

**USULAN SISTEM PERENCANAAN PRODUKSI
PADA 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 : **Adi Anjoyo**

NPM : **2015610089**



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

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Adi Anjoyo
NPM : 2015610089
Jurusan : Teknik Industri
Judul Skripsi : USULAN SISTEM PERENCANAAN PRODUKSI PADA PT X
DENGAN MENGGUNAKAN *DECISION SUPPORT SYSTEM*

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, 23 Juli 2019

Ketua Program Studi Sarjana Teknik Industri



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

Pembimbing,



(Churiah Agustini Santoso, Ir., MSIE.)



Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan

Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Adi Anjoyo

NPM : 2015610089

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

“USULAN SISTEM PERENCANAAN PRODUKSI PADA PT X DENGAN MENGUNAKAN *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, 23 Juli 2019

Adi Anjoyo
2015610089

ABSTRAK

PT X adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pertanian khususnya mengolah karet alam menjadi *Crumb Rubber Processing*. Terdapat tiga buah bahan baku yaitu tipe A, tipe B, dan tipe C. Terdapat tiga tipe *Crumb Rubber Processing* yang diproduksi yaitu FG 1, FG 2, dan FG 3. Untuk bahan baku tipe A akan diproduksi menjadi FG 1, bahan baku tipe B akan diproduksi menjadi FG 2, dan untuk bahan baku tipe C akan diproduksi menjadi FG 3. Bahan baku tersebut mengalami *aging* dimana untuk bahan tipe C akan berubah menjadi bahan baku tipe B setelah disimpan selama 2 minggu, untuk bahan baku tipe B akan berubah menjadi bahan baku tipe A setelah disimpan selama 1 bulan. Permasalahan yang terjadi pada PT X adalah adanya deviasi antara permintaan aktual dan produksi aktual yang dilakukan. Ketika ada deviasi yang cukup besar antara kedua hal ini dapat menyebabkan *loss sales*. Hal ini disebabkan karena perusahaan belum memiliki pengetahuan dalam melakukan perencanaan produksi secara terukur.

Untuk itu, perlu dirancang suatu sistem perencanaan yang dapat diimplementasikan pada PT X untuk mengurangi adanya *stockout* bahan baku, serta kemungkinan terjadinya *loss sales*. Sistem perencanaan produksi yang diusulkan berupa pembuatan metode *forecasting*, MPS, RCCP, dan MRP. Penentuan tingkat *shipping buffer* untuk masing-masing *finished goods* berdasarkan agregat dari *forecasting* dan bahan baku juga dengan mempertimbangkan *aging process*. Sistem perencanaan produksi ini diwujudkan dalam bentuk rancangan *Decision Support System* berbasis *spreadsheet* menggunakan *software* Microsoft Excel. *Decision Support System* bersifat adaptif terhadap perubahan. *Decision Support System* yang dirancang ditujukan untuk penggunaan perusahaan secara berkelanjutan untuk periode kedepannya dalam melakukan perencanaan produksi.

ABSTRACT

PT X is a company engaged in agriculture specifically on processing natural rubber into Crumb Rubber Processing. There are three raw materials, namely type A, type B, and type C. There are three types of Crumb Rubber Processing, namely FG 1, FG 2, and FG 3. For raw material type A will produced into FG 1, raw material type B will produced into FG 2, and raw material type C will produced into FG 3. The raw material undergoes aging where raw material type C will turn to raw material type B after being stored for 2 weeks, for raw material type B will turn to raw material type A after being stored for 1 month. The problem that occurs in PT X is the deviation between actual demand and actual production. When there is a considerable deviation between these two things it can cause loss sales. This is because the company does not have knowledge in conducting measurable production planning.

For the reason, it is necessary to design a planning system that can be implemented at PT X to reduce the stockout of raw materials, as well as the possibility of lost sales. The production planning system proposed which is proposed consist of the execution of forecasting methods, MPS, RCCP, and MRP. Determining of shipping buffer for each finished good are based on the aggregate of forecasting and for raw materials considering the aging process. This production planning system is presented in the form of spreadsheet using Microsoft Excel called Decision Support System. The Decision Support System is designed for the sustainable use by the company in doing production planning for the future periods.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Usulan Sistem Perencanaan Produksi Pada PT X Dengan Menggunakan *Decision Support System*” yang disusun untuk memenuhi salah satu syarat akademik Program Studi Teknik industri Universitas Katolik Parahyangan.

Semua hasil penyusunan skripsi ini dapat tercapai atas bimbingan dan dukungan dari pembimbing dan berbagai pihak lain yang ikut membantu. Atas bantuan serta dukungan yang diberikan baik dalam bentuk waktu, tenaga, dan moral yang diperoleh penulis, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Churiah Agustini Santoso,IR.,MSIE. Selaku dosen pembimbing yang telah menuntun serta memberikan banyak masukan mulai dari penyusunan proposal skripsi hingga dapat menyelesaikan skripsi.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam menyusun skripsi.
3. Bapak Dwi selaku manajer operasi PT X yang sangat membantu dalam proses pengumpulan data dan memberikan masukan, ilmu-ilmu, serta pengetahuan seputar PPIC.
4. Bapak Romy Loice, S.T.,M.T. selaku dosen wali yang memberikan semangat selama perkuliahan, sering membantu dalam proses pembelajaran yang ada di dunia perkuliahan, dan selalu menjadi motivator yang baik di UNPAR.
5. Dosen-dosen dari Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan yang telah mendidik penulis selama proses pembelajaran di dunia perkuliahan.
6. Teman-teman Program Studi Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan terutama Kelas C angkatan 2015 yang telah memberikan semangat, ide, dan saran yang membangun selama proses penyusunan skripsi.

7. Teman-teman asisten Simulasi Sistem yang selalu memberikan semangat, selalu berjuang bersama, dan menjadi keluarga yang rukun selama satu semester.
8. Teman-teman dekat penulis yang bernama Nico Pranata, Frans Herkady, dan Jerry Suhendrawan yang memberikan semangat serta motivasi hidup.
9. Grup Lucky7 yang terdiri dari Stacia Marella, S.T., Gilland Dyell, Winny Wirianta, dan Yulius Chandra Gunawan yang telah menjadi teman seperjuangan selama perkuliahan dari semester 1 hingga penyusunan skripsi.
10. Shift D2 yaitu Hastomo, Kevin Grahadian, Vieri Gunawan, Yulius Chandra Gunawan, dan Yogi Chandres yang juga mewarnai dunia perkuliahan dan memberikan ide selama proses penyusunan skripsi.
11. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu namun telah memberikan kontribusi dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu, kritik dan saran terhadap skripsi ini sangat diterima untuk bisa membangun dalam penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap pihak yang membaca.

Bandung, 3 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah	I-3
I.3 Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian	I-7
I.4 Tujuan Penelitian	I-7
I.5 Manfaat Penelitian	I-8
I.6 Metodologi Penelitian	I-8
I.7 Sistematika Penelitian	I-10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Perencanaan Produksi	II-1
II.2 Peramalan (<i>Forecasting</i>)	II-1
II.2.1 Metode <i>Linear Regression</i>	II-3
II.2.2 Metode <i>Exponential Smoothing</i>	II-3
II.2.2 Ukuran Kesalahan Peramalan	II-4
II.3 <i>Master Production Schedule</i> dan <i>Rough Cut Capacity Planning</i>	II-4
II.4 <i>Material Requirement Planning</i>	II-5
II.5 <i>Capacity Requirement Planning</i>	II-7
II.6 Faktor-Faktor Pengelolaan Bahan Baku	II-7
II.7 Penentuan <i>Safety Stock</i>	II-8
II.7.1 <i>Safety Stock</i>	II-8
II.7.2 <i>Service Level</i>	II-9
II.7.3 Perhitungan <i>Safety Stock</i>	II-9
II.8 <i>Decision Support System</i>	II-10

	II.8.1 Komponen <i>Decision Support System</i>	II-10
BAB III	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	III-1
III.1	Pengumpulan Data	III-1
	III.2.1 <i>Bill of Material</i>	III-1
	III.2.2 Kapasitas Produksi	III-2
	III.2.3 <i>Demand Actual</i>	III-3
	III.2.4 Data Penggunaan Bahan Baku Kimia	III-4
III.2	Pengolahan Data	III-4
	III.2.1 Penetapan Target Produksi (<i>Forecasting</i>).....	III-5
	III.2.2 Penetapan Tingkat <i>Shipping Buffer Finished Goods</i> dan Bahan Baku	III-8
	III.2.3 Pembuatan <i>Master Production Schedule</i>	III-13
	III.2.4 Pembuatan <i>Rough Cut Capacity Planning</i>	III-19
	III.2.5 Pembuatan <i>Material Requirement Planning</i>	III-22
	III.2.6 Perancangan <i>Decision Support System</i>	III-26
	III.2.6.1 Model <i>Decision Support System</i>	III-27
	III.2.6.2 <i>Flowchart</i> Sistem Kerja DSS	III-31
	III.2.6.3 <i>Shop Calendar Decision Support System</i> ...	III-34
	III.2.6.4 <i>Manual Book Decision Support System</i>	III-36
	III.2.6.5 Perbandingan Hasil Penerapan DSS	III-37
BAB IV	ANALISIS	IV-1
IV.1	Analisis Kondisi Awal Sistem Perencanaan Produksi	IV-1
IV.2	Analisis Usulan Sistem Perencanaan Produksi	IV-2
IV.3	Analisis Penggunaan <i>Decision Support System</i>	IV-3
IV.4	Analisis Perancangan DSS Menggunakan Microsoft Excel	IV-4
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
V.1	Kesimpulan.....	V-1
V.2	Saran.....	V-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Input dan Output Bahan Baku Utama	I-3
Tabel I.2	Data <i>Finished Goods</i>	I-4
Tabel II.1	Nilai Z Untuk <i>Service Level</i>	II-9
Tabel III.1	<i>Planning Bill of Material</i> Untuk Semua Jenis FG Per <i>Batch</i>	III-1
Tabel III.2	Waktu Proses Mesin	III-2
Tabel III.3	Rekapitulasi Data <i>Actual Demand</i> 2018 (Unit)	III-3
Tabel III.4	Proporsi <i>Finished Goods</i>	III-3
Tabel III.5	Penggunaan Bahan Baku Kimia Tahun 2018	III-4
Tabel III.6	Metode <i>Exponential Smoothing</i>	III-5
Tabel III.7	Metode <i>Linear Regression</i>	III-6
Tabel III.8	Perbandingan Tingkat <i>Error</i> Metode <i>Forecasting</i>	III-7
Tabel III.9	Hasil <i>Forecasting</i> Tahun 2019.....	III-8
Tabel III.10	<i>Shipping Buffer Finished Goods</i>	III-9
Tabel III.11	Rekapitulasi Standar Deviasi Bahan Baku Kimia	III-11
Tabel III.12	<i>Safety Stock</i> Bahan Baku Kimia	III-13
Tabel III.13	<i>Master Production Schedule</i> Agregat Bulan Januari 2019.....	III-13
Tabel III.14	<i>Master Production Schedule</i> FG 1 Januari 2019	III-19
Tabel III.15	<i>Rough Cut Capacity Planning</i> Agregat Januari 2019.....	III-20
Tabel III.16	MRP Bahan Baku Tipe A Januari 2019	III-23
Tabel III.17	MRP Bahan Baku Tambahan XX1 Januari 2019.....	III-25
Tabel III.18	Evaluasi Nilai Deviasi Tanpa Penerapan DSS Produk FG 1	III-38
Tabel III.19	Evaluasi Nilai Deviasi Tanpa Penerapan DSS Produk FG 2	III-38
Tabel III.20	Evaluasi Nilai Deviasi Tanpa Penerapan DSS Produk FG 3	III-39
Tabel III.21	Evaluasi Nilai Deviasi Dengan Penerapan DSS Produk FG 1	III-40
Tabel III.22	Evaluasi Nilai Deviasi Dengan Penerapan DSS Produk FG 2	III-40
Tabel III.23	Evaluasi Nilai Deviasi Dengan Penerapan DSS Produk FG 3	III-41

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	<i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	I-10
Gambar II.1	Model Konseptual <i>Decision Support System</i>	II-11
Gambar III.1	Hasil Uji Normal Bahan Baku Kimia XX1.....	III-9
Gambar III.2	Hasil Uji Normal Bahan Baku Kimia XX2.....	III-10
Gambar III.3	Hasil Uji Normal Bahan Baku Kimia XX3	III-10
Gambar III.4	Hasil Uji Normal Bahan Baku Kimia XX4.....	III-11
Gambar III.5	Grafik RCCP Tiga Lini Produksi	III-22
Gambar III.6	Menu Utama <i>Decision Support System</i>	III-28
Gambar III.7	Bentuk Formulir Pembelian Konsumen	III-28
Gambar III.8	<i>Database Customer Decision Support System</i>	III-29
Gambar III.9	Model <i>Decision Support System</i>	III-30
Gambar III.10	<i>Flowchart</i> DSS 1	III-31
Gambar III.11	<i>Flowchart</i> DSS 2	III-31
Gambar III.12	Proses Konversi Kuantitas Produksi.....	III-32
Gambar III.13	Validasi Kapasitas RCCP	III-33
Gambar III.14	Output <i>Decision Support System</i>	III-34
Gambar III.15	<i>Shop Calendar</i>	III-35

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Data Permintaan Aktual
- Lampiran B Hasil Perhitungan MPS
- Lampiran C *Material Requirement Planning*

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang permasalahan, identifikasi dan perumusan masalah, batasan masalah dan asumsi penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan pada penelitian.

I.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan sebuah negara yang terkenal karena sumber daya alam yang melimpah, termasuk hasil perkebunan. Salah satu contoh hasil perkebunan yang melimpah di Indonesia adalah karet. Indonesia sudah menjadi salah satu negara yang mendominasi produksi karet selain negara Thailand dan Malaysia, dengan menguasai sekitar 70% pangsa pasar. Berdasarkan data dari Kementerian Pertanian Republik Indonesia tahun 2018 (<http://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=61>) dimana luas perkebunan karet di Indonesia sudah mencapai 3,659 juta hektar, dengan produksi pada tahun 2017 mencapai 3,629 juta ton karet.

Karet merupakan suatu komoditi yang akan digunakan di banyak produk-produk dan peralatan di seluruh dunia. Secara luas, ada dua tipe karet yaitu karet alam dan karet sintesis. Karet alam dibuat dari bahan getah yang berasal dari pohon karet, sedangkan karet sintesis merupakan hasil olahan dari minyak mentah. Contoh hasil olahan karet alam yaitu ban, sarung tangan karet, benang karet, alas kaki, sarung tangan medis, dan lain sebagainya. Sebelum hasil olahan karet alam yang telah disebutkan tadi, karet alam tersebut harus diolah terlebih dahulu menjadi bahan baku setengah jadi atau yang biasa dikenal sebagai *crumb rubber processing* (CRP).

PT X merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan bahan pertanian khususnya mengolah getah karet menjadi produk setengah jadi atau yang lebih dikenal sebagai *crumb rubber processing*. Perusahaan ini menggolongkan tipe CRP berdasarkan kadar karet yaitu FG 1, FG

2, dan FG 3. Hasil produk setengah jadi dari perusahaan ini akan diekspor ke luar negeri seperti negara China, Amerika, dan lain-lain. Produk tersebut diproduksi dengan menggunakan strategi *make to order*. Oleh karena itu, perusahaan telah membuat perencanaan produksi yang diharapkan dapat memenuhi permintaan yang diterima.

PT X belum memiliki perencanaan produksi yang jelas untuk memenuhi permintaan *crumb rubber processing*. Hal ini membuat PT mengalami *lost sales*. Menurut wawancara kepada manajer operasi, perusahaan mendapatkan keluhan konsumen serta kehilangan konsumen. Keluhan yang dimaksud yaitu seringnya terjadi keterlambatan datangnya *finished goods* ke konsumen. Hal ini dikarenakan penjadwalan produksi yang buruk serta keterlambatan datangnya bahan baku dari *supplier* yang membuat bahan baku tidak tersedia ketika dibutuhkan. Di gudang tempat penyimpanan bahan baku, terdapat tiga jenis bahan baku yaitu bahan baku utama tipe A, tipe B, dan tipe C. Tipe C merupakan bahan baku getah karet yang telah dipadatkan dimana telah berusia 2 minggu setelah dipadatkan. Tipe B merupakan bahan baku yang telah dipadatkan selama 1 bulan. Sedangkan tipe A merupakan bahan baku yang telah dipadatkan lebih dari 2 bulan. Pembagian jenis bahan baku tersebut berdasarkan kandungan air yang ada pada bahan baku tersebut.

Bahan baku tipe C akan dapat dikategorikan tipe B setelah dikeringkan selama 2 minggu lagi di gudang. Hal ini dikarenakan kandungan air pada balok karet berkurang. Selanjutnya untuk tipe B, dapat dikategorikan sebagai bahan baku tipe A apabila dikeringkan selama lebih dari 2 bulan. Oleh karena itu, perusahaan membutuhkan perencanaan produksi yang baik untuk dapat melakukan pemesanan terhadap bahan ketiga jenis bahan baku dimana pemesanan bahan baku dilakukan pada *supplier* yang berbeda.

Perencanaan produksi yang sekarang diterapkan oleh perusahaan tentunya akan lebih baik lagi apabila pemesanan jumlah bahan baku yang dapat memenuhi permintaan yang berfluktuasi. Dengan adanya jumlah yang tepat, maka keuntungan dari perusahaan diharapkan dapat meningkat serta dapat mengurangi keluhan konsumen mengenai keterlambatan datangnya *finished good* yang dipesan. Selain itu juga, perusahaan memerlukan penjadwalan yang baik pula agar dapat memaksimalkan produktivitas perusahaan.

I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Setelah melakukan wawancara dengan pihak PT X dan melakukan observasi langsung ke bagian produksi maka terdapat permasalahan yang berhubungan dengan perencanaan produksi bahan baku. Perusahaan melakukan proses pembelian bahan baku tipe A, B, dan C. Bahan baku tersebut diolah menjadi *crumb rubber processing*. CRP yang diproduksi di perusahaan ini terbagi menjadi tiga jenis produk yaitu FG 1, FG 2, dan FG 3. Berikut ini merupakan input dan output dari masing-masing tipe bahan baku beserta karakteristik dari bahan baku tersebut yang dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I.1 Input dan Output Bahan Baku Utama

Bahan Baku Karet	Usia Karet	Kadar Karet	<i>Finished Goods</i>
C	2 minggu	>59%	FG 3
B	1 bulan	50-59%	FG 2
A	>2 bulan	<50%	FG 1

Seperti telah dijelaskan pada latar belakang masalah, perusahaan tersebut memerlukan perencanaan produksi yang baik dalam melakukan pemesanan bahan baku karena merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi aliran proses produksi. Apabila bahan baku yang dibutuhkan tidak tersedia maka proses produksi akan terhenti. Perusahaan belum memiliki batasan pasti *safety stock* dan *order point* dari bahan baku.

Perencanaan produksi merupakan suatu perencanaan menggunakan informasi produk dan perencanaan dalam melakukan suatu penjualan untuk merencanakan laju rencana produksi serta jumlah persediaan selama periode waktu tertentu (Forgarty, Blackstone, dan Hoffmann, h.42). Pada saat ini di PT X, sistem perencanaan produksi perusahaan dilakukan berdasarkan intuisi oleh kepala pabrik atau manajer operasi. Hal ini membuat sering terjadinya *lost sales* akibat ketidaksesuaian jumlah permintaan yang diterima perusahaan dengan peramalan permintaan yang dilakukan oleh kepala pabrik atau manajer produksi.

PT X ini memiliki tiga buah lintasan dalam melakukan proses produksi. Masing-masing lintasan memiliki satu buah *rubber water tank*, *rubber breaker*, *hammer mill*, *palletizer*, dan *pressing machine*. Bahan baku tipe A, tipe B, dan tipe C memiliki satu buah lintasan untuk dilakukan proses produksi. Bahan baku yang

diolah berbentuk balok dan memiliki berat antara 38 kg hingga 41 kg. Setelah dimasak pada proses *palletizer* dengan campuran bahan tambahan lain, produk tersebut memiliki berat kurang lebih 50 kg.

Dalam proses produksi, perbandingan antara penggunaan bahan baku dan CRP yang dihasilkan adalah 1 : 1. Dengan kata lain, untuk produk FG 1 membutuhkan satu balok bahan baku tipe A, FG 2 membutuhkan satu balok bahan baku tipe B, dan FG 3 membutuhkan satu balok tipe C. Bagian pembelian bahan baku akan menerima *forecast* permintaan yang akan diberikan oleh manajer operasi. Data *forecast* tersebut merepresentasikan permintaan bahan baku di setiap bulannya. Akan tetapi, hasil ramalan permintaan tentunya tidak akan sama dengan kondisi aktual yang terjadi.

Terdapat tiga *season* yang dikategorikan oleh perusahaan yaitu *low season*, *medium / normal season*, dan *high season*. *Season* yang dimaksud merepresentasikan kondisi permintaan yang diterima oleh perusahaan pada suatu periode. *Low season* merupakan periode dimana perusahaan mendapatkan permintaan *finished good* yang rendah atau lebih sedikit dibandingkan dengan periode-periode lain. Periode / bulan yang dikategorikan *low season* yaitu bulan Februari, Juli, Agustus, dan September. *Medium season* merupakan periode-periode di bulan Maret, April, Oktober, dan November. Sedangkan untuk *high season* merupakan periode dimana perusahaan akan mendapatkan permintaan *finished good* yang tinggi. Tabel I.2 ini merupakan data *finished goods* tahun 2018 untuk semua jenis. Setiap jenis FG yang dipesan seringkali tidak dapat dipenuhi yang membuat perusahaan tersebut dapat mengalami *lost sales*. Hal ini membuat konsumen mengeluh dikarenakan tidak dapat memenuhi kebutuhan.

Tabel I.2 Data *Finished Goods*

Bulan	Tipe	Forecast	Demand	Beginning Inv	Ending Inv	Status
Jan-18	FG 1	2000	2832	0	-832	Kurang
	FG 2	2000	2211	0	-211	Kurang
	FG 3	2000	1920	0	80	Lebih
Feb-18	FG 1	1000	1221	0	-221	Kurang
	FG 2	1000	1020	0	-20	Kurang
	FG 3	800	903	80	-103	Kurang
Mar-18	FG 1	1400	1489	0	-89	Kurang
	FG 2	1400	1328	0	72	Lebih
	FG 3	1400	1444	0	-44	Kurang

(lanjut)

Tabel I.2 Data *Finished Goods* (lanjutan)

Bulan	Type	Forecast	Permintaan	Beginning Inv	Ending Inv	Status
Apr-18	FG 1	1400	1669	0	-269	Kurang
	FG 2	1500	1772	72	-200	Kurang
	FG 3	1400	1402	0	-2	Kurang
May-18	FG 1	2000	1887	0	113	Lebih
	FG 2	2000	1676	0	324	Lebih
	FG 3	2000	1569	0	431	Lebih
Jun-18	FG 1	1750	2033	113	-170	Kurang
	FG 2	1750	2222	324	-148	Kurang
	FG 3	1750	1924	431	257	Lebih
Jul-18	FG 1	1000	982	0	18	Lebih
	FG 2	1000	608	0	392	Lebih
	FG 3	800	709	257	348	Lebih
Aug-18	FG 1	800	943	18	-125	Kurang
	FG 2	800	666	392	526	Lebih
	FG 3	800	872	348	276	Lebih
Sep-18	FG 1	1000	645	0	355	Lebih
	FG 2	800	790	526	536	Lebih
	FG 3	800	1022	276	54	Lebih
Oct-18	FG 1	1400	1236	355	519	Lebih
	FG 2	1400	1444	536	492	Lebih
	FG 3	1400	1650	54	-196	Kurang
Nov-18	FG 1	1400	1428	519	491	Lebih
	FG 2	1400	1562	492	330	Lebih
	FG 3	1500	1666	0	-166	Kurang
Dec-18	FG 1	1750	2758	491	-517	Kurang
	FG 2	1750	2993	330	-913	Kurang
	FG 3	2000	2504	0	-504	Kurang

Berdasarkan data pada Tabel I.2, pada tahun 2018 perusahaan mengalami *lost sales* sebanyak 18 kali dimana untuk FG 1, FG 2, dan FG 3 secara berturut-turut sebanyak 7 kali, 5 kali, dan 6 kali. Hal ini dapat terjadi dikarenakan kurangnya pengetahuan dalam melakukan perencanaan produksi secara terukur seperti melakukan pemesanan bahan baku dan melakukan *scheduling* dalam memproduksi bahan baku dengan tiga lintasan yang dimiliki perusahaan. Menurut wawancara yang dilakukan dengan manajer operasi, perencanaan dan pengendalian produksi yang dilakukan selama ini hanya berdasarkan evaluasi dari jumlah yang dapat dicapai dari target produksi yang ada berdasarkan permintaan pada periode per bulan. Perusahaan melakukan *make to order* untuk produk yang

sama setiap periodenya yaitu FG 1, FG 2, dan FG 3. Perusahaan mempertimbangkan *forecast* untuk periode saat ini berdasarkan *season* dan jumlah *ending inventory* periode sebelumnya. *Forecast* yang ada pada Tabel I.2 merupakan jumlah yang diproduksi di setiap bulannya karena kebijakan perusahaan yaitu memproduksi sesuai jumlah yang telah ditentukan oleh kepala pabrik. Perusahaan tidak menerima permintaan *custom* dimana mengubah spesifikasi dari *finished goods* yang biasa diproduksi oleh PT X.

Proses pemesanan bahan baku karet dilakukan dengan dua cara yaitu tender dan *on the spot* (petani langsung datang ke pabrik). Kekurangan bahan baku karet sering terjadi akibat bahan baku utama yang dipesan dengan tender mengalami keterlambatan. Sedangkan pemesanan bahan baku karet yang dibeli secara langsung dengan petani belum tentu dapat memenuhi *demand* pada periode tersebut.

Permintaan seringkali tidak dapat dipenuhi dikarenakan peramalan permintaan yang dilakukan jauh meleset dari kondisi permintaan aktual yang terjadi. Hal ini dikarenakan perusahaan belum mempertimbangkan *shipping buffer* pada setiap periodenya untuk menghindari kekurangan *finished goods* apabila terjadi fluktuasi permintaan pada periode tersebut. Perusahaan tentunya membutuhkan perencanaan produksi yang baik agar dapat memenuhi kebutuhan permintaan yang seringkali berfluktuasi di setiap periodenya. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk memudahkan perencanaan produksi yaitu dengan menggunakan *Decision Support System*. Alat bantu ini dibuat terintegrasi dan nantinya akan secara otomatis berubah / *update* apabila terdapat *user* yang melakukan *input data*.

Decision Support System dapat menjadi salah satu alat bantu bagi perusahaan untuk dapat menyesuaikan permintaan sesuai dengan permintaan di periode sebelumnya. *Decision Support System* yang akan dirancang mulai yaitu *forecast* permintaan, penentuan jumlah *shipping buffer* dari masing-masing *finished goods*, *master production schedule* (MPS), *rough cut capacity planning* (RCCP), dan *material requirement planning* (MRP). Fungsi dari pembuatan *Decision Support System* ini adalah agar dapat membantu manajer operasi dalam menentukan jumlah bahan baku yang perlu dipesan, jumlah *finished goods inventory* dan *capacity buffer* pada suatu periode, serta berfungsi dalam

pengambilan keputusan lainnya seperti penentuan kapan harus dilakukan lembur dan jumlah pekerja lembur yang harus disediakan.

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana usulan sistem perencanaan produksi yang dapat diimplementasikan oleh PT X?
2. Bagaimana perancangan *Decision Support System* yang dapat diterapkan oleh PT X?
3. Bagaimana penerapan *Decision Support System* yang dapat digunakan untuk membantu pelaksanaan perencanaan produksi PT X?

I.3 Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki pembatasan masalah serta asumsi agar penelitian dapat dilakukan dengan lebih mudah. Batasan dapat membuat penelitian lebih terfokus pada masalah yang ada. Berikut ini merupakan batasan-batasan yang digunakan dalam penelitian:

1. Penelitian dilakukan pada bahan baku karet hingga menjadi *crumb rubber processing* dan bahan baku tambahan;
Selanjutnya asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :
2. Kapasitas gudang penyimpanan yang ada mampu menampung bahan baku dan *finished goods* yang diproduksi;
3. Nilai efisiensi dan utilisasi mesin yaitu 95%.

I.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dibuat sebagai tujuan untuk mencapai suatu hal. Tujuan ini berhubungan dengan rumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya. Berikut ini tujuan penelitian tersebut.

1. Memberikan usulan sistem perencanaan produksi yang dapat diterapkan pada PT X;
2. Merancang *Decision Support System* yang dapat diimplementasikan pada PT X;
3. Menerapkan *Decision Support System* yang digunakan untuk membantu melakukan perencanaan produksi di PT X.

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Membantu manajer operasi dalam menentukan jumlah yang tepat dalam memesan bahan baku karet;
2. Meningkatkan pengetahuan dan wawasan mengenai *Production Planning and Inventory Control* yang sebaiknya dilakukan oleh perusahaan.

I.6 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan suatu prosedur agar proses penelitian dapat dilakukan dengan sistematis. Proses penelitian yang sistematis akan membantu proses penelitian menjadi lebih terarah dan teratur. Metode penelitian menggambarkan dan menjelaskan mengenai tahapan yang dilakukan dalam penelitian mulai dari penentuan objek penelitian hingga penarikan kesimpulan dan saran. Berikut ini merupakan langkah-langkah metodologi penelitian yang dilakukan.

1. Penentuan Objek Penelitian
Pada tahap awal merupakan bagian dari proses penentuan objek penelitian. Penentuan objek penelitian ini didasarkan atas wawancara terhadap narasumber. Dari wawancara tersebut, didapatkan permasalahan yang dialami oleh perusahaan. Permasalahan tersebut dijadikan topik bagi penelitian.
2. Studi Literatur
Studi literatur merupakan sumber yang digunakan sebagai dasar untuk melakukan penelitian. Hal ini berguna untuk memberikan pengetahuan serta wawasan, pemahaman yang lebih baik, dan membantu jalannya pengolahan data agar sesuai dengan teori-teori yang ada. Studi literatur dapat membantu membangun asumsi awal dan menguatkan permasalahan yang dialami.
3. Identifikasi dan Perumusan Masalah
Proses identifikasi masalah pada PT X dimulai dengan menganalisis hasil penelitian pendahuluan yang telah dilakukan dan wawancara langsung dengan pihak perusahaan. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, maka

dibuat rumusan masalah yang berkaitan dengan sistem perencanaan produksi PT X.

4. Batasan dan Asumsi Masalah

Penentuan batasan dan asumsi masalah bertujuan agar dapat membatasi variabel-variabel yang menjadi fokus dari permasalahan dari penelitian agar penelitian dapat berlangsung lebih optimal. Hal ini dilakukan agar fokus permasalahan tidak terlalu luas sehingga dapat berhubungan dengan aspek-aspek yang memiliki relevansi dengan penelitian yang dilakukan.

5. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan tentunya berkaitan dengan *bill of material*, kapasitas produksi yang dimiliki PT X, *actual demand* yang dimiliki oleh perusahaan, serta data penggunaan bahan baku kimia. Selanjutnya data-data tersebut akan digunakan dalam pengolahan data.

6. Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan tentunya berkaitan dengan perencanaan produksi antara lain peramalan permintaan, penentuan tingkat *shipping buffer*, pembuatan jadwal induk produksi / *master production schedule*, dan pembuatan RCCP. Selanjutnya, pengolahan data akan dilanjutkan dengan perancangan *Decision Support System* untuk membantu perencanaan produksi perusahaan.

7. Analisis dan Usulan

Setelah diperoleh hasil pengolahan data dan implementasi *Decision Support System* pada perencanaan produksi perusahaan, maka dapat dilakukan analisis mengenai usulan sistem perencanaan produksi yang dibuat dan alat bantu *Decision Support System* dengan bantuan *software* Microsoft Excel.

8. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini, berdasarkan hasil pengolahan dan analisis yang dilakukan, maka dapat dilakukan penarikan kesimpulan mengenai hasil penelitian yang dilakukan. Selain itu, beberapa saran diberikan bagi penelitian berikutnya agar penelitian selanjutnya dapat lebih dikembangkan.

Gambar I.1 menjelaskan metodologi penelitian yang dilakukan pada PT X dimana merupakan hal-hal yang dilakukan pada setiap tahapan dalam metodologi penelitian.



Gambar I.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari hasil penelitian pada PT X dapat dijabarkan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang permasalahan, identifikasi dan perumusan masalah, batasan masalah, dan asumsi penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dibahas mengenai landasan-landasan teori yang digunakan dan diterapkan dalam pemecahan masalah yang telah diidentifikasi pada bab I. Landasan teori akan digunakan dalam pengolahan data yang telah dikumpulkan. Landasan teori ini juga nantinya akan menjadi dasar dalam proses analisis pemecahan masalah yang dilakukan.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini dibahas mengenai hasil pengumpulan dan pengolahan data yang berkaitan dengan usulan sistem perencanaan produksi dan rancangan *Decision Support System* yang dibuat. Pengumpulan dan pengolahan data dilakukan untuk dapat memperoleh hasil penelitian sehingga dapat dianalisis lebih lanjut.

BAB IV ANALISIS

Pada bab ini dibahas mengenai analisis dan hasil pengolahan data berupa usulan sistem perencanaan produksi dan rancangan *Decision Support System* yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dibahas mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan di PT X dan saran yang dapat diberikan untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya mengenai hasil penelitian.