

**USULAN PERBAIKAN SISTEM PERENCANAAN  
PRODUKSI DI PT X DENGAN MENGGUNAKAN  
*DECISION SUPPORT SYSTEM***

**SKRIPSI**

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

Disusun oleh:

Nama : Dicka Muhammad Ramadhan

NPM : 2015610157



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2019**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG



Nama : Dicka Muhammad Ramadhan  
NPM : 2015610157  
Jurusan : Teknik Industri  
Judul Skripsi : USULAN PERBAIKAN SISTEM PERENCANAAN PRODUKSI DI  
PT X DENGAN MENGGUNAKAN *DECISION SUPPORT SYSTEM*

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Bandung, 24 Juli 2019

**Ketua Program Studi Sarjana Teknik Industri**

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

Pembimbing Tunggal

(Churiah Agustini Santoso, Ir., MSIE)



Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Katolik Parahyangan

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

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dicka Muhammad Ramadhan

NPM : 2015610157

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

### **“USULAN PERBAIKAN SISTEM PERENCANAAN PRODUKSI DI PT X DENGAN 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, 22 Juli 2019

Dicka Muhammad Ramadhan  
2015610157

## ABSTRAK

Jumlah penduduk di Indonesia selalu meningkat setiap tahun, sehingga menimbulkan permintaan makanan dan minuman yang semakin tinggi. Peningkatan permintaan makanan dan minuman menyebabkan industri makanan dan minuman yang terus bermunculan, sehingga persaingan menjadi semakin ketat. Sebuah industri makanan dan minuman harus memiliki perencanaan produksi yang baik agar dapat memenuhi permintaan dengan jumlah yang tepat supaya tetap dapat bertahan. PT X merupakan perusahaan yang bergerak di bidang makanan dan minuman. Kondisi perencanaan produksi di PT X saat ini kurang baik karena sering terjadi *overproduction*, sehingga dibutuhkan perbaikan perencanaan produksi.

. Pada penelitian ini, perbaikan dilakukan dimulai dari membuat peramalan permintaan dengan dua metode, yaitu regresi linear dan winter. Hasil peramalan yang paling akurat dari kedua metode tersebut akan digunakan sebagai *input* untuk pembuatan *Master Production Schedule*. Hasil *Master Production Schedule* kemudian akan divalidasi dengan *Rough Cut Capacity Planning*, dan *Master Production Schedule* yang sudah valid akan digunakan sebagai *input* pembuatan *Material Requirement Planning*. Namun, perhitungan seperti ini hanya bersifat statis karena hanya dapat digunakan dalam kurun waktu tertentu. Maka dari itu, peneliti membuat *Decision Support System* agar hasil perbaikan yang dilakukan bersifat dinamis dan dapat diterapkan dalam kurun waktu yang lebih panjang. *Output* yang dihasilkan dari *Decision Support System* adalah jadwal produksi dan jadwal pemesanan bahan baku.

Usulan perencanaan produksi yang dibuat merupakan sistem perencanaan produksi yang tepat. Sistem perencanaan produksi usulan lebih baik dibandingkan sistem perencanaan produksi saat ini karena dapat menyesuaikan dengan permintaan dan memiliki *finished goods inventory* yang lebih rendah. *Decision Support System* yang dibuat dapat membantu menentukan rencana produksi untuk PT X.

## **ABSTRACT**

*The number of citizens in Indonesia keeps increasing every year, which causes an increase in demand for foods and beverages. This increase in food and beverage demand causes an increase in food and beverage industries. A food and beverage industries must have a good production planning system in order to fulfil its demand so that the industry can keep on going. PT X is food and beverage industry. Currently, the production planning system in PT X is not good because PT X tends to cause overproductions, which is why an improvement in their production planning system is needed.*

*In this research, the first step of the improvement began from making an accurate demand forecast using two methods, which is linear regression and winter. The most accurate forecast from both methods will be used as an input to create Master Production Schedule, which will be verified using Rough Cut Capacity Planning. Master Production Schedule that is already verified will be used as an input to create a Material Requirement Planning. This improvement is static because it can only be used once. That is why researcher creates a Decision Support System so that the improvement will be dynamic and can be used for a longer period. The final output from Decision Support System is a production order and purchase order.*

*The improvement that was proposed is the correct production planning system. The proposed production planning is better than the one that is currently used by the company because it can adjust with its demand and has a lower finished goods inventory. Decision Support System which is created by the researcher can also improve the production planning for PT X for a longer period.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Usulan Perbaikan Sistem Perencanaan Produksi di PT X dengan menggunakan *Decision Support System*”. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pada Program Studi Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan dukungan yang diberikan oleh banyak pihak. Oleh karena itu, penulis hendak mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Orang tua serta keluarga penulis yang selalu mendukung penulis dari awal perkuliahan hingga pengerjaan skripsi.
2. Ibu Churiah Agustini Santoso, Ir., MSIE. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, saran, kritik, serta dukungan dalam pembuatan skripsi ini.
3. Bapak Romy Loice, S.T., M.T. selaku koordinator mata kuliah skripsi karena telah menjelaskan secara rinci teknis pengerjaan skripsi hingga ke tahap sidang.
4. Bapak Ade sebagai Manajer Produksi di PT X yang selalu membantu dalam memberikan data dan menjadi narasumber untuk penelitian.
5. Ale Riszky serta Akbar Irfani selaku sahabat penulis dan selalu memberi masukan serta dukungan untuk penulis.
6. Pita Giardi, Dwindi Rizkita, Gregorius Krisna, dan Raditama Gubarda selaku sahabat penulis yang sering mengisi waktu bersama penulis.
7. Teman-teman Fyken Eyes dan ANOVA yang selalu ngeband bareng disaat penulis jenuh dengan perkuliahan.
8. Ocha, Ester, Saras, Fia, Grieska, Syana, dkk yang sering menemani penulis dalam mengerjakan skripsi.
9. Rizky dan Reggie yang merupakan penunggu di Kawan Kopi dan sering memberi dukungan bagi penulis.

10. Teman-teman Asisten PST dan Otomasi yang mengisi kehidupan penulis selama pengerjaan skripsi.
11. Pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu karena telah memberikan dukungan dan motivasi baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis sadar bahwa penelitian yang telah dilakukan masih jauh dari kata sempurna dan banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang dapat membangun skripsi ini. Penulis juga berharap skripsi yang telah diselesaikan ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan penelitian selanjutnya.

Bandung, 24 Juni 2019

Penulis

# 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 Permasalahan .....	I-1
I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	I-3
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi .....	I-9
I.4 Tujuan Penelitian .....	I-9
I.5 Manfaat Penelitian .....	I-10
I.6 Metodologi Penelitian .....	I-10
I.7 Sistematika Penulisan .....	I-13
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>II-1</b>
II.1 Perencanaan Produksi.....	II-1
II.2 <i>Forecast</i> .....	II-1
II.2.1 Teknik Peramalan Kuantitatif .....	II-2
II.2.2 Ukuran Kesalahan <i>Forecast</i> .....	II-5
II.3 <i>Master Production Schedule</i> .....	II-7
II.4 <i>Rough Cut Capacity Planning (RCCP)</i> .....	II-9
II.5 <i>Material Requirement Planning (MRP)</i> .....	II-11
II.6 <i>Decision Support System (DSS)</i> .....	II-13
<b>BAB III PENGOLAHAN DATA</b> .....	<b>III-1</b>
III.1 Perhitungan <i>Forecast</i> .....	III-1
III.2 Pembuatan <i>Master Production Schedule (MPS)</i> .....	III-8
III.3 Validasi MPS.....	III-10
III.4 Revisi MPS .....	III-14



III.5 Pembuatan <i>Material Requirement Planning</i> (MRP) .....	III-16
III.6 Rancangan <i>Decision Support System</i> .....	III-24
<b>BAB IV ANALISIS .....</b>	<b>IV-1</b>
IV.1 Analisis <i>Forecast</i> Usulan.....	IV-1
IV.2 Analisis <i>Master Production Schedule</i> Usulan .....	IV-3
IV.3 Analisis <i>Rough Cut Capacity Planning</i> dan Revisi MPS .....	IV-3
IV.4 Analisis <i>Material Requirement Planning</i> .....	IV-4
IV.4 Analisis <i>Decision Support System</i> .....	IV-6
<b>BAB V KESIMPULAN SARAN .....</b>	<b>V-1</b>
V.1 Kesimpulan .....	V-1
V.2 Saran .....	V-1

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**



## DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Perbandingan Jumlah Produksi terhadap Permintaan Aktual.....	I-3
Tabel I.2 Tingkat <i>Finished Goods Inventory</i> bulan Maret – November 2018 .....	I-4
Tabel I.3 Perbandingan Kebutuhan Bahan Baku bila Produksi disesuaikan .....	
dengan Permintaan .....	I-5
Tabel I.4 Rincian Biaya Produksi per Dus .....	I-6
Tabel III.1 Data permintaan Teh Herbal A tahun 2017-2018 .....	III-1
Tabel III.2 Hasil <i>Forecast</i> dengan Regresi Linear beserta nilai <i>error</i> .....	III-3
Tabel III.3 Tingkat <i>error forecast</i> dengan regresi linear .....	III-4
Tabel III.4 Nilai alfa, beta, dan gamma yang digunakan untuk <i>forecast winter</i> .	III-5
Tabel III.5 Hasil <i>forecast</i> dengan metode <i>winter</i> beserta nilai <i>error</i> .....	III-6
Tabel III.6 Tingkat <i>error forecast</i> dengan metode <i>winter</i> .....	III-7
Tabel III.7 Perbandingan metode <i>forecast</i> .....	III-8
Tabel III.8 MPS bulan Januari – Juni 2019.....	III-9
Tabel III.9 MPS bulan Juli – Desember 2019 .....	III-9
Tabel III.10 MPS mingguan untuk bulan Januari – Februari 2019.....	III-9
Tabel III.11 Rekapitulasi informasi lintasan produksi dan <i>workcenter</i> .....	III-10
Tabel III.12 Rekapitulasi jumlah hari kerja pada tahun 2019 .....	III-11
Tabel III.13 Hasil perhitungan RCCP bulan Januari – Juni 2019.....	III-11
Tabel III.14 Hasil perhitungan RCCP bulan Juli – Desember 2019 .....	III-12
Tabel III.15 Hasil Revisi MPS Januari – Juni 2019.....	III-14
Tabel III.16 Hasil Revisi MPS Juli – Desember 2019 .....	III-15
Tabel III.17 RCCP revisi MPS bulan Januari hingga Juni 2019.....	III-15
Tabel III.18 RCCP revisi MPS bulan Juli hingga Desember 2019 .....	III-16
Tabel III.19 <i>Bill of Material</i> Teh Herbal A.....	III-16
Tabel III.20 MRP Bulanan Teh Herbal A .....	III-18
Tabel III.21 MRP Mingguan Teh Herbal A .....	III-18
Tabel III.22 MRP Bahan Baku Rosella .....	III-20
Tabel III.23 MRP Bahan Baku Stevia.....	III-20
Tabel III.24 MRP Bahan Baku Teh Walini.....	III-21
Tabel III.25 MRP Bahan Kemasan Dus .....	III-21

Tabel III.26 MRP *pouch* Teh Herbal A ..... III-23

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Pertumbuhan Industri Makanan dan Minuman dari 2014 - 2018 .....	I-2
Gambar I.2 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	I-11
Gambar II.1 Lingkungan Manufaktur.....	II-8
Gambar II.2 Hubungan <i>Input</i> dan <i>Output</i> dari MRP .....	II-11
Gambar III.1 <i>Line Chart Demand</i> Teh Herbal A .....	III-2
Gambar III.2 Perbandingan <i>Demand</i> dengan <i>Forecast</i> Regresi Linear .....	III-4
Gambar III.3 Tampilan Penggunaan <i>Solver</i> .....	III-5
Gambar III.4 Perbandingan <i>Demand</i> dengan <i>Forecast</i> metode <i>Winter</i> .....	III-7
Gambar III.5 Grafik Perbandingan Kapasitas Tersedia dengan Dibutuhkan...	III-13
Gambar III.6 Grafik Hasil Validasi Revisi MPS .....	III-17
Gambar III.7 <i>Flowchart</i> Sistem Kerja <i>Decision Support System</i> .....	III-25
Gambar III.8 Model <i>Decision Support System</i> .....	III-26
Gambar III.9 Tampilan Menu Utama <i>Decision Support System</i> .....	III-27
Gambar III.10 Tabel Pengisian Data <i>Weekly Sales</i> .....	III-28
Gambar III.11 <i>Pop-up</i> pada <i>Sub-Menu Service Level</i> .....	III-29
Gambar III.12 Tampilan <i>Sub-Menu Safety Stock</i> .....	III-29
Gambar III.13 Tampilan <i>Pop-up</i> pada <i>Sub-Menu</i> Data Pembelian.....	III-30
Gambar III.14 Tampilan <i>Sub-Menu</i> Data Pembelian .....	III-31
Gambar III.15 Tampilan <i>Sub-Menu</i> Informasi .....	III-31
Gambar III.16 Contoh Tampilan <i>Shop Calendar</i> Bulan Juli 2019 .....	III-32
Gambar III.17 Contoh Tampilan <i>Sub-Menu Purchasing Order</i> 2019.....	III-33
Gambar III.18 Contoh Tampilan <i>Sub-Menu Production Order</i> Juli 2019.....	III-34

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A MPS MINGGUAN <i>TEH HERBAL A</i> .....	A-1
LAMPIRAN B REVISI MPS MINGGUAN <i>TEH HERBAL A</i> .....	B-1

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

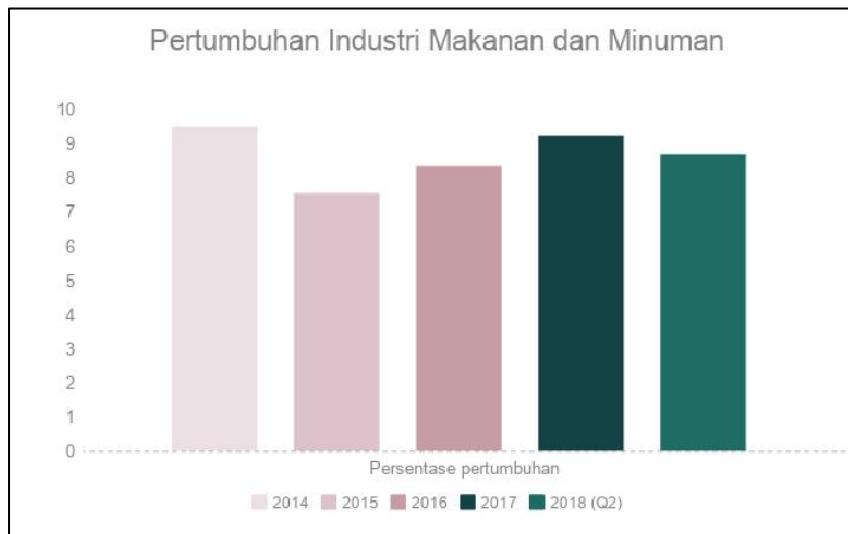
Pada bab pendahuluan ini akan dibahas beberapa hal mengenai gambaran awal penelitian. Pendahuluan yang akan dibahas mencakup latar belakang permasalahan, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan. Berikut merupakan penjelasan dari poin-poin tersebut.

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

Jumlah penduduk di Indonesia selalu meningkat setiap tahunnya. Pertumbuhan penduduk yang selalu meningkat setiap tahun menyebabkan permintaan untuk makanan dan minuman selalu bertambah, baik dari segi variasi maupun jumlah. Peningkatan variasi serta jumlah permintaan makanan dan minuman di Indonesia menyebabkan industri makanan dan minuman untuk terus bermunculan.

Menurut Hartanto (2018), pertumbuhan industri makanan dan minuman terus meningkat. Pada tahun 2018, pertumbuhan industri makanan dan minuman hingga bulan Juli lebih besar dibandingkan tahun 2016 dan 2015. Hal ini menandakan pertumbuhan industri makanan dan minuman semakin meningkat setiap tahunnya. Grafik pertumbuhan industri makanan dan minuman dari tahun 2014 hingga 2018 (Q2) dapat dilihat pada Gambar I.1.

Industri makanan dan minuman memiliki kontribusi yang cukup besar untuk perekonomian Indonesia. Industri makanan dan minuman di Indonesia memberikan kontribusi ke pendapatan grosir bruto (PDB) non migas sebesar 34,33 %. Besarnya tingkat kontribusi industri makanan dan minuman untuk perekonomian Indonesia menandakan bahwa industri makanan dan minuman memiliki peran yang cukup vital dalam perekonomian Indonesia, sehingga industri makanan dan minuman di Indonesia akan selalu bertambah setiap tahunnya.



Gambar I.1 Pertumbuhan Industri Makanan dan Minuman dari Tahun 2014 hingga 2018 (Sumber : <https://data.tempo.co/read/241/persentase-pertumbuhan-industri-makanan-dan-minuman> )

Pertumbuhan industri makanan dan minuman yang terus meningkat menyebabkan persaingan yang ketat dan sulit. Industri makanan dan minuman harus dapat memenuhi permintaan pasar dengan jumlah serta waktu yang tepat supaya dapat bertahan. Salah satu cara untuk memenuhi permintaan pasar dengan jumlah serta waktu yang tepat adalah dengan memiliki perencanaan produksi yang baik. Perencanaan produksi yang baik dapat memenuhi permintaan pasar dengan waktu serta jumlah yang tepat.

PT X merupakan industri yang bergerak di bidang makanan dan minuman, khususnya minuman. PT X merupakan industri yang sudah berdiri sejak tahun 2013. Produk minuman yang diproduksi oleh PT X adalah teh herbal A. Teh Herbal A ini memiliki fungsi untuk menyeimbangkan kadar gula dalam tubuh manusia. Walaupun memiliki fungsi medis, teh herbal A ini dapat dikonsumsi seperti teh biasa dan teh ini dikategorikan dalam industri sektor makanan dan minuman karena tidak membutuhkan resep dokter untuk mengonsumsi teh herbal A.

Saat ini PT X menggunakan *product positioning make-to-stock* untuk memenuhi permintaan konsumen. *Make-to-Stock* merupakan metode untuk memenuhi permintaan konsumen berdasarkan produk yang tersedia didalam gudang. Berdasarkan hasil wawancara dengan manajer produksi, diketahui



bahwa PT X memiliki biaya yang tinggi serta *finished goods inventory* yang tinggi pada setiap periode.

Berdasarkan hasil wawancara dengan manajer produksi, dapat diketahui bahwa PT X selalu menentukan jumlah produksi berdasarkan kapasitas produksi yang dimiliki, bukan berdasarkan permintaan yang ada. Hal ini dikarenakan manajer produksi ingin mengurangi jumlah *idle time* untuk pekerja serta sebagai antisipasi bila terjadi kenaikan permintaan yang tidak terduga. Namun, hal ini menjadi masalah karena aktualnya jumlah produksi yang dilakukan PT X selalu melebihi jumlah permintaan yang ada sehingga timbul peningkatan biaya bagi perusahaan.

Maka dari itu, PT X membutuhkan perencanaan produksi yang baik untuk meminimasi biaya yang ditimbulkan dari metode perencanaan produksi yang saat ini digunakan oleh PT X. Berdasarkan hasil wawancara yang sudah dilakukan, peneliti menganjurkan perbaikan pada sistem perencanaan produksi di PT X serta pembuatan alat bantu *Decision Support System* untuk membantu perusahaan dalam membuat perencanaan produksi.

## **I.2 Identifikasi Rumusan Masalah**

PT X memproduksi Teh Herbal A yang berupa teh kemasan dalam bentuk *sachet*. Satu unit atau dus Teh Herbal A terdiri dari dua puluh *sachet*. Sistem perencanaan produksi PT X merupakan sistem perencanaan produksi yang kurang baik sehingga diperlukan perbaikan. Perbaikan dilakukan supaya PT X memiliki sistem perencanaan produksi yang baik.

Perencanaan produksi yang baik adalah perencanaan produksi yang dilakukan dengan berbasis pada peramalan permintaan. Hasil peramalan permintaan kemudian disesuaikan dengan permintaan aktual untuk mendapatkan perencanaan produksi yang baik. PT X tidak membuat perencanaan produksi berdasarkan permintaan. PT X selalu melakukan proses produksi sesuai dengan kapasitas produksi yang dimiliki oleh perusahaan, sedangkan jumlah permintaan saat ini lebih rendah dibandingkan kapasitas produksi, sehingga terjadi perbedaan antara jumlah produksi dengan permintaan. Perbandingan jumlah produksi terhadap permintaan aktual dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I.1 Perbandingan Jumlah Produksi terhadap Permintaan Aktual

Bulan (2018)	Jumlah Produksi (dus)	Jumlah Permintaan Aktual (dus)
Maret	8.000	7.600
April	8.000	7.560
Mei	8.000	7.300
Juni	8.000	7.620
Juli	8.000	6.900
Agustus	8.000	7.400
September	8.000	7.920
Oktober	8.000	7.870
November	8.000	7.650
Desember	8.000	7.700

Pada tahun 2017, PT X tidak menerapkan sistem perencanaan produksi yang menyesuaikan jumlah produksi dengan kapasitas produksi, melainkan produksi dilakukan dengan menggunakan insting manajer produksi. Namun, hal yang terjadi saat itu adalah timbul *stockout* karena jumlah produksi tidak sesuai dengan permintaan. Maka dari itu, PT X mengubah sistem perencanaan produksi menjadi sesuai dengan kapasitas agar tidak terjadi *stockout*.

Berdasarkan Tabel I.1, dapat dilihat bahwa jumlah produksi selama sembilan bulan terakhir lebih banyak dibandingkan jumlah permintaan sehingga terjadi *overproduction*. Kapasitas produksi perusahaan lebih besar dibandingkan permintaan, sehingga bila jumlah produksi disesuaikan dengan kapasitas produksi, jumlah produksi menjadi lebih besar dibandingkan permintaan dan timbul *overproduction*. Menurut Manajer Produksi di PT X, jumlah produksi selalu disesuaikan dengan kapasitas produksi untuk mengurangi jumlah *idle time* untuk operator *packing* serta mengantisipasi variabilitas pada permintaan. Saat ini PT X memiliki enam operator *packing* dan jumlah operator *packing* saat ini sudah sesuai dengan kapasitas produksi. Bila jumlah produksi berada dibawah kapasitas produksi, maka akan banyak timbul *idle time* untuk operator *packing*.

Metode perencanaan produksi ini merupakan metode yang kurang baik karena seharusnya jumlah produksi disesuaikan dengan jumlah permintaan, bukan didasarkan pada kapasitas produksi. Menurut Hopp dan Spearman (2008), sistem produksi yang memiliki variabilitas pada permintaan harus membuat *buffer* untuk mengatasi variabilitas tersebut, baik dengan *inventory buffer*, *capacity buffer*, ataupun *time buffer*, bukan dengan melakukan produksi dalam jumlah tinggi. Metode perencanaan produksi seperti ini menimbulkan *overproduction* sehingga terjadi *overstocking finished goods*. Tingkat *finished*

*goods inventory* untuk Teh Herbal A dari bulan Maret hingga November 2018 dapat dilihat pada Tabel I.2.

Tabel I.2 Tingkat *Finished Goods Inventory* bulan Maret hingga November 2018

Bulan (2018)	<i>Finished Goods Inventory</i> (dus)
Maret	650
April	1.090
Mei	1.790
Juni	2.170
Juli	3.270
Agustus	3.870
September	3.950
Oktober	4.080
November	4.430
Desember	4.730

Pada Tabel I.2 dapat dilihat bahwa tingkat *finished goods inventory* di PT X selalu meningkat setiap periode. Hal ini dikarenakan jumlah produksi yang selalu melebihi *demand* untuk mengurangi jumlah *idle time* pekerja serta mengantisipasi permintaan. Padahal *overstocking finished goods inventory* dapat menimbulkan berbagai kerugian.

Salah satu kerugian yang ditimbulkan dari *overstocking finished goods* adalah penurunan kualitas dan umur produk. Teh Herbal A yang disimpan terlalu lama menyebabkan usia produk semakin dekat dengan waktu kadaluarsa, sehingga ketika Teh Herbal A sampai di konsumen, umur pemakaian dapat berkurang. Pihak perusahaan pun mengatakan *overstocking finished goods* menghambat proses pengambilan barang dengan FIFO karena banyaknya jumlah barang pada Gudang barang jadi. Selain itu, produk yang disimpan terlalu lama dapat menimbulkan *holding cost* yang tinggi.

Kerugian lain yang ditimbulkan dari *overproduction* adalah pemesanan bahan baku yang berlebihan. Pemesanan bahan baku yang dilakukan oleh PT X bergantung pada jumlah produksi. Pemesanan bahan baku yang berlebih menimbulkan *raw material overstock*. Jumlah produksi yang berlebihan atau *overproduction* akan menimbulkan pemesanan bahan baku yang berlebihan hingga timbul *overstocking* bahan baku.

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan Teh Herbal A ada tiga, yaitu Teh Walini, Rosella, dan Stevia. Teh Walini merupakan bahan dasar yang digunakan, Rosella memberikan aroma serta rasa, dan Stevia memberikan zat

yang dapat mengatur kadar gula di tubuh manusia. Satu dus Teh Herbal A membutuhkan 20 gram Teh Walini, 2 gram Rosella, dan 15 gram Stevia.

PT X memiliki perkebunan Teh Walini pribadi yang dapat menghasilkan 80 kg Teh Walini setiap bulan. Meskipun begitu, Teh Walini yang dibutuhkan tidak mencukupi dikarenakan jumlah produksi yang cukup banyak sehingga perusahaan masih harus melakukan pemesanan untuk menutupi kekurangan bahan baku Teh Walini. PT X membutuhkan bahan baku sebanyak 160 kg Teh Walini, 16 kg Rosella, dan 120 kg Stevia setiap bulan untuk memproduksi 8000 dus Teh Herbal A setiap bulan. Kebun The Walini milik PT X dapat menghasilkan 80 kg, sehingga The Walini yang dipesan ke *supplier* hanya sebesar 80 kg, namun jumlah pemesanan sebesar 80 kg masih terlalu besar. Seharusnya bahan baku yang dipesan dapat dikurangi karena permintaan yang ada saat ini masih berada dibawah jumlah produksi. Perbandingan kebutuhan bahan baku bila produksi disesuaikan dengan permintaan dengan kebutuhan bahan baku untuk saat ini dapat dilihat pada Tabel I.3.

Tabel I.3 Kebutuhan Bahan Baku Saat ini berbanding Kebutuhan Bahan Baku Seharusnya

Nama Barang		Teh Walini	Rosella	Stevia
Kebutuhan Bahan Baku Saat Ini		160 kg	16 kg	120 kg
Kebutuhan Bahan Baku berdasarkan Permintaan (kg)	Maret	152	15	114
	April	151	15	113
	Mei	146	15	110
	Juni	152,4	15,24	114,3
	Juli	138	13,8	103,5
	Agustus	148	15	111
	September	158	16	119
	Oktober	157	16	118
	November	153	15,3	114,75

Pada Tabel I.3, dapat dilihat bahwa bila jumlah produksi disesuaikan dengan permintaan, jumlah bahan baku yang dibutuhkan setiap bulan dapat dikurangi sehingga tidak terjadi pemborosan bahan baku yang dibeli. Meskipun demikian, jumlah bahan baku tetap harus disesuaikan dengan besar *packing* pemesanan bahan baku dari *supplier*. Teh Walini memiliki *packing* sebesar 5 kg, Rosella memiliki *packing* sebesar 1 kg, dan Stevia memiliki *packing* sebesar 5 kg. Jumlah pemesanan bahan baku harus sesuai dengan kelipatan *packing*.

Berdasarkan Tabel I.3, dapat dilihat bahwa dari Bulan Maret hingga November 2018, bahan baku yang sebenarnya dibutuhkan oleh PT X masih berada dibawah kebutuhan bahan baku saat ini. Kebutuhan bahan baku saat ini cukup tinggi karena jumlah produksi yang tinggi. Bila jumlah produksi disesuaikan dengan permintaan, pemesanan bahan baku yang berlebihan dapat dihindari.

Kerugian selanjutnya yang ditimbulkan oleh *overproduction* adalah biaya produksi tinggi. Jumlah produksi yang tinggi akan menghasilkan biaya produksi yang tinggi. Hal ini tidak menjadi masalah bila jumlah permintaan sudah sama dengan jumlah produksi, namun karena jumlah permintaan yang ada masih berada dibawah jumlah produksi, maka biaya produksi yang tinggi pun menjadi kerugian untuk perusahaan. Berdasarkan hasil wawancara dengan Manajer Produksi, diketahui saat ini biaya produksi per dus memiliki nilai sebesar Rp 21.875. Rincian biaya produksi per dus dapat dilihat pada Tabel I.4.

Tabel I.4 Rincian Biaya Produksi per Dus

Komponen	Harga
Biaya Marketing	Rp 4.500
Biaya Distribusi	Rp 1.500
Biaya Proses Produksi	Rp 5.618
Biaya Kemasan	Rp 9.257
Biaya Lain	Rp 1.000
<b>Total Biaya produksi</b>	<b>Rp 21.875</b>

Jumlah produksi yang tinggi menyebabkan biaya produksi yang cukup tinggi setiap bulan. Total biaya produksi dari bulan Maret hingga Desember 2018 memiliki besar Rp 175.000.000. Biaya tersebut dapat dikurangi bila jumlah produksi disesuaikan dengan permintaan, namun jumlah produksi tidak dapat memiliki nilai yang sama persis dengan jumlah permintaan karena adanya *batch size* produksi sebesar 100 dus per *batch*. Bila jumlah produksi disesuaikan dengan permintaan, *finished goods inventory*, serta jumlah *batch*, biaya produksi setiap bulan dapat dikurangi.

Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah dibuat, dapat diketahui bahwa PT X memiliki perencanaan produksi yang kurang baik sehingga harus diperbaiki. Pihak perusahaan pun sudah menyadari kerugian dari sistem perencanaan produksi sehingga dibutuhkan perbaikan perencanaan produksi.

PT X harus mengetahui jumlah produksi dan jumlah pemesanan bahan baku yang ideal untuk meminimasi biaya operasional.

Langkah pertama yang harus dilakukan untuk membuat perancangan produksi yang baik adalah membuat peramalan dengan metode yang tepat untuk mengetahui perkiraan permintaan. Selanjutnya, setelah hasil peramalan didapatkan, PT X membuat perencanaan produksi yang sesuai dengan hasil peramalan yang dibuat supaya *finished goods inventory* dapat memenuhi *forecast demand*. Perencanaan produksi yang dibuat pun harus divalidasi dengan RCCP supaya hasil perencanaan produksi dapat dilakukan. Setelah perencanaan produksi yang dibuat sudah memenuhi kapasitas produksi, langkah selanjutnya yang harus dilakukan oleh perusahaan adalah membuat MRP atau perencanaan pembelian bahan baku sesuai dengan perencanaan produksi.

Langkah terakhir yang harus dilakukan adalah membuat *Decision Support System*. *Decision Support System* dapat digunakan sebagai alat bantu bagi perusahaan untuk mengambil keputusan untuk penyelesaian masalah di PT. X. Bila dilihat dari jenis keputusannya, DSS kurang cocok karena umumnya DSS digunakan untuk pengambilan keputusan semi terstruktur dan tidak terstruktur, sedangkan perencanaan produksi memiliki jenis keputusan yang terstruktur. Hal ini tidak menjadi masalah karena pada penelitian ini, *Decision Support System* digunakan supaya perbaikan perencanaan produksi yang dihasilkan bersifat dinamis. *Decision Support System* yang dibuat akan menggunakan data permintaan, *safety stock*, dan lintasan produksi sebagai *input* dan akan menghasilkan *output* berupa jadwal pemesanan bahan baku serta jadwal produksi. Perlu diingat bahwa *Decision Support System* hanya bersifat sebagai alat pembantu pengambilan keputusan, keputusan akhir tetap bergantung pada pihak perusahaan.

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana perencanaan produksi yang baik agar dapat memenuhi permintaan dengan jumlah yang tepat?
2. Bagaimana perbandingan sistem perencanaan produksi saat ini dengan sistem perencanaan produksi usulan?
3. Bagaimana perancangan *Decision Support System* dapat membantu perencanaan produksi di PT X?

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

Pada penelitian ini akan diberikan beberapa asumsi dan batasan. Penentuan batasan masalah dilakukan agar penelitian lebih terfokus dalam menyelesaikan masalah dan memperjelas lingkup bahasan pada penelitian pada PT. X. Batasan masalah untuk penelitian pada PT. X dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Usulan sistem perencanaan produksi menggunakan kapasitas serta *lead time* pemesanan bahan baku saat ini.
2. Penelitian ini dilakukan pada lintasan produksi yang ada saat ini dan tidak melakukan perubahan maupun perancangan lintasan baru.
3. Peneliti hanya berfokus untuk mengurangi biaya operasional yang dimiliki oleh perusahaan dan tidak mempertimbangkan perhitungan aspek lain.

Selain penentuan batasan masalah, terdapat beberapa asumsi dalam penelitian ini. Asumsi untuk penelitian pada PT. X dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Bahan baku yang diterima dari pemasok selalu dalam kondisi baik.
2. *Lead time* pemesanan bahan baku konstan.
3. Kebun Teh Walini milik PT X selalu dapat menghasilkan bahan baku sebesar 80 kg.

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

Berdasarkan dari perumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya, penelitian yang dilakukan pada PT. X memiliki beberapa tujuan sebagai berikut.

1. Menentukan dan membuat perencanaan produksi yang baik agar dapat memenuhi permintaan dengan jumlah yang tepat.
2. Membandingkan sistem perencanaan produksi saat ini dengan sistem perencanaan produksi usulan.
3. Menentukan serta membuat rancangan *Decision Support System* yang dapat digunakan untuk memperbaiki serta membantu pengambilan keputusan dalam hal perencanaan produksi di PT X.

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

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak. Manfaat penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut.

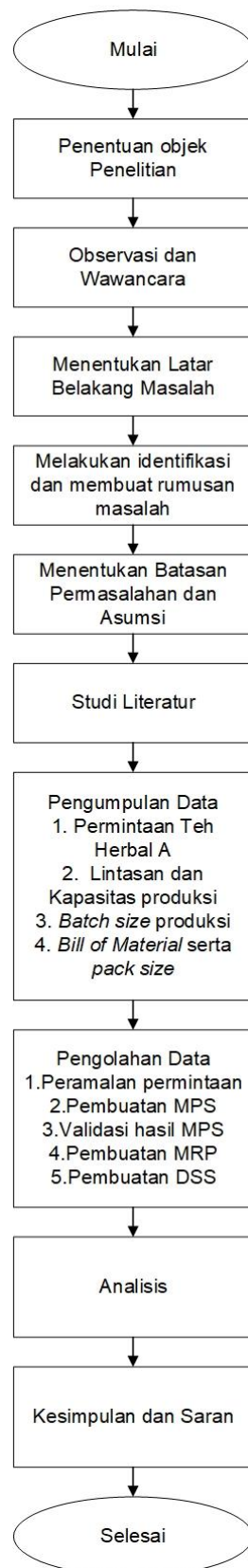
1. Bagi pihak PT. X:
  - a. PT. X dapat mengetahui jumlah produksi yang tepat untuk meminimasi total biaya produksi.
  - b. PT. X dapat mengetahui jumlah bahan baku yang harus dipesan untuk meminimasi biaya pemesanan bahan baku.
  - c. PT. X dapat menggunakan *Decision Support System* untuk membuat perencanaan produksi yang baik.
2. Bagi peneliti:
  - a. Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan mengenai pengaplikasian ilmu perencanaan produksi dalam lingkungan aktual.
  - b. Penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh instansi pendidikan untuk bahan pengajaran maupun literatur dalam melakukan proses perencanaan produksi.
  - c. Penelitian ini dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

### **I.6 Metodologi Penelitian**

Pada bagian ini, akan diuraikan mengenai langkah-langkah metodologi penelitian dalam melakukan penelitian ini secara sistematis dan dapat mencapai tujuan. *Flowchart* Metodologi Penelitian ini dapat dilihat pada Gambar I.2. Uraian langkah-langkah dari metodologi penelitian adalah sebagai berikut.

1. Penentuan Objek Penelitian  
Tahapan yang pertama dilakukan dalam penelitian ini adalah menentukan perusahaan yang akan dijadikan objek penelitian. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk menentukan perusahaan yang memiliki masalah yang dapat diselesaikan dengan ilmu Teknik Industri. Pada tahapan ini, PT X menjadi objek penelitian untuk peneliti.
2. Observasi dan Wawancara  
Setelah menentukan objek penelitian, langkah yang selanjutnya dilakukan adalah melakukan kunjungan dan observasi ke PT X untuk mengetahui sistem perencanaan produksi yang digunakan.





Gambar I.2 Flowchart Metodologi Penelitian

3. Menentukan Latar Belakang Masalah  
Setelah mengetahui permasalahan yang dialami oleh PT X, peneliti menentukan latar belakang masalah untuk memahami masalah yang dialami oleh PT X.
4. Melakukan Identifikasi dan Membuat Rumusan Masalah  
Pada tahap ini dilakukan kegiatan penelitian lebih jauh setelah mendapatkan masalah dari observasi lapangan serta setelah membuat latar belakang masalah. Masalah yang didapat akan diteliti lebih lanjut untuk mendapatkan akar masalah. Apabila akar masalah sudah ditemukan, maka penelitian dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya.
5. Menentukan Batasan Permasalahan dan Asumsi  
Pembatasan masalah dan asumsi diperlukan agar penelitian yang dilakukan sesuai dengan tujuan penelitian yang spesifik. Penentuan batasan masalah dan asumsi pun dapat memudahkan kelancaran penelitian yang dilakukan.
6. Studi Literatur  
Tahap ini akan membahas mengenai literatur, teori, dan kajian pustaka yang digunakan untuk menentukan solusi agar dapat menghasilkan solusi yang baik dan dapat dipertanggung jawabkan dengan teori yang ada.
7. Pengumpulan Data  
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk melakukan pengolahan data dan menyelesaikan masalah yang terjadi di PT X. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi serta wawancara dengan pihak perusahaan. Data yang dibutuhkan adalah data permintaan, biaya, kapasitas produksi, *lot size*, dan kebutuhan bahan baku.
8. Pengolahan Data  
Pengolahan data dilakukan dengan data yang sudah dikumpulkan dan metode yang tepat agar dapat menyelesaikan masalah yang ada. Pengolahan data dimulai dengan membuat peramalan dari hasil permintaan yang ada, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan MPS, validasi hasil MPS menggunakan RCCP, pembuatan MRP, validasi

MRP menggunakan CRP, dan pembuatan DSS bila hasil perencanaan produksi sudah valid.

9. Analisis

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap hasil pengolahan data serta DSS yang sudah dibuat. Analisis dibutuhkan untuk mengetahui penyebab hasil pengolahan data, parameter keberhasilan solusi, serta dampak solusi terhadap PT X.

10. Kesimpulan dan Saran

Tahap ini merupakan tahap terakhir yang dilakukan oleh peneliti. Pada tahap ini diambil kesimpulan berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang sudah dilakukan. Pengambilan kesimpulan dibuat untuk mengetahui dampak dari solusi yang sudah dibuat terhadap PT X. Selain itu, saran juga diberikan baik kepada peneliti maupun perusahaan dari hasil kesimpulan dan penelitian yang dibuat.

### **I.7 Sistematika Penulisan**

Tujuan dari sub bab ini adalah untuk menjelaskan isi dari setiap bab yang akan dibahas. Berikut merupakan sistematika penulisan dari penelitian yang dilakukan di PT X:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah, identifikasi dan rumusan masalah, batasan masalah dan asumsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini dijelaskan mengenai teori-teori yang digunakan untuk memperbaiki permasalahan perencanaan produksi di PT X, mulai dari teori *forecasting* hingga teori mengenai *Decision Support System* yang akan dijadikan sebagai perbaikan perencanaan produksi serta alat bantu pengambilan keputusan.

### BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini dijelaskan mengenai pengumpulan dan pengolahan data untuk memperbaiki perencanaan produksi di PT X, dimulai dari *forecasting*, pembuatan MPS, validasi MPS, revisi MPS, pembuatan MRP, dan perancangan DSS.

### BAB IV ANALISIS USULAN PERBAIKAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai analisis yang berkaitan dengan usulan perbaikan perencanaan produksi yang diberikan oleh peneliti.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan penelitian mengenai usulan perbaikan yang dilakukan dan saran yang dapat diberikan untuk penelitian saat ini.