggunakan alat bantu *Decision Support System* dalam melakukan perencanaan produksi perusahaan.
3. Pembaca dapat mengetahui dan memahami hal-hal mengenai perencanaan produksi dan pengelolaan persediaan menggunakan *Decision Support System*.

## I.6 Metodologi Penelitian

Sama seperti penelitian pada umumnya, penelitian ini juga membutuhkan metodologi penelitian agar proses pengerjaan dapat berjalan dengan lebih baik dan sistematis. Gambar I.1 menunjukkan *flowchart* metodologi penelitian yang dilakukan.



Gambar I.1 Metodologi Penelitian

Berdasarkan gambar I.1, maka proses penjabaran metodologi penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

### 1. Studi Literatur

Pada bagian ini proses pembelajaran atau studi literatur mengenai dasar teori mengenai perencanaan produksi serta manajemen

persediaan dilakukan terhadap buku terkait dalam upaya penyelesaian terhadap masalah yang ditinjau.

2. Identifikasi dan Rumusan Masalah

Proses identifikasi masalah pada CV X dimulai dengan menganalisis hasil observasi dan hasil wawancara langsung dengan pihak perusahaan yang secara langsung mengambil keputusan yang diambil oleh perusahaan. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, maka dapat dibuat rumusan masalah yang berkaitan dengan sistem perencanaan dan pengendalian *inventory* CV X.

3. Batasan dan Asumsi Masalah

Penentuan batasan dan asumsi masalah bertujuan agar proses pengambilan keputusan terhadap masalah terkait dapat dilakukan dengan tepat dan optimal.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan terhadap sistem produksi yang berjalan di CV X. Data-data yang dikumpulkan berfungsi sebagai pendukung berjalannya penelitian. Data-data tersebut adalah *bill of material* untuk membuat sebuah produk jadi dus air mineral cup 240ml, kapasitas produksi, *item master record files*, dan *shop calendar*.

5. Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan berkaitan dengan perencanaan produksi dimulai dari perhitungan terhadap *bill of labor* yang dibutuhkan untuk membuat satu buah produk jadi, peralaman *demand (forecasting)*, penentuan *safety stock*, pembuatan jadwal induk produksi (MPS) , sampai dengan perhitungan kebutuhan material menggunakan *Material Requirement Planning*. Setelah itu, proses perancangan *Decision Support System* untuk membantu perencanaan produksi perusahaan.

6. Analisis terhadap penelitian yang telah dilakukan.

7. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini akan ditarik kesimpulan terhadap proses penelitian dan pengolahan data yang telah dilakukan. Selain itu terdapat saran yang berguna untuk peneliti dalam melakukan proses penelitian.

## I.7 Sistematika Penulisan

Penelitian ini akan disusun dalam sebuah laporan yang sistematis. Berikut ini merupakan sistematika penulisan dari penelitian yang akan dilakukan:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang permasalahan, identifikasi dan rumusan masalah, penentuan batasan masalah, penentuan tujuan penelitian, penentuan manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB I TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas seluruh teori yang digunakan pada penelitian. Teori-teori tersebut berkaitan dengan metode untuk melakukan *forecasting*, pembuatan MPS, pembuatan RCCP, pembuatan MRP, dan pembuatan *decision support system*.

### **BAB II PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini berisi proses pengumpulan terhadap data yang diperlukan dalam mendukung proses perhitungan, selain itu langkah-langkah terhadap pengolahan data serta perancangan terhadap *Decision Support System*.

### **BAB IV ANALISIS**

Bab ini berisi analisis dari hasil proses pengolahan data dan perancangan terhadap *decision support system* yang telah dibuat. Selain itu, bab ini juga berisi mengenai analisis terhadap kelebihan dan kekurangan DSS yang telah dirancang.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan mengenai proses penelitian dan usulan perbaikan yang telah dibuat untuk CV X. Selain itu, terdapat saran yang ditujukan kepada perusahaan dan peneliti selanjutnya.