

# **PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA CV.X DENGAN MENGGUNAKAN METODE SDLC**

## **SKRIPSI**

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

**Disusun oleh:**

**Nama : Michael William Christopher**  
**NPM : 2016610040**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2021**

# **PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA CV.X DENGAN MENGGUNAKAN METODE SDLC**

## **SKRIPSI**

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

**Disusun oleh:**

**Nama : Michael William Christopher**  
**NPM : 2016610040**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2021**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG**



Nama : Michael William Christopher  
NPM : 2016610040  
Program Studi : Sarjana Teknik Industri  
Judul Skripsi : PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN  
BAHAN BAKU PADA CV.X DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE SDLC

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Bandung, Juni 2021

**Ketua Program Studi Sarjana  
Teknik Industri**

(Dr. Cerialia Tesavrita, S.T., M.T.)

Pembimbing Tunggal

(Dr. Yogi Yusuf Wibisono, S.T., M.T.)



## **PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU MELAKUKAN PLAGIAT**

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,  
Nama : Michael William Christopher  
NPM : 2016610040

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

### **“PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA CV.X DENGAN MENGGUNAKAN METODE SDLC”**

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, 18 Mei 2021

Michael William Christopher  
2016610040

## ABSTRAK

Perusahaan CV.X merupakan pemasok suku cadang mesin untuk beberapa perusahaan manufaktur pada sektor industri makanan dan otomotif yang terletak di Provinsi Jawa Barat diantaranya Kota Subang, Kota Karawang, dan Kota Cikarang. Dalam menjalankan proses bisnisnya, Perusahaan CV.X memiliki permasalahan pada area sistem persediaan bahan baku. Saat ini pemilik mengeluhkan bahwa perusahaan CV.X sering kali mengalami *overstock* bahan baku. Terdapat beberapa faktor penyebab yang menimbulkan kondisi *overstock* bahan baku ini. Pertama, data yang digunakan dalam melakukan pengecekan ketersediaan bahan baku di buku stok masih terbatas dan tidak mampu menunjang kepala *workshop* untuk mengetahui secara pasti persediaan bahan baku yang dimiliki oleh perusahaan CV.X saat ini sehingga berakibat pada ketidaktepatan untuk membuat keputusan pembelian bahan baku. Kedua, catatan kebutuhan bahan baku pesanan barang yang diterima kepala *workshop* dari kepala pengoperasian mesin sulit untuk dilakukan pembacaan sehingga berakibat pada adanya kesalahan dalam menentukan kuantitas pembelian bahan baku. Berdasarkan faktor-faktor penyebab timbulnya permasalahan *overstock* bahan baku, maka dibutuhkan fasilitas sistem informasi pada sistem persediaan bahan baku saat ini.

Perancangan sistem informasi yang dilakukan pada penelitian ini akan menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan menerapkan lima tahapan yang tersedia. Pada tahap pertama akan dilakukan identifikasi masalah secara mendalam dari permasalahan yang ditemukan. Tahap kedua akan dilakukan identifikasi kebutuhan fungsional yang berkaitan dengan penggambaran hubungan antara sistem dan pengguna. Tahap ketiga adalah tahap analisis kebutuhan sistem dimana pada tahap ini akan dilakukan penggambaran proses bisnis, pembuatan diagram konteks, dan *Data Flow Diagram* (DFD) *logical* usulan. Pada tahap keempat akan dilakukan perancangan sistem dengan melakukan pembuatan *Data Flow Diagram* (DFD) *physical* usulan, dan perancangan *database*. Tahapan terakhir yang dilakukan pada penelitian ini berupa melakukan pengembangan sistem dimana hasil rancangan *database* sebelumnya akan dilakukan pemrograman sehingga dapat ditampilkan dalam bentuk *website*. Selain itu, pembuatan instruksi kerja juga akan dilakukan pada tahap kelima ini.

Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah rancangan sistem informasi terkomputerisasi yang mampu untuk menyediakan data persediaan stok bahan baku secara akurat, ketersediaan data bahan baku yang lengkap, kemudahan dalam akses data bahan baku, serta penyampaian data yang lebih baik lagi di dalam area sistem persediaan bahan baku sehingga faktor-faktor penyebab timbulnya permasalahan *overstock* dapat diatasi.

## **ABSTRACT**

*CV.X company is a supplier of machine spare parts for several manufacturing companies in the food and automotive industry sectors located in West Java Province including Subang City, Karawang City, and Cikarang City. In carrying out its business processes, CV X Company has problems in the area of the raw material inventory system. Currently the owner complains that the company CV.X often experiences overstock of raw materials. There are several factors that cause this raw material overstock condition. First, the data used in checking the availability of raw materials in the stock book is still limited and unable to support the head of the workshop to know for sure the supply of raw materials currently owned by the company CV.X, resulting in inaccuracies in making raw material purchasing decisions. Second, records of raw material requirements for goods orders received by the head of the workshop from the head of machine operation are difficult to read, resulting in errors in determining the quantity of raw material purchases. Based on the factors that cause the problem of raw material overstock, an information system facility is needed in the current raw material inventory system.*

*The information system design carried out in this study will use the System Development Life Cycle (SDLC) method by applying the five available stages. In the first stage, an in-depth problem identification will be carried out from the problems found. The second stage will identify functional requirements related to describing the relationship between the system and the user. The third stage is the system requirements analysis stage where at this stage a description of the business process will be carried out, making context diagrams, and proposed logical Data Flow Diagrams (DFD). In the fourth stage, the system design will be carried out by making the proposed physical Data Flow Diagram (DFD), and designing a database. The final stage in this research is to develop a system where the results of the previous database design will be programmed so that it can be displayed in the form of a website. In addition, the creation of work instructions will also be carried out at this fifth stage.*

*The result of this research is the creation of a computerized information system design that is able to provide accurate raw material stock inventory data, complete raw material data availability, easy access to raw material data, and better data delivery within the material supply system area so that the factors causing the overstock problem can be resolved.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat pertolongan-Nya dan penyertaan-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Persediaan Bahan Baku Pada CV.X Dengan Menggunakan Metode SDLC” dapat penulis selesaikan dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar sarjana di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan Bandung.

Selain itu, penulis ingin berterima kasih kepada pihak-pihak yang sudah membantu serta membimbing penulis dalam pengerjaan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Dr. Yogi Wibisono, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing penulis yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi, memberikan usulan dan saran serta selalu menyediakan waktu dalam memberikan arahan mengenai penelitian yang dilakukan dalam skripsi ini.
2. Bapak Romy Loice, S.T., M.T. dan Ibu Yani Herawati, S.T., M.T., selaku dosen penguji proposal yang telah menyediakan waktu untuk melakukan sidang proposal serta memberikan saran dan masukan dalam melakukan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Hanky Fransiscus, S.T., M.T. dan Ibu Yani Herawati, S.T., M.T., selaku dosen penguji sidang skripsi yang telah menyediakan waktu untuk melakukan sidang skripsi serta memberikan kritik dan saran dalam penelitian ini.
4. Keluarga penulis, khususnya kedua orang tua yang telah selalu menyemangati dan memberikan dukungan secara doa maupun materi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tanpa rasa lelah.
5. Bapak David selaku pemilik perusahaan CV.X yang telah memberikan izin dan kesediaannya untuk menjadikan tempat usahanya dijadikan objek dalam penelitian skripsi ini.
6. Bapak Iwan dan Bapak Heri selaku karyawan perusahaan CV.X yang telah senantiasa memberikan pengarahan dan pemahaman mengenai

sistem persediaan yang berjalan di CV.X saat ini dan juga bersedia secara suka rela menjadi narasumber penulis dalam penyusunan skripsi ini.

7. Seluruh pihak baik itu didalam lingkungan Unpar maupun diluar lingkungan Unpar yang telah terlibat dalam membantu penulis selama menempuh studi sarjana S1 Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan.

Penulis menyadari adanya keterbatasan dan kekurangan dari segi bahasa maupun isi pada penelitian yang dilakukan. Oleh karena itu, penulis terbuka untuk menerima saran dan kritik dari pembaca guna membantu dalam menyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi perusahaan dan juga dapat dijadikan referensi pembaca dalam melakukan penelitian serupa.

Bandung, 18 Mei 2021

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-5
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian.....	I-8
I.4 Tujuan Penelitian .....	I-9
I.5 Manfaat Penelitian .....	I-9
I.6 Metodologi Penelitian.....	I-9
I.7 Sistematika Penulisan.....	I-12
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>II-1</b>
II.1 Sistem .....	II-1
II.2 Informasi .....	II-2
II.3 Sistem Informasi .....	II-3
II.4 <i>System Development Life Cycle</i> .....	II-5
II.5 Basis Data.....	II-9
II.5.1 Pengertian Basis Data .....	II-10
II.5.2 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	II-11
II.5.3 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	II-13
II.5.4 Normalisasi .....	II-15
II.6 Instruksi Kerja .....	II-16
II.7 Formulir .....	II-17
II.8 Persediaan .....	II-19

<b>BAB III IDENTIFIKASI DAN ANLISIS KEBUTUHAN SISTEM .....</b>	<b>III-1</b>
III.1 Identifikasi Masalah dan Tujuan Sistem .....	III-1
III.2 Identifikasi Kebutuhan Fungsional .....	III-6
III.3 Menganalisis Kebutuhan Sistem .....	III-11
III.3.1 Proses Bisnis Sistem Persediaan Bahan Baku .....	III-11
III.3.2 Penentuan Kriteria Performansi Sistem .....	III-14
III.3.3 Dekomposisi Proses, <i>Context Diagram</i> , dan <i>DFD Logical</i> ....	III-15
<b>BAB IV PERANCANGAN SISTEM INFORMASI.....</b>	<b>IV-1</b>
IV.1 Tahap Perancangan Sistem .....	IV-1
IV.1.1 <i>DFD Physical</i> Sistem Persediaan Bahan Baku Usulan .....	IV-1
IV.1.2 Kamus Data .....	IV-12
IV.1.3 Perancangan <i>Database</i> .....	IV-14
IV.1.4 Normalisasi <i>Database</i> .....	IV-19
IV.1.5 Perancangan <i>Form</i> .....	IV-22
IV.1.6 Perancangan <i>Report</i> .....	IV-26
IV.2 Tahap Pengembangan <i>Prototype</i> Sistem .....	IV-28
IV.2.1 Pembuatan <i>Prototype</i> Sistem .....	IV-28
IV.2.2 Pembuatan Instruksi Kerja .....	IV-42
<b>BAB V ANALISIS.....</b>	<b>V-1</b>
V.1 Analisis Pemilihan Metode SDLC .....	V-1
V.2 Analisis Permasalahan dan Rancangan Usulan Perbaikan.....	V-4
V.3 Analisis <i>Prototype</i> Sistem .....	V-7
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>VI-1</b>
VI.1 Kesimpulan .....	VI-1
VI.2 Saran .....	VI-2

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## RIWAYAT HIDUP PENULIS

## DAFTAR TABEL

Tabel III.1	Rekapitulasi Penggunaan Bahan Baku .....	III-2
Tabel III.2	Deskripsi Peranan <i>Actor</i> .....	III-7
Tabel III.3	Daftar <i>Use Case</i> pada Sistem Persediaan Bahan Baku .....	III-7
Tabel III.4	Dekomposisi Proses.....	III-15
Tabel IV.1	Kamus Data Sistem Persediaan Bahan Baku .....	IV-13
Tabel IV.2	Penentuan Entitas pada <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	IV-14
Tabel IV.3	Penentuan Atribut Penyusun Entitas.....	IV-15
Tabel IV.4	Normalisasi <i>Database</i> .....	IV-19

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Contoh Hasil Produksi Perusahaan CV.X.....	I-3
Gambar I.2	Kondisi Korosi Bahan Baku.....	I-4
Gambar I.3	Buku Stok Bahan Baku .....	I-6
Gambar I.4	<i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian .....	I-10
Gambar II.1	Ilustrasi Hubungan Antara Data dan Informasi .....	II-2
Gambar II.2	Model <i>System Development Life Cycle</i> .....	II-6
Gambar II.3	Simbol Entitas Eksternal pada DFD.....	II-11
Gambar II.4	Simbol Proses pada DFD.....	II-12
Gambar II.5	Simbol Aliran Data pada DFD .....	II-12
Gambar II.6	Simbol Penyimpanan Data pada DFD .....	II-12
Gambar II.7	Relasi <i>One to One</i> pada ERD .....	II-14
Gambar II.8	Relasi <i>One to Many</i> pada ERD .....	II-14
Gambar II.9	Relasi <i>Many to Many</i> pada ERD .....	II-15
Gambar III.1	Diagram Sebab Akibat <i>Overstock</i> Bahan Baku.....	III-3
Gambar III.2	<i>Use Case Diagram</i> Sistem Persediaan Bahan Baku .....	III-10
Gambar III.3	Proses Bisnis Sistem Persediaan Bahan Baku.....	III-12
Gambar III.4	Diagram Konteks Sistem Persediaan Bahan Baku .....	III-19
Gambar III.5	DFD Level 0 Sistem Persediaan Bahan Baku ( <i>Logical</i> ).....	III-21
Gambar III.6	DFD Level 1 Proses Empat ( <i>Logical</i> ).....	III-25
Gambar III.7	DFD Level 1 Proses Lima ( <i>Logical</i> ).....	III-26
Gambar III.8	DFD Level 1 Proses Enam ( <i>Logical</i> ) .....	III-28
Gambar III.9	DFD Level 1 Proses Tujuh ( <i>Logical</i> ) .....	III-29
Gambar III.10	DFD Level 1 Proses Sepuluh ( <i>Logical</i> ) .....	III-30
Gambar IV.1	DFD Level 0 Sistem Persediaan Bahan Baku ( <i>Physical</i> ).....	IV-2
Gambar IV.2	DFD Level 1 Proses Empat ( <i>Physical</i> ).....	IV-6
Gambar IV.3	DFD Level 1 Proses Lima ( <i>Physical</i> ).....	IV-7
Gambar IV.4	DFD Level 1 Proses Enam ( <i>Physical</i> ) .....	IV-8
Gambar IV.5	DFD Level 1 Proses Tujuh ( <i>Physical</i> ) .....	IV-10
Gambar IV.6	DFD Level 1 Proses Sepuluh ( <i>Physical</i> ) .....	IV-11
Gambar IV.7	Hubungan Relasi antar Entitas pada ERD .....	IV-18

Gambar IV.8	<i>Form Fisik Daftar Pemenuhan Stok Bahan Baku</i> .....	IV-22
Gambar IV.9	<i>Form Fisik Checklist Pembelian Bahan Baku</i> .....	IV-23
Gambar IV.10	<i>Form Fisik Kerusakan Bahan Baku</i> .....	IV-24
Gambar IV.11	<i>Form Nonfisik Data Konsumen</i> .....	IV-25
Gambar IV.12	<i>Form Nonfisik Data Barang</i> .....	IV-25
Gambar IV.13	<i>Report Master Data Pesanan Barang</i> .....	IV-26
Gambar IV.14	<i>Report Persediaan Bahan Baku</i> .....	IV-27
Gambar IV.15	Tampilan Menu <i>Login Pada Website</i> .....	IV-28
Gambar IV.16	Tampilan Halaman Utama Pada <i>Website</i> .....	IV-29
Gambar IV.17	Tampilan Menu Konsumen.....	IV-30
Gambar IV.18	Tampilan Menu <i>Supplier</i> .....	IV-30
Gambar IV.19	Tampilan Menu Karyawan.....	IV-31
Gambar IV.20	Tampilan Menu Barang .....	IV-31
Gambar IV.21	Tampilan Menu Bahan Baku .....	IV-32
Gambar IV.22	Tampilan Menu Pengisian Data Pesanan Barang.....	IV-32
Gambar IV.23	Tampilan Menu Detail Pesanan Barang.....	IV-33
Gambar IV.24	Tampilan Menu Persediaan Bahan Baku .....	IV-34
Gambar IV.25	Tampilan Menu Pengisian Pembelian Bahan Baku .....	IV-34
Gambar IV.26	Tampilan Menu Detail Pembelian Bahan Baku .....	IV-35
Gambar IV.27	Tampilan Menu Pengisian Penyimpanan Bahan Baku .....	IV-36
Gambar IV.28	Tampilan Menu Penyimpanan Bahan Baku .....	IV-37
Gambar IV.29	Tampilan Menu Pengisian Pengambilan Bahan Baku .....	IV-37
Gambar IV.30	Tampilan Menu Pengambilan Bahan Baku .....	IV-38
Gambar IV.31	Tampilan Menu Pengisian Kerusakan Bahan Baku .....	IV-38
Gambar IV.32	Tampilan Menu Kerusakan Bahan Baku.....	IV-39
Gambar IV.33	Tampilan Menu Pengisian Master Data Barang.....	IV-40
Gambar IV.34	Tampilan Menu Master Data Barang.....	IV-40
Gambar IV.35	Tampilan Menu Master Data Pesanan .....	IV-41
Gambar IV.36	Instruksi Kerja Pemrosesan Pembelian Bahan Baku .....	IV-43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	<i>Use Case Diagram</i> Sistem Persediaan Bahan Baku .....	A-1
Lampiran B	Proses Bisnis Sistem Persediaan Bahan Baku.....	B-1
Lampiran C	<i>Data Flow Diagram (DFD) Logical</i> .....	C-1
Lampiran D	<i>Data Flow Diagram (DFD) Physical</i> .....	D-1
Lampiran E	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	E-1
Lampiran F	Rancangan <i>Form</i> Fisik dan <i>Form</i> Nonfisik.....	F-1
Lampiran G	Tampilan Menu <i>Prototype</i> Sistem.....	G-1
Lampiran H	Instruksi Kerja .....	H-1

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bagian Bab I pendahuluan ini akan dilakukan pembahasan mulai dari alasan perlunya dilakukan penelitian hingga tujuan yang ingin dicapai dari dilakukannya penelitian di perusahaan CV.X ini. Adapun Hal-hal yang akan dilakukan pembahasan pada bagian Bab I pendahuluan terdiri dari latar belakang permasalahan, identifikasi dan perumusan masalah, batasan dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **I.1 Latar Belakang Permasalahan**

Perkembangan teknologi yang ditandai dengan dimulainya revolusi industri pertama pada abad ke-18 yang berpusat di negara Inggris dan bagian Timur laut Amerika Serikat telah menghasilkan penemuan-penemuan yang mampu mengubah bagaimana cara manusia dalam memproduksi sebuah barang atau jasa menjadi lebih efektif dan efisien (Savitri, 2019). Peran serta terjadinya revolusi industri turut mempengaruhi penggunaan teknologi pada aliran produksi sebuah perusahaan dari yang awalnya menggunakan tenaga manusia lalu digantikan dengan tenaga mesin hingga pada akhirnya mampu terotomatisasi menjalankan aliran produksi secara mandiri dengan memanfaatkan kecerdasan buatan pada robot.

Perusahaan-perusahaan yang masih berjalan hingga saat ini dituntut untuk terus melakukan berbagai pembaruan seiring dengan perkembangan teknologi yang terjadi. Pembaruan ini ditujukan agar perusahaan mampu beradaptasi dengan dinamisnya dunia bisnis dimana para pelaku bisnis saling berlomba untuk dapat memenuhi kebutuhan konsumen dalam waktu yang singkat tanpa mengesampingkan kualitas sehingga perusahaan mampu tetap bertahan dalam menjalankan bisnisnya. Perusahaan CV.X merupakan salah satu contoh pelaku bisnis yang masih bertahan untuk menjalankan aktivitas bisnisnya hingga saat ini.

Perusahaan CV.X adalah *supplier* suku cadang mesin yang memulai usahanya pada tahun 1995 dengan mengandalkan penjualan dari bagian bagian dari suku cadang mesin seperti baut, *spring*, dan *shaft* yang dipesan oleh pelaku bisnis manufaktur di Kota Bandung. Seiring dengan berkembangnya industri manufaktur di Kota Bandung, pada tahun 2009 pemilik CV.X memutuskan untuk membentuk badan usaha berbentuk CV dan pada tahun 2012 membangun sebuah *workshop* di Kabupaten Bandung Barat sebagai tempat produksi suku cadang mesin dan telah memiliki enam orang pekerja yang terdiri dari seorang kepala *workshop*, seorang kepala pengoperasian mesin, tiga orang pekerja mesin, dan seorang *driver*. Hingga saat ini perusahaan CV.X telah menjadi vendor suku cadang mesin untuk beberapa perusahaan manufaktur pada sektor industri makanan dan otomotif yang terletak di Provinsi Jawa Barat diantaranya Kota Subang, Kota Karawang, dan Kota Cikarang.

Proses bisnis yang dijalankan oleh perusahaan CV.X diawali dengan konsumen yang menghubungi langsung pemilik untuk melakukan kesepakatan bisnis pembelian produk. Pesanan yang diterima diteruskan kepada kepala *workshop* untuk dilakukan pencatatan terhadap *item* pesanan barang. Setelah dilakukan pencatatan, kepala *workshop* akan menugaskan kepala pengoperasian mesin untuk melakukan perhitungan serta mencatat *list* kebutuhan bahan baku yang digunakan. Apabila setelah dilakukan perhitungan kebutuhan bahan baku dan ternyata berdasarkan buku catatan stok bahan baku di gudang dianggap tidak mampu memenuhi kebutuhan produksi maka kepala *workshop* akan langsung menghubungi *supplier* untuk membeli kebutuhan bahan baku. Kegiatan produksi akan dilakukan ketika bagian produksi mendapat konfirmasi dari kepala *workshop* mengenai ketersediaan bahan baku di gudang. Pesanan produk yang telah selesai akan diteruskan kepada kepala *workshop* guna dapat menugaskan *driver* melakukan pengiriman pada konsumen. Bahan baku yang dikirimkan *supplier* akan diterima dan dicatat pada buku stok bahan baku oleh kepala *workshop* secara manual. Pembayaran pembelian bahan baku akan dilakukan langsung oleh pemilik. Beberapa produk hasil produksi CV.X untuk suku cadang mesin dapat dilihat pada Gambar I.1.





Gambar I.1 Contoh Hasil Produksi Perusahaan CV.X

Pada wawancara singkat yang dilakukan kepada pihak pemilik, kepala *workshop*, dan kepala pengoperasian mesin terdapat sebuah permasalahan yang menjadi hambatan perusahaan CV.X dalam menjalankan proses bisnisnya. Terjadinya *overstock* bahan baku merupakan masalah yang dihadapi perusahaan CV.X. Permasalahan *overstock* ini menimbulkan adanya penumpukan pada area gudang penyimpanan bahan baku dimana penumpukan yang berlangsung lama ini membuat bahan baku mudah mengalami kerusakan seperti timbulnya korosi mengingat bahan baku yang dimiliki perusahaan CV.X berbahan dasar besi. Kepala pengoperasian mesin menyatakan bahwa rata-rata lama penyimpanan bahan baku yang baik guna terhindar dari korosi berkisar paling lama selama dua bulan penyimpanan tetapi akibat *overstock* yang terjadi membuat rentang waktu penyimpanan bahan baku menjadi lebih dari dua bulan. Perusahaan CV.X memiliki standar produksi dimana bahan baku yang mengalami korosi tidak boleh untuk dilakukan proses produksi karena dapat menurunkan kualitas dan ketahanan terhadap produk yang dihasilkan. Untuk itu perusahaan CV.X melakukan kebijakan untuk melakukan penjualan terhadap bahan baku yang mengalami korosi kepada pengepul besi tua. Kondisi bahan baku yang mengalami korosi dapat dilihat pada Gambar I.2.



Gambar I.2 Kondisi Korosi Bahan Baku

Bahan baku yang mengalami kondisi korosi seperti pada gambar diatas ini dilakukan penjualan kepada pengepul besi tua dengan perhitungan harga berdasarkan berat per kilogram saja tanpa melihat jenis bahan baku tersebut. Selama tahun 2019 setidaknya sudah 450 kg besi yang mengalami kerusakan dan dilakukan penjualan kepada pengepul besi tua. Penjualan berdasarkan perhitungan berat ini sangat merugikan CV.X karena bahan baku rusak ini mengalami penurunan harga minimal sebesar 50% dari harga beli awal di *supplier*.

Terjadinya kendala kerusakan bahan baku akibat adanya *overstock* ini turut mempengaruhi jumlah persediaan bahan baku guna memenuhi pesanan pada suatu kondisi waktu sehingga CV.X perlu melakukan pembelian ulang bahan baku kepada *supplier* yang tentu saja membutuhkan biaya dan waktu yang akan mempengaruhi kelancaran arus produksi serta mengakibatkan keterlambatan pengiriman. Berdasarkan penuturan kepala *workshop* selama tahun 2019 terdapat 110 jumlah pesanan yang ditangani oleh CV.X dimana 16 pesanan diantaranya atau sekitar 14% telah mengalami keterlambatan. Masalah keterlambatan pengiriman yang seringkali terjadi membuat reputasi perusahaan CV.X menjadi buruk bahkan pemilik mengatakan bahwa terdapat satu perusahaan dari empat perusahaan yang bekerjasama dengan CV.X enggan untuk menggunakan kembali jasa produksi CV.X selama beberapa periode waktu akibat keterlambatan pengiriman yang terjadi saat itu. Reputasi yang buruk terhadap sebuah

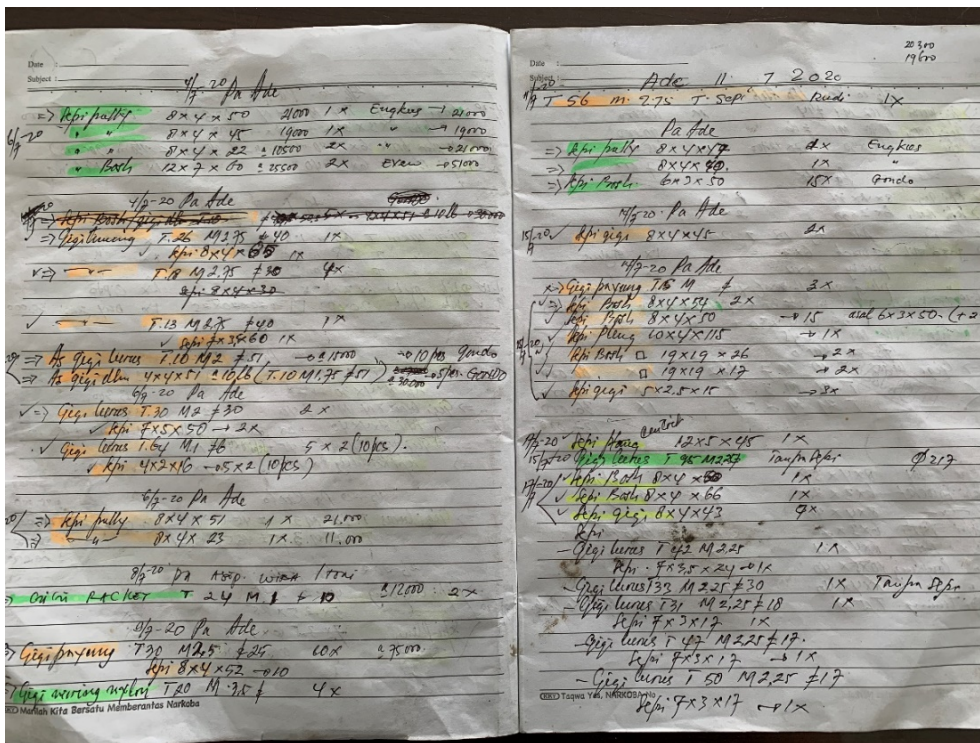
perusahaan membuat hilangnya rasa kepercayaan konsumen untuk menggunakan jasa perusahaan tersebut yang berakibat pada konsumen lebih memilih untuk beralih menggunakan jasa perusahaan lain mengingat sebuah perusahaan memiliki lebih dari satu vendor suku cadang mesin.

Pemilik mengatakan bahwa proses *monitoring* terhadap area persediaan bahan baku di perusahaan CV.X masih belum terlaksana dengan baik padahal dengan adanya *monitoring* persediaan bahan baku memiliki peranan penting dalam menjaga tingkat persediaan bahan baku sehingga masalah *overstock* dapat dihindari. Seiring dengan berjalannya waktu, konsumen suku cadang mesin yang bekerja sama dengan perusahaan CV.X akan semakin banyak sehingga jumlah pesanan pun akan meningkat. Peningkatan jumlah pesanan turut mempengaruhi pemenuhan persediaan stok bahan baku pada gudang penyimpanan. Untuk itu diperlukan usulan rancangan perbaikan pada sistem saat ini sehingga perusahaan CV.X mampu menghindari kondisi *overstock* bahan baku yang terbukti telah menyebabkan kerugian bagi perusahaan seperti kerusakan bahan baku serta menjadi faktor terjadinya keterlambatan pengiriman pesanan maka pemilik ingin menerapkan sistem informasi yang terkomputerisasi pada perusahaannya.

## **I.2 Identifikasi dan Perumusah Masalah**

Pada permasalahan terkait terjadinya *overstock*, kepala *workshop* menyatakan bahwa pedoman dalam melakukan pembelian bahan baku yaitu buku stok tidak memiliki informasi yang menunjang dalam mengidentifikasi jumlah stok bahan baku. Buku stok yang dimiliki perusahaan CV.X saat ini dapat dikatakan masih belum lengkap dalam hal penyajian informasi yang berkaitan dengan pendataan bahan baku. Hal tersebut disebabkan karena pendataan bahan baku masih terbatas dilakukan hanya pada bahan baku masuk yang merupakan hasil pembelian dari *supplier* tetapi bahan baku yang keluar dari gudang tidak pernah dilakukan pendataan. Kurangnya informasi yang disajikan oleh buku stok membuat pengambilan keputusan dalam melakukan pembelian atau tidaknya bahan baku seringkali didasarkan pada intuisi atau pengalaman kepala *workshop* bukan berdasarkan pada kondisi ketersediaan bahan baku saat ini dimana hal itu membuat stok bahan baku di gudang riskan terjadinya *overstock* akibat pembelian bahan baku yang berlebih.

Faktor lain yang mempengaruhi terjadinya *overstock* selain kendala yang disebutkan diatas adalah pendataan bahan baku di buku stok saat ini masih dilakukan secara manual. Pendataan yang masih dilakukan secara manual riskan mengalami kesalahan dalam penulisan yang dimana bisa menimbulkan kesalahan ketika melakukan pembacaan tulisan dikemudian hari. Kepala *workshop* mengatakan bahwa ketika sedang dilakukan pengecekan stok bahan baku di buku stok dalam kaitannya memastikan ketersediaan stok bahan baku, kepala *workshop* mengalami kesulitan dalam melakukan pencarian data bahan baku karena penulisan pada buku stok yang memiliki banyak coretan akibat kesalahan penulisan di masa lalu. Kesulitan dan kesalahan membaca tulisan pada buku stok bahan baku secara terus menerus dapat menyebabkan terjadinya kesalahan dalam mengetahui ketersediaan stok bahan baku saat ini yang mana berpengaruh pada pengambilan keputusan oleh kepala *workshop* dalam melakukan atau tidaknya kebijakan pembelian bahan baku. Kondisi buku stok bahan baku Perusahaan CV.X dapat dilihat pada Gambar I.3.



Gambar I.3 Buku Stok Bahan Baku

Adapun penyebab lain yang ditemukan terkait masalah *overstock* yaitu adanya duplikasi data di buku stok dimana informasi terhadap suatu jenis bahan baku menjadi terulang sehingga membingungkan kepala *workshop* ketika akan

melakukan pengecekan stok bahan baku. Akibat adanya duplikasi data pada buku stok membuat kepala *workshop* perlu berhati-hati dalam mencari informasi bahan baku di buku stok karena bisa saja informasi yang didapatkan saat itu bukan merupakan informasi stok bahan baku yang terbaru melainkan yang sudah lampau.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan sebelumnya mengenai kondisi-kondisi yang menyebabkan terjadinya *overstock* bahan baku di perusahaan CV.X, dapat dikatakan bahwa sistem informasi yang tersedia saat ini belum mampu mendukung kegiatan *monitoring* terhadap persediaan bahan baku. Teknologi informasi dan distribusi fisik memiliki peranan yang penting guna membuat operasi didalam gudang menjadi lebih efektif menurut Tompkins, White, Bozer, & Tanchoco (2010). Pemilik mengharapkan tersedianya sebuah sistem informasi yang terkomputerisasi guna mampu melakukan *monitoring* terhadap persediaan bahan baku. Sistem informasi terkomputerisasi dapat mendukung aktivitas perusahaan seperti proses pencatatan, perhitungan, dan rekapitulasi data menjadi lebih akurat dan cepat (Djahir & Pratita, 2015). Dengan adanya *monitoring* persediaan bahan baku maka pengawasan terhadap penggunaan bahan baku dapat lebih diperhatikan sehingga permasalahan seperti *overstock* bahan baku yang terjadi dapat dicegah dan proses bisnis di perusahaan CV.X dapat berjalan dengan lancar.

Penggunaan sistem informasi yang di aplikasikan pada proses bisnis perusahaan memiliki manfaat dalam aktivitas perencanaan produksi, rencana tenaga kerja serta rencana kebutuhan bahan baku sehingga hasil produksi perusahaan dapat tepat waktu, informasi yang diperoleh akurat, dan arsip lebih terstruktur karena menggunakan sistem *database* (Sutabri, 2012). Sistem informasi yang terintegrasi pada kegiatan penyimpanan dan pengeluaran bahan baku dari gudang juga dibutuhkan agar alur penggunaan bahan baku dapat terekam dengan baik sehingga data jumlah stok bahan baku yang diperoleh adalah tepat dan akurat sesuai dengan kondisi nyata pada gudang.

Dalam melakukan perancangan sistem informasi di perusahaan CV.X, penggunaan metode pengembangan sistem dibutuhkan sebagai prosedur pedoman dalam melakukan tahapan-tahapan pengembangan sehingga mampu menghasilkan sebuah sistem baru dimana kekurangan-kekurangan yang dimiliki pada sistem lama telah diperbaiki. Salah satu metode pengembangan sistem

informasi yang sering dipakai yaitu metode SDLC (*System Development Life Cycle*). SDLC merupakan metodologi pengembangan sistem informasi terstruktur dimana fase-fase tahapan pengembangan dilakukan dan diselesaikan secara berurutan sehingga memudahkan bagi pengembang dalam melakukan perancangan pada sistem baru yang rumit sekalipun. Pengembangan sistem informasi yang terstruktur pada SDLC ini berorientasi pada proses bisnis yang mana sangat memperhatikan pemilihan perangkat lunak dan *user interface* guna memudahkan proses adaptasi perubahan dari sistem lama kepada pengguna sistem informasi.

Pada metode SDLC, setiap tahapan dalam pengembangan sistem memiliki keluaran berupa dokumentasi yang berguna sebagai media diskusi dan komunikasi antara pengembang dan *user*. Selain itu, adanya dokumentasi ini berguna dalam proses evaluasi kelemahan sistem lama sehingga pihak pengembang dan *user* memiliki pemahaman terkait apa saja yang menjadi kebutuhan sistem agar kekurangan-kekurangan pada sistem lama dapat diatasi. Untuk itu, penerapan metode SDLC (*System Development Life Cycle*) dibutuhkan dalam proses perancangan sistem informasi di perusahaan CV.X dimana tahapan-tahapan perancangan yang terstruktur menghasilkan kualitas sistem yang mampu memenuhi harapan penggunanya. Melalui penjelasan identifikasi masalah yang telah diuraikan sebelumnya, terdapat rumusan masalah sebagai berikut.

1. Apa saja kekurangan sistem informasi persediaan bahan baku yang sedang berjalan saat ini di perusahaan CV.X?
2. Bagaimana rancangan usulan perbaikan sistem informasi persediaan bahan baku yang tepat untuk perusahaan CV.X?

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

Pada penelitian yang dilakukan pada perusahaan CV.X terdapat beberapa batasan dan asumsi yang diperlukan agar penelitian dapat dilakukan dengan lebih terarah pada masalah yang ada. Batasan masalah dan asumsi yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Perancangan sistem informasi yang dilakukan hanya mencakup pada sistem persediaan bahan baku.
2. Perancangan sistem informasi pada perusahaan CV.X tidak memperhitungkan faktor biaya.

3. Penelitian ini dilakukan sampai pada pembuatan *prototype* sistem.  
Adapun asumsi yang digunakan oleh peneliti dalam melakukan perancangan sistem informasi adalah proses bisnis pada perusahaan CV.X tetap dan tidak berubah selama proses penelitian berlangsung.

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

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun sebelumnya, terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai terkait perancangan sistem informasi pada perusahaan CV.X. Tujuan penelitian yang ada adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui kekurangan pada sistem informasi persediaan bahan baku di perusahaan CV.X pada saat ini.
2. Merancang usulan sistem informasi persediaan bahan baku yang tepat bagi perusahaan CV.X.

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

Pada hasil penelitian mengenai sistem informasi di perusahaan CV.X diharapkan mampu memberikan manfaat baik itu untuk pemilik usaha maupun bagi pembaca. Manfaat penelitian adalah sebagai berikut.

1. Pemilik usaha memperoleh usulan perbaikan sistem informasi yang mendukung *monitoring* persediaan bahan baku sehingga permasalahan terjadinya *overstock* dapat teratasi.
2. Pembaca dapat mengerti dan mampu untuk melakukan perancangan sistem informasi persediaan bahan baku terhadap usaha yang memiliki permasalahan serupa terkait adanya *overstock* bahan baku.

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

Dalam melakukan penelitian mengenai perancangan sistem informasi di perusahaan CV.X diperlukan metodologi penelitian sehingga penelitian yang dilakukan lebih terarah dan terfokus. Metodologi penelitian memuat tahap-tahap serta metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah yang terjadi. *Flowchart* metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar I.4. Penjelasan untuk setiap tahapan metodologi penelitian adalah sebagai berikut.

### 1. Studi Pendahuluan

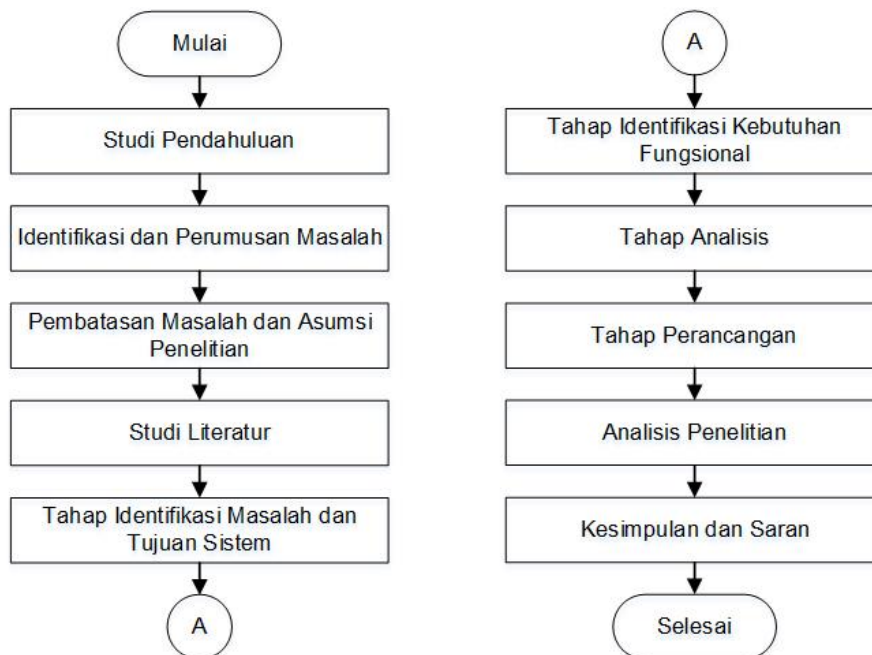
Studi pendahuluan merupakan tahap awal penelitian yang meliputi kegiatan penentuan topik dan objek penelitian. Topik penelitian yang dipilih berhubungan dengan sistem informasi dimana peneliti melakukan wawancara kepada pemilik mengenai aliran informasi yang menunjang proses bisnis perusahaan CV.X yang bergerak pada bidang manufaktur.

### 2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Identifikasi dan perumusan masalah merupakan tahapan selanjutnya yang dilakukan dalam penelitian untuk mengumpulkan informasi terkait permasalahan yang terjadi sehingga didapatkan rumusan masalah yang menjadi fokus dalam penelitian. Kegiatan wawancara kepada pemilik, kepala *workshop*, dan kepala pengoperasian mesin dibutuhkan dalam proses identifikasi guna mengetahui kendala sistem informasi pada perusahaan CV.X khususnya pada area persediaan bahan baku.

### 3. Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Tahapan ketiga yang dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan pembatasan masalah dan asumsi terhadap penelitian yang dilakukan sehingga masalah yang diteliti memiliki batasan yang jelas serta terfokus pada masalah utama.



Gambar I.4 *Flowchart* Metodologi Penelitian



#### 4. Studi Literatur

Tahapan studi literatur dilakukan untuk pencarian referensi terkait teori-teori yang mendukung penelitian dan menentukan metode yang tepat dalam melakukan pemecahan masalah yang telah diidentifikasi sebelumnya. Referensi teori-teori yang digunakan dalam penelitian kali ini berasal dari buku dan media internet. Metode *system development life cycle* (SDLC) digunakan dalam pemecahan masalah pada penelitian ini.

#### 5. Tahap Identifikasi Masalah dan Tujuan Sistem

Tahapan awal pada metode SDLC adalah tahap identifikasi masalah dan tujuan sistem. Tahap ini dimulai dengan melakukan pengumpulan data-data terkait yang mampu menunjukkan adanya permasalahan pada objek yang diteliti. Setelah itu, dilakukan identifikasi secara lebih mendalam terkait permasalahan yang ditemui dan hasil daripada identifikasi tersebut dilakukan penggambaran dengan menggunakan diagram sebab akibat. Adapun diagram sebab akibat akan membantu dalam penentuan akar permasalahan dari masalah yang dihadapi. Selanjutnya akan dilakukan penentuan tujuan sistem yang ingin dicapai berdasarkan akar permasalahan yang ditemukan.

#### 6. Tahap Identifikasi Kebutuhan Fungsional

Tahap kedua pada metode SDLC adalah mengidentifikasi kebutuhan fungsional. Pada tahap kedua ini akan dilakukan penjelasan mengenai siapa saja pihak yang terlibat dan menjadi pengguna sistem, mendeskripsikan peranan pengguna didalam area sistem, dan menguraikan kondisi-kondisi yang ingin dicapai oleh pengguna ketika menggunakan sistem tersebut. Keluaran yang dihasilkan pada tahap identifikasi kebutuhan fungsional ini adalah dilakukannya penggambaran *use case diagram*.

#### 7. Tahap Analisis

Tahap selanjutnya pada metode SDLC adalah analisis. Pada tahap analisis ini akan diawali dengan penggambaran proses bisnis yang sedang berlangsung pada area sistem terkait sehingga dapat terlihat alur kegiatan yang terjadi secara runtun dari awal hingga proses berakhir. Setelah itu, dilakukan penentuan kriteria performansi sistem agar sistem yang dirancang nantinya memiliki acuan untuk memenuhi kebutuhan yang tidak dapat direalisasikan pada sistem saat ini. Selanjutnya, akan dilakukan pembuatan dekomposisi proses untuk sistem usulan yang menunjukkan proses-proses besar apa saja yang terjadi

didalam sistem serta subproses apa saja yang menjadi penyusun proses besar tersebut. Terakhir, akan dilakukan pembuatan DFD *logical* usulan yang berisi tentang data apa saja yang perlu hadir didalam sistem serta data apa saja yang perlu dilakukan penyimpanan didalam sistem.

#### 8. Tahap Perancangan

Tahap perancangan merupakan tahap metode SDLC yang terakhir digunakan pada penelitian kali ini. Tahap perancangan ini diawali dengan kegiatan pembuatan DFD *physical* yang berisi tentang bagaimana proses-proses yang telah diidentifikasi sebelumnya pada DFD *logical* dapat dilakukan. Setelah itu, dilakukan perancangan *database* dengan membuat terlebih dahulu entitas dan atribut yang mana akan dilanjutkan dengan pembuatan ERD dan melakukan normalisasi data. Selain itu, dilakukan juga perancangan *form*, *report* dan pembuatan *prototype* sistem.

#### 9. Analisis Penelitian

Pada tahapan ini akan dilakukan analisis terkait perancangan sistem informasi yang telah dilakukan. Analisis yang dilakukan mencakup analisis pemilihan metode SDLC, analisis permasalahan dan rancangan usulan perbaikan serta analisis *prototype* sistem yang telah dilakukan pengembangan.

#### 10. Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir pada metodologi penelitian ini merupakan penarikan kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan serta pemberian saran dan masukan terhadap perusahaan sehingga dapat lebih baik lagi dalam menjalankan kegiatan bisnis kedepannya.

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

Penentuan sistematika penulisan didalam laporan penelitian diperlukan sebagai pedoman dalam acuan penulisan sehingga seluruh proses yang berlangsung selama penelitian mulai dari awal hingga akhir penelitian dapat dibaca serta dipahami dengan baik. Berikut merupakan sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab I merupakan bagian pendahuluan penelitian yang diawali dengan penjelasan mengenai latar belakang permasalahan yang dimiliki oleh perusahaan CV.X. Latar

belakang permasalahan yang didapatkan akan dilanjutkan dengan identifikasi masalah secara mendalam sehingga dihasilkan rangkaian rumusan masalah. Pada bab ini juga akan dilakukan penentuan terhadap pembatasan dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian. Selain itu, terdapat juga metodologi penelitian dan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan skripsi ini.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab II ini merupakan bagian tinjauan pustaka penelitian yang menguraikan teori-teori yang digunakan untuk menjadi landasan dalam melakukan pengolahan data dan perancangan sistem informasi. Adapun teori yang dilakukan pembahasan pada bagian tinjauan pustaka ini terdiri dari penjelasan sistem, informasi, sistem informasi, metode *system development life cycle* (SDLC), serta *tools* atau objek lainnya yang berkaitan dan mendukung penelitian.

## **BAB III IDENTIFIKASI DAN ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM**

Bab III ini merupakan bagian yang akan membahas mengenai tiga tahapan awal yang digunakan dalam metode SDLC yaitu tahap identifikasi masalah, tahap identifikasi kebutuhan fungsional, dan tahap analisis kebutuhan sistem. Pada tahap identifikasi masalah akan dijelaskan mengenai permasalahan yang dimiliki perusahaan, pencarian akar masalah berdasarkan permasalahan perusahaan yang ada serta menentukan tujuan sistem yang ingin dicapai sehingga mampu mengatasi masalah perusahaan. Pada tahap identifikasi kebutuhan fungsional akan dilakukan penjelasan terkait siapa saja pihak-pihak yang berperan terhadap sistem serta menggambarkan hubungan yang terjadi didalam sistem dengan menggunakan *use case diagram*. Pada tahap analisis kebutuhan sistem akan dilakukan pembuatan DFD *logical* yang berfungsi dalam menunjukkan proses dan data yang dibutuhkan oleh sebuah sistem.

## **BAB IV PERANCANGAN SISTEM INFORMASI**

Bab IV ini merupakan bagian yang akan membahas tahap metode SDLC selanjutnya yaitu merancang sistem yang direkomendasikan. Pada tahap merancang sistem yang direkomendasikan akan dilakukan pembuatan DFD *physical*, perancangan *database*, serta perancangan *form* dan *report* yang

digunakan oleh sistem persediaan bahan baku. Setelah tahapan merancang sistem yang direkomendasikan selesai dilakukan maka akan dilanjutkan dengan pembuatan *prototype* perangkat lunak untuk sistem informasi persediaan bahan baku dalam bentuk *website*.

## **BAB V ANALISIS**

Bab V ini akan memberikan analisis terkait penelitian yang telah dilakukan. Analisis yang akan dilakukan pembahasan pada hasil penelitian kali ini meliputi analisis pemilihan metode SDLC, analisis permasalahan dan rancangan usulan perbaikan, dan analisis *prototype* sistem.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab VI ini akan melakukan pembahasan terkait kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan. Pemaparan pada bagian kesimpulan akan menjawab rangkaian rumusan masalah yang telah ditentukan pada Bab I sebelumnya.