

**USULAN PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK
MENGURANGI *BACKLOG* DI PT X DENGAN
MENGUNAKAN *DECISION SUPPORT
SYSTEM***

SKRIPSI

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

Disusun oleh :

Nama : Theodorus Andrew
NPM : 2016610148



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2020**

**USULAN PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK
MENGURANGI *BACKLOG* DI PT X DENGAN
MENGUNAKAN *DECISION SUPPORT
SYSTEM***

SKRIPSI

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

Disusun oleh :

Nama : Theodorus Andrew
NPM : 2016610148



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2020**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Theodorus Andrew
NPM : 2016610148
Program Studi : Sarjana Teknik Industri
Judul Skripsi : USULAN PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK
MENGURANGI *BACKLOG* DI PT X DENGAN
MENGUNAKAN *DECISION SUPPORT SYSTEM*

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, 29 Juli 2020

**Ketua Program Studi Sarjana
Teknik Industri**

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

Pembimbing Tunggal

(Churiah Agustini Santoso, Ir., MSIE.)



PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Theodorus Andrew

NPM : 2016610148

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul:

USULAN PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MENGURANGI *BACKLOG* 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, 14 Juli 2020

Theodorus Andrew

NPM : 2016610148

ABSTRAK

Peningkatan jumlah kafe dan restoran di Indonesia menimbulkan semakin besarnya peluang pelaku industri yang memasok bahan-bahan kebutuhan kafe dan restoran untuk meningkatkan pendapatan. PT X adalah perusahaan yang bergerak pada bidang pengemasan tusuk gigi, gula, dan krimer. Di dalam rangka memenuhi permintaan pelanggan, PT X mempunyai masalah berupa adanya *backlog* terhadap 34% *batch* produk *make-to-stock* di dalam sistem produksinya. Hal ini menyebabkan tingginya *customer lead time*, yaitu mencapai 1-2 minggu sejak pemesanan dilakukan. *Backlog* dapat terjadi ketika produk yang dipesan mengalami *stock out*, sehingga pesanan dapat dipenuhi di periode berikutnya. Oleh karena itu, dibutuhkan perencanaan produksi yang lebih baik sehingga dapat mengurangi terjadinya *backlog*.

Penelitian dilakukan terhadap 3 *family* produk dengan 6 jenis produk bersifat *make-to-stock* (MTS) dan 3 jenis produk bersifat *make-to-order* (MTO). Perencanaan produksi diawali dengan *forecasting* terhadap produk MTS. Berdasarkan hasil *forecasting* dengan metode terbaik, dilakukan pembuatan *master production schedule* (MPS). MPS dirancang agar perusahaan dapat memproduksi sebanyak *forecast demand* periode t dan periode $t+1$. MPS juga dirancang untuk memprioritaskan produksi produk MTS dan secara otomatis menjadwalkan *over time* jika dibutuhkan. Setelah MPS dinyatakan *feasible*, dilakukan pembuatan *material requirement planning*. Selain itu, dilakukan pembuatan *decision support system* dengan Macro Visual Basic Application pada Microsoft Excel agar sistem perencanaan produksi dapat secara terus menerus melakukan penyesuaian dengan kondisi aktual.

Usulan perencanaan produksi yang dirancang berhasil menurunkan persentase *backlog* menjadi hanya 6% *batch* produk *make-to-stock*. Selain itu, dihasilkan pula sebuah sistem perencanaan produksi yang dapat digunakan dalam jangka panjang dan terus beradaptasi dengan adanya perubahan di masa yang akan datang.

ABSTRACT

The increasing number of cafes and restaurants in Indonesia raises greater opportunities for industries which supply cafes and restaurant's need to escalate their revenue. PT X is a manufacturer who engaged in the packaging of toothpicks, sugar, and creamer. In order to meet customer's demand, PT X has encountered a problem in the form of backlog occurs on 34% batches of make-to-stock products in its production system. This problem has caused a high customer lead time, which reaches up to 1-2 weeks from the day order was placed. Backlog occurs when the order happens to be stocked out, then must be carried within the next period. In consequence, production planning improvement is needed to reduce backlog.

This study was conducted on 3 family products with 6 make-to-stock (MTS) products and 3 make-to-order (MTO) products. Production planning begins with forecasting towards MTS products. Based on the best forecast result, a master production schedule (MPS) was made. MPS was designed to allow the company producing as much as forecast demand on t period and $t+1$ period. MPS was also designed to prioritize the production of MTS products and automatically schedule over time if needed. After the MPS was stated feasible, a material requirement planning was then made. Furthermore, a decision support system was constructed by using Macro Visual Basic Application on Microsoft Excel to enable the production planning system continuously adapting to actual condition.

Proposed production planning manages to reduce backlog percentages up to 6% batches of make-to-stock products. Moreover, a production planning system that can be used in the long term and continuously adapting to the changes that could happen in the future was generated.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat yang diberikan selama penulisan skripsi “Usulan Perencanaan Produksi untuk Mengurangi *Backlog* di PT X dengan Menggunakan *Decision Support System*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat guna mencapai gelar sarjana. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi PT X dan pembaca sebagai referensi untuk penelitian serupa di masa yang akan datang.

Penyelesaian skripsi ini tak lepas dari bimbingan serta dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Churiah Agustini Santoso, Ir., MSIE. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, arahan, dan saran selama penulisan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan secara tepat waktu.
2. Bapak Dr. Carles Sitompul, S.T., M.T., M.I.M. selaku dosen penguji proposal skripsi ini yang memberikan masukan terhadap skripsi ini.
3. Ibu Loren Pratiwi, S.T., M.T. selaku dosen penguji proposal dan sidang skripsi ini yang telah memberikan masukan terhadap penulisan skripsi ini.
4. Bapak Romy Loice, S.T., M.T. selaku dosen penguji sidang skripsi ini yang telah memberikan masukan terhadap penulisan skripsi ini.
5. Manajer operasional PT X yang secara kooperatif memberikan waktu dan data-data yang diperlukan selama penulisan skripsi ini.
6. Orang tua serta keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dalam bentuk apapun bagi penulis.
7. Jane Walisi, Veronika Josephine, Farrell, Kevin Wiryawan, dan Karla Brigita selaku sahabat penulis yang telah memberikan dukungan tanpa batas kepada penulis.
8. Ayu Pramiasih, Dhea Vatasia, Ryonathan Putra, dan Erik Novaldi selaku sahabat penulis yang telah memberikan masukan dan dukungan secara terus menerus kepada penulis.
9. Eveline Dellishia Setiobudi yang senantiasa memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.

10. Prosolv Consulting, yang terdiri atas Deviena Raissa, Marcel, Claudia Grace yang telah memberikan kemampuan terbaiknya selama masa perkuliahan.
11. Tim Asisten “Hidup Meja Lipat” Perancangan Sistem Terintegrasi I 2019/2020 yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
12. Astra 1st Batch 9 yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
13. Rekan-rekan mahasiswa antar angkatan Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan.
14. Seluruh dosen pengajar Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan.
15. Seluruh staf dan pekarya Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan.
16. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebut satu per satu atas dukungan yang diberikan kepada penulis.

Penulis sadar bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna dengan adanya keterbatasan yang ada. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif akan diterima oleh penulis secara terbuka. Besar harapan bahwa skripsi ini dapat berguna bagi khalayak luas. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Jakarta, 15 Juli 2020

Theodorus Andrew

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
I.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah	I-4
I.4 Pembatasan Masalah dan Asumsi	I-12
I.5 Tujuan Penelitian	I-12
I.6 Manfaat Penelitian	I-12
I.7 Metodologi Penelitian	I-13
I.8 Sistematika Penulisan	I-15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Perencanaan Produksi.....	II-1
II.2 <i>Forecasting</i>	II-2
II.2.1 <i>Winter's Three Factor Model</i>	II-4
II.2.2 Regresi Linear	II-5
II.2.3 Ukuran <i>Forecast Error</i>	II-6
II.3 <i>Master Production Schedule (MPS)</i>	II-7
II.4 <i>Rough Cut Capacity Planning (RCCP)</i>	II-7
II.5 <i>Material Requirement Planning (MRP)</i>	II-8
II.6 <i>Decision Support System (DSS)</i>	II-10
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	III-1
III.1 Produk PT X	III-1
III.2 <i>Forecasting</i>	III-2

III.2.1 <i>Demand</i> Historis Januari 2018-Desember 2019	III-2
III.2.2 <i>Forecasting</i> Metode <i>Winter's Three Factor</i>	III-6
III.2.3 <i>Forecasting</i> Metode Regresi Linear	III-9
III.2.4 Pemilihan Metode <i>Forecasting</i>	III-12
III.2.5 <i>Forecasting Demand</i> Periode Januari-Desember 2020	III-14
III.3 <i>Master Production Schedule</i> (MPS)	III-15
III.3.1 MPS <i>Family</i> 1	III-16
III.3.2 MPS <i>Family</i> 2 & 3	III-23
III.4 <i>Rough Cut Capacity Planning</i> (RCCP)	III-31
III.5 <i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	III-34
III.6 Perancangan <i>Decision Support System</i> (DSS).....	III-40
III.7 Perbandingan Sistem <i>Existing</i> dan Sistem Usulan	III-44
BAB IV ANALISIS	IV-1
IV.1 Analisis Usulan Perencanaan Produksi	IV-1
IV.1.1 Analisis <i>Forecasting</i>	IV-1
IV.1.2 Analisis Pembuatan <i>Master Production Schedule</i> (MPS)	IV-2
IV.1.3 Analisis Pembuatan <i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	IV-3
IV.1.4 Analisis Perancangan <i>Decision Support System</i> (DSS).....	IV-4
IV.2 Analisis Perbandingan Sistem <i>Existing</i> dan Sistem Usulan.....	IV-5
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
V.1 Kesimpulan.....	V-1
V.2 Saran	V-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP PENULIS

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Daftar Produk PT X.....	I-4
Tabel I.2 Jumlah <i>Backlog</i> September-Desember 2019 Dalam Satuan <i>Batch</i>	I-5
Tabel I.3 Persentase <i>Backlog</i>	I-10
Tabel III.1 Jumlah <i>Line per Family</i>	III-1
Tabel III.2 <i>Demand Historis Family 1</i>	III-2
Tabel III.3 <i>Demand Historis Family 2</i>	III-3
Tabel III.4 <i>Demand Historis Family 3</i>	III-4
Tabel III.5 Nilai Alfa, Beta, dan Gamma	III-7
Tabel III.6 <i>Forecasting Winter's Three Factor Family 1</i>	III-7
Tabel III.7 <i>Forecasting Winter's Three Factor Family 2</i>	III-8
Tabel III.8 <i>Forecasting Winter's Three Factor Family 3</i>	III-8
Tabel III.9 Rekapitulasi Perhitungan <i>Error Metode Winter's Three Factor</i>	III-9
Tabel III.10 Rekapitulasi Perhitungan <i>Intercept, Slope, dan Persamaan</i> Garis	III-9
Tabel III.11 <i>Forecasting Regresi Linear Family 1</i>	III-10
Tabel III.12 <i>Forecasting Regresi Linear Family 2</i>	III-10
Tabel III.13 <i>Forecasting Regresi Linear Family 3</i>	III-11
Tabel III.14 Rekapitulasi Perhitungan <i>Error Metode Regresi Linear</i>	III-12
Tabel III.15 Perbandingan MAPE.....	III-13
Tabel III.16 Perbandingan MAD dan MSE	III-14
Tabel III.17 <i>Forecast Demand</i> Periode Januari-Desember 2020.....	III-14
Tabel III.18 <i>Routing File</i>	III-15
Tabel III.19 Kapasitas Waktu Produksi <i>Family 1</i>	III-16
Tabel III.20 Rekapitulasi <i>Demand</i> Mingguan <i>Family 1</i> September- Desember 2019	III-17
Tabel III.21 Karakteristik Proporsi <i>Demand</i> Mingguan <i>Family 1</i>	III-17
Tabel III.22 MPS Produk 1101 Januari-Februari 2020 Dalam Satuan <i>Batch</i> ..	III-18
Tabel III.23 Kapasitas Waktu Produksi <i>Family 2</i>	III-23
Tabel III.24 Kapasitas Waktu Produksi <i>Family 3</i>	III-24
Tabel III.25 Proporsi <i>Demand Family 2 dan 3</i>	III-24

Tabel III.26 Rekapitulasi <i>Demand</i> Mingguan <i>Family 2</i> dan 3 September- Desember 2019.....	III-25
Tabel III.27 Karakteristik Proporsi <i>Demand</i> Mingguan <i>Family 2</i> dan 3	III-25
Tabel III.28 Proporsi Kebutuhan Waktu <i>Family 2</i> dan 3	III-26
Tabel III.29 MPS Produk 1301 Januari-Februari 2020 Dalam Satuan <i>Batch</i> ..	III-26
Tabel III.30 MPS Produk 1302 Januari-Februari 2020 Dalam Satuan <i>Batch</i> ..	III-30
Tabel III.31 RCCP <i>Family 1</i>	III-31
Tabel III.32 RCCP <i>Family 2</i>	III-32
Tabel III.33 RCCP <i>Family 3</i>	III-33
Tabel III.34 <i>Bill of Material Family 1</i>	III-34
Tabel III.35 <i>Bill of Material Family 2</i>	III-35
Tabel III.36 <i>Bill of Material Family 3</i>	III-36
Tabel III.37 <i>Material Master File</i>	III-36
Tabel III.38 MRP 20001 Periode Januari 2020 Dalam Satuan Kg	III-37
Table III.39 Perbandingan Kebijakan Produksi.....	III-44
Tabel III.40 Rekapitulasi <i>Backlog</i> pada Sistem Usulan	III-45
Tabel III.41 Persentase <i>Backlog</i> pada Sistem Usulan.....	III-46
Tabel III.42 Perbandingan Persentase <i>Backlog</i> antara Sistem <i>Existing</i> dan Usulan.....	III-46

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian	I-14
Gambar II.1 <i>Material Requirement Planning</i>	II-9
Gambar II.2 Skema <i>Decision Support System</i>	II-10
Gambar III.1 Grafik <i>Plotting Demand Family 1</i>	III-5
Gambar III.2 Grafik <i>Plotting Demand Family 2</i>	III-5
Gambar III.3 Grafik <i>Plotting Demand Family 3</i>	III-5
Gambar III.4 Tampilan Solver	III-6
Gambar III.5 Grafik Perbandingan <i>Forecasting Family 1</i>	III-12
Gambar III.6 Grafik Perbandingan <i>Forecasting Family 2</i>	III-12
Gambar III.7 Grafik Perbandingan <i>Forecasting Family 3</i>	III-13
Gambar III.8 Grafik Perbandingan RCCP <i>Family 1</i>	III-32
Gambar III.9 Grafik Perbandingan RCCP <i>Family 2</i>	III-33
Gambar III.10 Grafik Perbandingan RCCP <i>Family 3</i>	III-34
Gambar III.11 Model <i>Decision Support System</i>	III-40
Gambar III.12 <i>User Interface Decision Support System</i>	III-41
Gambar III.13 <i>Form Customer Order</i>	III-42
Gambar III.14 <i>Form Customer Details</i>	III-42
Gambar III.15 <i>Database Customer Order</i>	III-43
Gambar III.16 MPS <i>Family 1</i> pada Rancangan DSS	III-43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A: *Demand* Mingguan Periode September-Desember 2019

Lampiran B: MPS *Family* 2

Lampiran C: MPS *Family* 3

Lampiran D: *Material Requirement Planning*

Lampiran E: MPS Perbandingan

BAB I

PENDAHULUAN

Pada Bab ini dilakukan pembahasan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah, asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan. Pembahasan tersebut akan dibagi di dalam 7 Subbab. Berikut ini adalah Subbab yang membahas latar belakang masalah.

I.1 Latar Belakang Masalah

Pertumbuhan positif yang dialami oleh perekonomian Indonesia memberikan dampak terhadap pertumbuhan sektor industri kafe dan restoran. Seperti yang dikutip dari halaman berita *bisnis.com*, *chairman* dari Speciality Coffee Association of Indonesia (SCAI) mengatakan bahwa sektor industri kafe diprediksi akan mengalami peningkatan sebesar 15-20% terjadi hingga akhir tahun 2019 (Zuhriyah, 2019). Peningkatan ini lebih besar jika dibandingkan dengan tahun 2018. Selain industri kafe, industri restoran juga mengalami pertumbuhan. Seperti yang dikutip dari halaman berita *marketeters.com*, Ketua Perhimpunan Hotel dan Restoran Indonesia (PHRI) mengatakan bahwa industri restoran mengalami peningkatan sebesar 8% di tahun 2018 dan diprediksi akan terus meningkat di tahun yang akan datang (Bella, 2018). Kedua hal ini menjadi peluang bagi pelaku industri yang memasok barang-barang kebutuhan kafe dan restoran untuk meningkatkan pendapatannya. Pertumbuhan industri kafe dan restoran menunjukkan bahwa semakin berkembangnya dan/atau bertambah jumlahnya restoran dan kafe di Indonesia. Semakin banyak kafe dan restoran yang dibuka, maka semakin banyak pula kebutuhan bahan yang dapat dipenuhi oleh pemasok. Hal ini berdampak terhadap semakin besarnya peluang pemasok untuk meningkatkan pendapatan. Kebutuhan kafe dan restoran dapat berupa bahan baku makanan, minuman, serta bahan-bahan pelengkap. Contoh dari bahan-bahan pelengkap yang digunakan dapat berupa tusuk gigi, gula putih, gula merah, dan krimer. Tusuk gigi sendiri digunakan oleh konsumen kafe dan restoran untuk membersihkan sisa makanan yang menyangkut di gigi. Gula putih, gula merah,

dan krimer umumnya dikonsumsi untuk menambahkan cita rasa pada minuman konsumen.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan, perkembangan kafe dan restoran di Indonesia berdampak terhadap pertumbuhan pendapatan PT X sebesar 16% per tahun selama periode tahun 2016-2019. PT X merupakan pelaku industri pengemasan yang memproduksi tusuk gigi kemasan, gula putih kemasan, gula merah kemasan, dan krimer kemasan. Hasil produksi PT X merupakan bahan-bahan pelengkap yang dibutuhkan oleh restoran dan kafe dalam menjalankan bisnisnya. Pengemasan yang dilakukan oleh PT X terhadap produk-produk yang dijual bertujuan untuk menjaga ke higienisan produk, mengingat hasil produk PT X juga ikut digunakan atau dikonsumsi dengan makanan dan minuman yang akan dikonsumsi oleh konsumen kafe dan restoran. Hal ini dapat diartikan bahwa ke higienisan bahan-bahan pelengkap kafe dan restoran perlu dijaga agar tidak berdampak buruk bagi kesehatan konsumen. Ke higienisan produk PT X sudah dijamin dengan sertifikasi yang dimiliki oleh PT X berupa ISO 9001:2015, Standar Nasional Indonesia, dan BPOM RI MD.

Hasil produksi PT X akan didistribusikan ke pelanggan yang 90% di antaranya tersebar di Pulau Jawa, namun pelanggan PT X didominasi berasal dari Provinsi DKI Jakarta. Berdasarkan wawancara yang dilakukan, pelanggan PT X terdiri dari 2 jenis, 80% merupakan *retailer* dan 20% merupakan konsumen akhir. *Retailer* PT X berupa toko plastik atau distributor yang memang menjual berbagai bahan-bahan pelengkap kafe dan restoran. Sedangkan, konsumen akhir yang membeli produk PT X dapat berupa kafe dan restoran yang memang secara langsung akan menggunakan produk tersebut.

Di dalam melakukan pengemasan produk, PT X melakukan pembelian bahan baku dari beberapa *supplier*. Bahan baku tersebut terdiri atas tusuk gigi kayu curah yang belum dikemas, gula putih atau merah dalam bentuk karung, dan krimer dalam bentuk karung. Bahan-bahan baku tersebut kemudian diproses di mesin pengemasan. Setiap jenis bahan baku mempunyai mesinnya masing-masing. Pada mesin-mesin ini, setiap bahan baku akan dikemas dalam kemasan kertas terlamnasi. Satu kemasan tusuk gigi berisi satu batang kayu tusuk gigi. Satu kemasan gula putih atau merah berisi 5-6 gram gula putih atau merah. Satu kemasan krimer berisi 3 gram bubuk krimer. Setelah terkumpul dalam jumlah tertentu, maka masing-masing produk akan *dipacking* untuk dijual dalam bentuk

pack. Produk yang sudah *dipacking*, akan dikumpulkan dalam bentuk dus untuk didistribusikan ke pelanggan keesokan harinya.

Namun, PT X mempunyai hambatan dalam usaha untuk memenuhi permintaan pelanggan dan meningkatkan pangsa pasar. Hambatan yang dimaksud adalah terjadinya *backlog* di dalam sistem produksi PT X dikarenakan produk yang dipesan oleh pelanggan mengalami *stock out*. *Backlog* adalah kondisi ketika permintaan tidak terpenuhi pada suatu periode, maka permintaan tersebut akan dibawa ke periode berikutnya (Chopra & Meindl, 2007). Hal ini ditunjukkan dari adanya *customer order* yang diterima oleh PT X pada suatu periode, namun dipenuhi pada periode berikutnya. Berdasarkan hasil wawancara, *backlog* yang terjadi di dalam sistem produksi PT X membuat *customer lead time* untuk menerima pesannya sebesar 1-2 minggu sejak pemesanan dilakukan. Contohnya, ketika terdapat sebuah pesanan yang diterima PT X pada tanggal 1, pelanggan perlu menunggu hingga tanggal 8 untuk mendapatkan pesannya. *Lead time* yang panjang tentunya berdampak terhadap meningkatnya waktu tunggu pelanggan untuk mendapatkan pesannya. Produk yang dihasilkan PT X adalah *consumer goods* yang tergolong *convenience goods*. Karakteristik *convenience goods* adalah barang yang sering dibeli, dipakai sehari-hari, dan dibutuhkan segera (Kerin, Berkowitz, Hartley, & Rudelius, 2003). Maka, PT X perlu memenuhi pesanan pelanggan dengan *lead time* sependek mungkin.

Waktu tunggu yang panjang berpotensi menyebabkan penurunan kepuasan pelanggan PT X. Kepuasan pelanggan yang rendah akan mempengaruhi kepercayaan pelanggan untuk melakukan pemesanan ulang di masa yang akan datang. Manajemen *lead time* dapat memberikan keuntungan dalam meningkatkan kepuasan pelanggan (Darko, Terkper, Novixoxo, & Anning, 2018). Mengingat produk PT X adalah *convenience goods*, maka pelanggan akan beralih untuk membeli barang dari kompetitor PT X yang dapat menyediakan barang dengan harga yang sama, namun dengan *lead time* yang lebih pendek. Selain itu, PT X juga akan kesulitan untuk menerima pesanan dari para pelanggan baru yang menginginkan barang secepat mungkin di masa yang akan datang. Kompetisi yang ada dampak perkembangan industri kafe dan restoran di Indonesia membuat bahan-bahan kebutuhan kafe dan restoran semakin menjadi penting agar pelaku industri kafe dan restoran dapat bersaing di pasarnya. Hal ini membuat produk yang dihasilkan oleh PT X akan dibutuhkan secara cepat oleh

pelanggannya. *Lead time* yang panjang untuk mendapatkan barang dapat membuat pelanggan baru memilih untuk membeli dari kompetitor PT X yang dapat menyediakan barang dengan *lead time* yang lebih pendek. Beralihnya pelanggan ke kompetitor menyebabkan PT X kehilangan pelanggan beserta pendapatan. Kondisi ini tidak sejalan dengan tujuan perusahaan yang ingin terus meningkatkan pendapatan dengan memanfaatkan peluang perkembangan usaha kafe dan restoran di Indonesia. Oleh karena itu, masalah *backlog* pada sistem produksi perlu diperbaiki agar tidak menimbulkan kerugian bagi perusahaan di masa yang akan datang. Penyelesaian masalah *backlog* pada sistem produksi PT X diharapkan dapat mengurangi *lead time* yang dialami pelanggan untuk mendapatkan pesannya sehingga PT X dapat terus berkembang bersamaan dengan pertumbuhan industri kafe dan restoran di Indonesia.

I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Di dalam menjalankan proses produksinya, PT X menjalankan strategi *make-to-stock* (MTS). Hal ini dikarenakan produk yang dihasilkan oleh PT X berupa *consumer goods* yang digunakan sehari-hari dan pelanggan yang rutin melakukan pemesanan. PT X juga melayani pesanan *custom* yang bersifat *make-to-order* (MTO). *Backlog* ditemukan pada produk tusuk gigi kemasan, gula putih kemasan, gula merah kemasan, dan krimer kemasan. Daftar Produk yang diproduksi PT X dilihat pada Tabel I.1. Pembagian *family* dilakukan berdasarkan jenis mesin yang digunakan untuk menghasilkan setiap produk.

Tabel I.1 Daftar Produk PT X

Family	ID Produk	Nama Produk	Batch Size (pcs)	MTS/MTO
1	1101	Tusuk Gigi Ukir Kemasan	500	MTS
2	1201	Gula Putih Kemasan Kotak 6gram	125	MTS
	1202	Gula Putih Kemasan Kotak 5gram	250	MTO
	1203	Gula Merah Kemasan Kotak 6gram	125	MTS
	1204	Gula Merah Kemasan Kotak 5gram	250	MTO
	1205	Krimer Kemasan 3gram	250	MTS
3	1301	Gula Putih Kemasan Stik 6gram	125	MTS
	1302	Gula Putih Kemasan Stik 5gram	250	MTO
	1303	Gula Merah Kemasan Stik 6gram	125	MTS

Kemudian permasalahan *backlog* diidentifikasi berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan pihak perusahaan ditambah dengan data-data pendukung.

Manajer operasional PT X mengatakan bahwa produk yang tertera pada Tabel I.1 sering terjadi *backlog*. *Backlog* pada sistem produksi PT X diindikasikan dengan adanya order yang masuk pada suatu periode namun dipenuhi pada periode berikutnya. Permasalahan *backlog* kemudian dikuatkan dengan data jumlah *backlog* per jenis produk yang didapatkan dari data *customer order*, hasil produksi, dan *sales* yang terjadi selama bulan September-Desember 2019 pada Tabel I.2.

Tabel I.2 Jumlah *Backlog* September-Desember 2019 Dalam Satuan *Batch*

ID Produk: 1101							
Tahun	Bulan	Minggu	Customer Order	Produksi	Sales	On-Hand	Backlog
		0				150	0
2019	9	1	1.573	980	1.130	0	443
		2	1.245	1.355	1.355	0	333
		3	1.442	1.434	1.434	0	341
		4	437	2.415	778	1.637	0
	10	1	4.481	1.521	3.158	0	1.323
		2	1.545	2.116	2.116	0	752
		3	3.863	2.168	2.168	0	2.447
		4	927	3.292	3.292	0	82
	11	1	1.840	2.217	1.922	295	0
		2	3.372	2.175	2.470	0	902
		3	0	2.062	902	1.160	0
		4	1.839	2.529	1.839	1.850	0
	12	1	2.394	1.951	2.394	1.407	0
		2	2.025	1.732	2.025	1.114	0
		3	1.841	832	1.841	105	0
		4	0	0	0	105	0
Total			28.824	28.779	28.824		6.623
ID Produk: 1201							
Tahun	Bulan	Minggu	Customer Order	Produksi	Sales	On-Hand	Backlog
		0				260	0
2019	9	1	726	460	720	0	6
		2	1.575	900	900	0	681
		3	1.252	1.740	1.740	0	193
		4	1.312	1.700	1.505	195	0
	10	1	744	840	744	291	0
		2	843	640	843	88	0
		3	124	0	88	0	36
		4	0	0	0	0	36
	11	1	5.019	1.500	1.500	0	3.555

(lanjut)

Tabel I.2 Jumlah *Backlog* September-Desember 2019 Dalam Satuan *Batch* (lanjutan)

Tahun	Bulan	Minggu	Customer Order	Produksi	Sales	On-Hand	Backlog
	11	2	1.816	3.220	3.220	0	2.151
		3	252	980	980	0	1.423
		4	757	3.100	2.180	920	0
	12	1	4.179	2.460	3.380	0	799
		2	3.873	2.440	2.440	0	2.232
		3	1.357	1500	1.500	0	2.089
		4	131	2300	2.220	80	0
Total			23.960	23.780	23.960		13.201
ID Produk: 1202							
Tahun	Bulan	Minggu	Customer Order	Produksi	Sales	On-Hand	Backlog
		0				50	0
2019	9	1	800	530	580	0	220
		2	0	490	220	270	0
		3	880	450	720	0	160
		4	0	320	160	160	0
	10	1	460	380	460	80	0
		2	1.140	950	1.030	0	110
		3	0	110	110	0	0
		4	0	0	0	0	0
	11	1	400	0	0	0	400
		2	0	10	10	0	390
		3	1.000	880	880	0	510
		4	0	680	510	170	0
	12	1	190	190	190	170	0
		2	200	40	200	10	0
		3	1.000	1.030	1.000	40	0
		4	0	70	0	110	0
Total			6.070	6.130	6.070		1.790
ID Produk: 1203							
Tahun	Bulan	Minggu	Customer Order	Produksi	Sales	On-Hand	Backlog
		0				100	0
2019	9	1	385	320	385	35	0
		2	165	260	165	130	0
		3	955	580	710	0	245
		4	349	700	594	106	0
	10	1	881	580	686	0	195
		2	342	80	80	0	457
		3	147	260	260	0	344

(lanjut)

Tabel I.2 Jumlah *Backlog* September-Desember 2019 Dalam Satuan *Batch* (lanjutan)

Tahun	Bulan	Minggu	<i>Customer Order</i>	Produksi	Sales	<i>On-Hand</i>	<i>Backlog</i>	
	10	4	0	420	344	76	0	
	11	1	379	420	379	117	0	
		2	249	220	249	88	0	
		3	0	200	0	288	0	
		4	178	200	178	310	0	
	12	1	301	140	301	149	0	
		2	283	160	283	26	0	
		3	219	320	219	127	0	
		4	137	70	137	60	0	
	Total			4.970	4.930	4.970		1.241
	ID Produk: 1204							
	Tahun	Bulan	Minggu	<i>Customer Order</i>	Produksi	Sales	<i>On-Hand</i>	<i>Backlog</i>
2019		0				0	0	
	9	1	580	320	320	0	260	
		2	0	40	40	0	220	
		3	0	250	220	30	0	
		4	40	180	40	170	0	
	10	1	200	70	200	40	0	
		2	0	0	0	40	0	
		3	100	60	100	0	0	
		4	160	160	160	0	0	
	11	1	0	0	0	0	0	
		2	0	0	0	0	0	
		3	0	0	0	0	0	
		4	340	180	180	0	160	
	12	1	0	150	150	0	10	
		2	200	250	210	40	0	
		3	0	0	0	40	0	
		4	100	60	100	0	0	
	Total			1.720	1.720	1.720		650
	ID Produk: 1205							
	Tahun	Bulan	Minggu	<i>Customer Order</i>	Produksi	Sales	<i>On-Hand</i>	<i>Backlog</i>
2019		0				180	0	
	9	1	235	160	235	105	0	
		2	135	160	135	130	0	
		3	199	80	199	11	0	
		4	153	240	153	98	0	
	10	1	164	120	164	54	0	

(lanjut)

Tabel I.2 Jumlah *Backlog* September-Desember 2019 Dalam Satuan *Batch* (lanjutan)

Tahun	Bulan	Minggu	<i>Customer Order</i>	Produksi	Sales	<i>On-Hand</i>	<i>Backlog</i>
		2	307	190	244	0	63
		3	128	100	100	0	91
		4	329	500	420	80	0
	11	1	334	90	170	0	164
		2	334	0	0	0	498
		3	223	460	460	0	261
		4	100	390	361	29	0
	12	1	390	420	390	59	0
		2	728	360	419	0	309
		3	124	80	80	0	353
		4	13	456	366	90	0
	Total			3.896	3.806	3.896	
ID Produk: 1301							
Tahun	Bulan	Minggu	<i>Customer Order</i>	Produksi	Sales	<i>On-Hand</i>	<i>Backlog</i>
		0				500	0
2019	9	1	710	140	640	0	70
		2	224	320	294	26	0
		3	562	520	546	0	16
		4	224	380	240	140	0
	10	1	539	400	539	1	0
		2	48	120	48	73	0
		3	29	0	29	44	0
		4	0	0	0	44	0
	11	1	288	0	44	0	244
		2	432	0	0	0	676
		3	0	660	660	0	16
		4	0	440	16	424	0
	12	1	179	240	179	485	0
		2	283	260	283	462	0
		3	99	36	99	399	0
		4	179	0	179	220	0
Total			3.796	3.516	3.796		1.022
ID Produk: 1302							
Tahun	Bulan	Minggu	<i>Customer Order</i>	Produksi	Sales	<i>On-Hand</i>	<i>Backlog</i>
		0				210	0
2019	9	1	100	0	100	110	0
		2	110	0	110	0	0
		3	0	0	0	0	0

(lanjut)

Tabel I.2 Jumlah *Backlog* September-Desember 2019 Dalam Satuan *Batch* (lanjutan)

Tahun	Bulan	Minggu	<i>Customer Order</i>	Produksi	Sales	<i>On-Hand</i>	<i>Backlog</i>	
	9	4	0	0	0	0	0	
	10	1	530	100	100	0	430	
		2	0	430	430	0	0	
		3	0	0	0	0	0	
		4	0	0	0	0	0	
	11	1	0	0	0	0	0	
		2	0	0	0	0	0	
		3	80	80	80	0	0	
		4	60	130	60	70	0	
	12	1	170	100	170	0	0	
		2	0	0	0	0	0	
		3	0	0	0	0	0	
		4	0	0	0	0	0	
	Total			1.050	840	1.050		430
	ID Produk: 1303							
	Tahun	Bulan	Minggu	<i>Customer Order</i>	Produksi	Sales	<i>On-Hand</i>	<i>Backlog</i>
2019	9	0				20	0	
		1	531	740	531	229	0	
		2	507	120	349	0	158	
		3	411	420	420	0	149	
	10	4	411	600	560	40	0	
		1	363	280	320	0	43	
		2	132	160	160	0	15	
		3	1.189	780	780	0	424	
	11	4	0	860	424	436	0	
		1	494	380	494	322	0	
		2	1.077	320	642	0	435	
		3	0	340	340	0	95	
	12	4	449	480	480	0	64	
		1	542	520	520	0	86	
		2	504	640	590	50	0	
		3	368	380	368	62	0	
	4	1.066	1.064	1.066	60	0		
	Total			8.044	8.084	8.044		1.469

Selanjutnya, dilakukan perhitungan persentase *backlog* untuk masing-masing produk dan keseluruhan produk. Persentase *backlog* didapatkan dengan membagi total jumlah *backlog* dengan total jumlah *customer order* selama 16 minggu. Rekapitulasi total jumlah *customer order*, total jumlah *backlog*, dan

persentase *backlog* untuk masing-masing produk serta keseluruhan produk dapat dilihat pada Tabel I.3.

Tabel I.3 Persentase *Backlog*

Family	ID Produk	Total Customer Order (Batch)	Total Backlog (Batch)	% Backlog
1	1101	28.824	6.623	22,98%
2	1201	23.960	13.201	55,10%
	1202	6.070	1.790	29,49%
	1203	4.970	1.241	24,97%
	1204	1.720	650	37,79%
	1205	3.896	1.739	44,64%
3	1301	3.796	1.022	26,92%
	1302	1.050	430	40,95%
	1303	8.044	1.469	18,26%
Total (MTS)		73.490	25.295	34,42%
Total (MTO)		8.840	2.870	32,47%

Berdasarkan perhitungan persentase *backlog* pada Tabel I.3, terjadi *backlog* pada seluruh jenis produk yang dihasilkan. Persentase *backlog* terbesar terjadi pada produk 1201. Secara total, produk MTS mempunyai persentase *backlog* sebesar 34,42% dari total *customer order*, sedangkan untuk produk yang bersifat MTO mempunyai persentase *backlog* sebesar 32,47% dari total *customer order*.

Pihak perusahaan mengatakan bahwa *backlog* terjadi karena adanya fluktuasi permintaan dan jadwal produksi yang tidak sesuai dengan permintaan. PT X belum melakukan *forecasting* untuk menghadapi fluktuasi permintaan. Penentuan jumlah produk yang akan diproduksi dilakukan secara intuitif dan tidak menghasilkan angka pasti sebagai acuan PT X dalam menghadapi lonjakan permintaan. Selain itu, penjadwalan produksi masih bersifat intuitif di mana manajer operasional perusahaan memperkirakan jenis dan jumlah produk yang ingin diproduksi sesuai intuisinya. Perkiraan ini hanya berdasarkan intuisi manajer operasional bahwa produk tertentu akan mengalami kenaikan permintaan. Jadwal produksi yang intuitif membuat alokasi sumber daya menjadi intuitif. Hal ini menimbulkan adanya produk yang *understock* dan *overstock* di waktu tertentu.

Permasalahan *backlog* tentunya perlu diselesaikan dengan perbaikan perencanaan produksi. Perencanaan produksi dilakukan dengan menyediakan

barang jadi untuk memenuhi permintaan pada suatu periode dengan tetap memperhatikan batasan produksi (Fogarty, Blackstone, & Hoffman, 1991). Melalui perencanaan produksi yang baik, maka perusahaan dapat lebih siap menghadapi fluktuasi permintaan produk dengan jadwal produksi yang berorientasi terhadap estimasi permintaan di masa yang akan datang. Estimasi permintaan di masa yang akan datang bisa dilakukan dengan metode *forecasting*. Melalui *forecasting*, maka dapat diketahui jumlah perkiraan permintaan sehingga dapat dilakukan penjadwalan produksi. Melalui penjadwalan produksi, maka perusahaan dapat mengetahui kapan dan berapa produk yang harus dibuat untuk memenuhi permintaan. Jadwal produksi juga membuat perusahaan dapat mempersiapkan persediaan serta mengalokasikan *over time* untuk menghadapi permintaan yang membludak dan fluktuatif. Penjadwalan produksi dilakukan dengan pembuatan *master production schedule* (MPS). Selain itu, perencanaan produksi juga meliputi perencanaan pembelian material sehingga jadwal produksi yang dibuat dapat ditunjang dengan ketersediaan material. Perencanaan pembelian material dilakukan dengan pembuatan *material requirement planning* (MRP).

Namun, *forecasting* yang dilakukan dapat menimbulkan *error*. Hal ini dikarenakan *forecast demand* yang dihasilkan belum tentu sama dengan *demand* aktual di masa depan (Biegel, 1990). Perencanaan yang dilakukan harus disesuaikan dengan kondisi aktual secara terus menerus. Oleh karena itu, perencanaan produksi yang dilakukan di PT X juga perlu didukung dengan sistem informasi yang memadai dan dapat menerima *feedback* dari *user*. *Decision support system* (DSS) adalah salah satu sistem informasi yang dapat mendukung keputusan yang diambil manajer dalam perencanaan produksi (Turban, Aronson, & Liang, 2007). Melalui DSS, maka manajer dapat mengetahui perencanaan produksi untuk periode yang akan datang dengan mudah. DSS yang dirancang dapat memudahkan penyesuaian rencana produksi terhadap *demand* aktual yang diterima oleh PT X.

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan, maka dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana usulan perbaikan perencanaan produksi dengan menggunakan *decision support system* yang dapat mengurangi *backlog* di sistem produksi PT X?

2. Bagaimana perbandingan antara sistem *existing* dengan perencanaan produksi yang dibuat berdasarkan sistem usulan?

I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Penelitian yang dilakukan pada PT X memiliki batasan masalah dan asumsi penelitian. Batasan masalah ditetapkan untuk memperkecil ruang lingkup penelitian sehingga penyelesaian masalah dapat terfokus. Batasan masalah yang ditetapkan adalah penelitian dilakukan hingga tahap pemberian rekomendasi. Selain itu, penelitian ini tidak melakukan perhitungan biaya yang ditimbulkan dari perencanaan produksi yang diusulkan.

Asumsi penelitian diberikan untuk menyederhanakan penelitian yang dilakukan. Berikut ini adalah asumsi yang diberikan pada penelitian di PT X.

1. Tidak ada penambahan jenis produk.
2. Jumlah *line* tidak berubah.
3. Nilai efisiensi dan utilitas mesin adalah 90%.
4. Kapasitas gudang selalu mampu menampung bahan baku dan produk jadi.
5. Tidak ada perubahan *material lead time*.

I.4 Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan mempunyai beberapa tujuan. Berikut ini adalah tujuan penelitian mengenai perencanaan produksi di PT X.

1. Memberikan usulan perbaikan berupa perencanaan produksi dengan menggunakan *decision support system* yang dapat mengurangi *backlog* di sistem produksi PT X.
2. Melakukan perbandingan antara sistem *existing* dengan perencanaan produksi yang dibuat berdasarkan sistem usulan.

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan dapat memberikan manfaat bagi perusahaan, peneliti, dan pembaca penelitian ini. Berikut ini adalah manfaat penelitian bagi perusahaan.

1. PT X dapat mengimplementasi usulan perencanaan produksi yang dapat mengurangi kejadian *backlog* di masa yang akan datang.

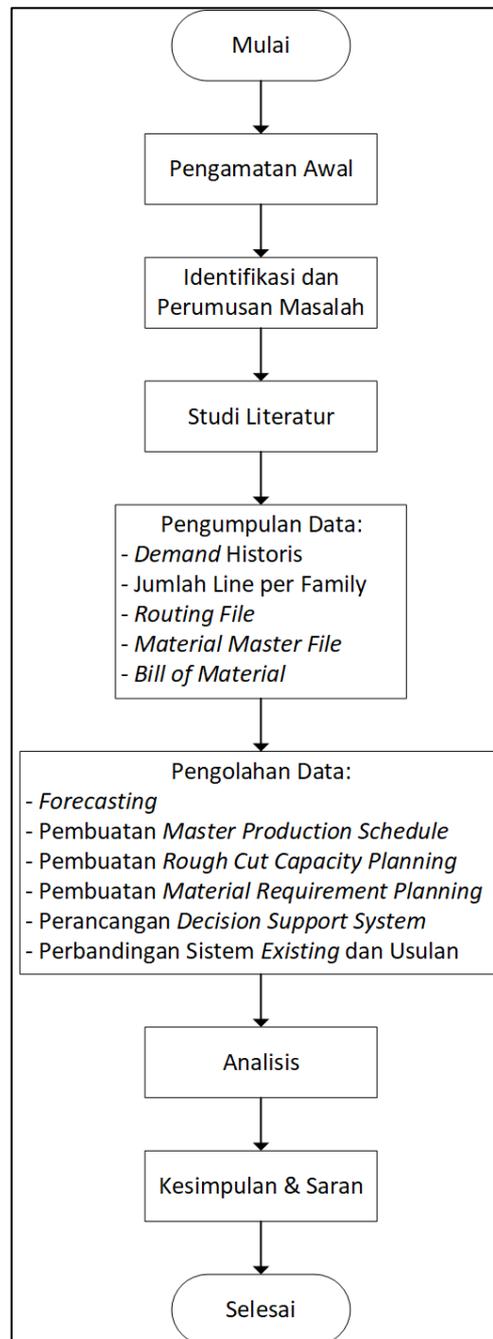
2. PT X dapat memanfaatkan *decision support system* sebagai alat bantu untuk mempermudah perencanaan produksi.
3. PT X dapat mengetahui *family* yang memerlukan penambahan kapasitas. Selain bagi perusahaan, penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi peneliti maupun pembaca penelitian ini. Berikut ini adalah manfaat penelitian bagi peneliti dan pembaca penelitian.
 1. Peneliti dapat menerapkan keilmuan teknik industri yang dimiliki dalam bidang rantai pasok khususnya yang berkaitan dengan perencanaan produksi.
 2. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pembaca yang hendak melakukan penelitian yang berkaitan dengan perencanaan produksi dan penggunaan *decision support system* untuk perencanaan produksi.

I.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan tahapan yang dilakukan untuk melakukan penelitian ini. Metodologi penelitian digambarkan dengan diagram alir yang dapat dilihat pada Gambar I.1. Berikut ini adalah penjelasan dari setiap tahapan yang ada di dalam metodologi penelitian ini.

1. Pengamatan Awal
Pengamatan awal dilakukan untuk mengamati hasil produksi dan proses produksi yang ada di PT X. Pada pengamatan awal juga ditetapkan suatu masalah yang akan menjadi fokus untuk diteliti lebih lanjut. Penetapan masalah dilakukan dengan observasi, studi literatur, dan wawancara dengan pihak perusahaan.
2. Identifikasi dan Perumusan Masalah
Masalah yang ditemukan saat pengamatan awal di PT X, diidentifikasi lebih lanjut. Identifikasi masalah dilakukan dengan menyajikan data-data terkait dengan persentase *backlog* yang terjadi pada Bulan September sampai Desember 2019.
3. Studi Literatur
Studi literatur dilakukan untuk mencari pengetahuan dan acuan dari referensi terkait dalam rangka penyelesaian masalah yang diidentifikasi di PT X. Referensi dan acuan yang akan digunakan dalam studi literatur berkaitan dengan *forecasting*, *master production schedule*, *rough cut*

capacity planning, material requirement planning, dan decision support system.



Gambar I.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian

4. Pengumpulan Data

Pada tahapan ini, dilakukan pengumpulan data dari PT X yang berkaitan dengan data permintaan di masa lalu, *routing file*, jumlah *line per family*,

bill of material, dan *material master file*. Data-data yang dikumpulkan, akan digunakan di dalam tahap pengolahan data.

5. Pengolahan Data

Pada tahapan ini, dilakukan pengolahan data yang berkaitan dengan perencanaan produksi. Hal ini termasuk *forecasting*, pembuatan *master production schedule*, perhitungan *rough cut capacity planning*, pembuatan *material requirement planning* dan perancangan *decision support system* dengan menggunakan alat bantu *software* Macro Visual Basic Application pada Microsoft Excel. Selain itu dilakukan perbandingan antara sistem *existing* dengan perencanaan produksi berdasarkan sistem usulan.

6. Analisis

Pada tahapan ini, dilakukan analisis mengenai perencanaan produksi yang telah dirancang dengan *decision support system* dan hasil perbandingan antara sistem *existing* dan sistem usulan.

7. Kesimpulan dan Saran

Pada tahapan ini, dilakukan pengambilan kesimpulan atas penelitian yang telah dilakukan di PT X serta pemberian saran untuk pihak perusahaan dan pihak-pihak lain yang sedang atau akan melakukan penelitian serupa.

I.7 Sistematika Penulisan

Berikut ini adalah sistematika penulisan yang digunakan untuk penulisan hasil penelitian di PT X.

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab ini dilakukan pembahasan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah, asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan. Pembahasan tersebut akan dibagi di dalam 7 Subbab.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab ini dilakukan pembahasan mengenai dasar-dasar teori yang digunakan dalam menyelesaikan masalah yang diidentifikasi di PT X. Teori yang dibahas di

Bab ini digunakan dalam landasan pengolahan data dan analisis dari penelitian ini.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada Bab ini dilakukan pembahasan mengenai hasil pengumpulan dan pengolahan data yang dilakukan di dalam penelitian ini. Pengumpulan dan pengolahan data yang dilakukan berkaitan dengan perencanaan produksi yang diusulkan kepada PT X dengan menggunakan *decision support system*. Pada Bab ini juga dibahas mengenai hasil perbandingan antara sistem *existing* dengan perencanaan produksi yang dibuat berdasarkan sistem usulan.

BAB IV ANALISIS

Pada Bab ini dilakukan pembahasan mengenai hasil analisis pengolahan data yang dilakukan di dalam penelitian ini. Pada Bab ini juga dibahas mengenai analisis hasil perbandingan antara sistem *existing* dengan perencanaan produksi yang dibuat berdasarkan sistem usulan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran yang dapat diberikan kepada PT X.