

No. Dok: 5331

Copy : 1

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERENCANAAN BAHAN
BAKU PRODUKSI BAN JENIS RADIAL DENGAN MENGGUNAKAN PHP
5.3.1 DAN MYSQL 5.1.41 PADA PT BRIDGESTONE TIRE INDONESIA**

D

650.702.85

PTU

R.

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Penyelesaian Program Studi Diploma Empat (D-IV)
Program Studi Sistem Informasi Pada Sekolah Tinggi Manajemen Industri**

OLEH

WISNU PRABOWO

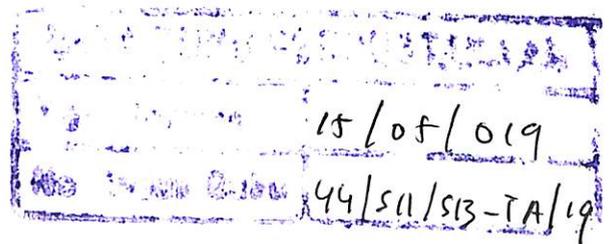
1308067



**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INDUSTRI
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA**

JAKARTA

2015



LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INDUSTRI
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI

TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
PERENCANAAN BAHAN BAKU PRODUKSI BAN
JENIS RADIAL DENGAN MENGGUNAKAN PHP
5.3.1 DAN MYSQL 5.1.41 PADA PT BRIDGESTONE
TIRE INDONESIA

DISUSUN OLEH :
Nama : Wisnu Prabowo
NIM : 1308067
Program Studi : Sistem Informasi
Tanggal Seminar : 3 Juli 2015
Tanggal Sidang : 24 Agustus 2015
Tanggal Lulus : 24 Agustus 2015

Menyetujui,
Jakarta, September 2015
Dosen Pembimbing



Dedy Trisanto, S.Kom, MMSI
NIP. 197805052005021002

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INDUSTRI
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : RANCANG^{*} BANGUN SISTEM INFORMASI
PERENCANAAN BAHAN BAKU PRODUKSI BAN
JENIS RADIAL DENGAN MENGGUNAKAN PHP 5.3.1
DAN MYSQL 5.1.41 PADA PT BRIDGESTONE TIRE
INDONESIA

DISUSUN OLEH :

Nama : Wisnu Prabowo

NIM : 1308067

Program Studi : Sistem Informasi

Telah Diuji Oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi Sistem Informasi
Sekolah Tinggi Manajemen Industri Kementerian Perindustrian Republik Indonesia
pada hari Senin tanggal 24 Agustus 2015.

Jakarta, September 2015

Dosen Pembimbing



Dedy Trisanto, S.Kom, MMSI
NIP. 197805052005021002

Ketua Penguji



Ahlan Ismono, S.Kom
NIP.197901072006041002

Dosen Penguji



Drs. Jacob Saragih, MM
NIP. 195404281986031002

Dosen Penguji



Fifi L. Hadianastuti, S.Kom, M.Kes
NIP. 197310162005022001

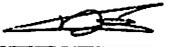
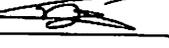
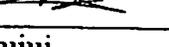
**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INDUSTRI
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI**

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : **RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
PERENCANAAN BAHAN BAKU PRODUKSI BAN
JENIS RADIAL DENGAN MENGGUNAKAN PHP
5.3.1 DAN MySQL 5.1.41 PADA PT BRIDGESTONE
TIRE INDONESIA**

Disusun Oleh : Wisnu Prabowo (1308067)

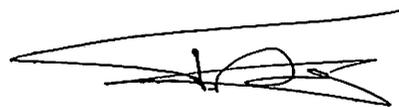
Program Studi : Sistem Informasi

Tanggal	Keterangan	Paraf
10 Maret 2014	BAB I-III	
18 Maret 2014	Bab II Revisi	
21 Maret 2014	BAB III Revisi Kerangka Penelitian	
2 Juni 2014	BAB IV-VI	
19 Juni 2014	Penulisan BAB IV Revisi	
12 Agustus 2014	BAB V	
4 September 2014	BAB V Revisi Diagram Konteks	
10 September 2014	BAB V Revisi DFD Level 1	
14 September 2014	BAB V Revisi Normalisasi	
17 September 2014	BAB VI	
18 September 2014	Revisi Semua BAB	

Menyetujui

Jakarta, 12 Juni 2015

Dosen Pembimbing



Dedy Trisanto, S.Kom, MMSI

NIP. 197805052005021002

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INDUSTRI
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI**

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : **RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERENCANAAN BAHAN BAKU PRODUKSI BAN JENIS RADIAL DENGAN MENGGUNAKAN PHP 5.3.1 DAN MySQL 5.1.41 PADA PT BRIDGESTONE TIRE INDONESIA**

Disusun Oleh : Wisnu Prabowo (1308067)

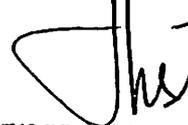
Program Studi : Sistem Informasi

Tanggal	Keterangan	Paraf
15 Maret 2014	BAB I-III	
20 Maret 2014	Penulisan Bab I,II Revisi	
22 Maret 2014	BAB III Revisi	
5 Juni 2014	BAB IV-VI	
20 Juni 2014	Penulisan BAB IV Revisi	
14 Agustus 2014	BAB V	
6 September 2014	BAB V Revisi Penulisan	
11 September 2014	BAB V Revisi Diagram Konteks	
15 September 2014	BAB V Revisi DFD Level 1	
17 September 2014	BAB VI	
18 September 2014	Revisi Semua BAB	

Menyetujui

Jakarta, 12 Juni 2015

Dosen Pembimbing



Uli Hamida, ST, MT

NIP. 198103272005022001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wisnu Prabowo

Nim : 1308067

Berstatus sebagai mahasiswa Program Studi Sistem Informasi di Sekolah Tinggi Manajemen Industri Kementerian Perindustrian R.I. Dengan ini menyatakan bahwa hasil karya Tugas Akhir yang saya dibuat dengan judul : **“RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERENCANAAN BAHAN BAKU PRODUKSI BAN JENIS RADIAL DENGAN MENGGUNAKAN PHP 5.3.1 DAN MySQL 5.1.41 PADA PT BRIDGESTONE TIRE INDONESIA”**.

- **Dibuat** dan diselesaikan sendiri, dengan melakukan *survey* lapangan, dibantu oleh dosen pembimbing maupun asisten dosen pembimbing, serta buku-buku yang menjadi bahan acuan yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.
- **Bukan** merupakan hasil duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai sebelumnya untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas/Perguruan Tinggi lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya dan dicantumkan pada referensi karya Tugas Akhir ini.
- **Bukan** merupakan karya tulis hasil terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.

Jika terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah saya nyatakan diatas, maka saya bersedia menerima sanksi atas apa yang telah saya lakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Jakarta, 24 Agustus 2015

Yang Membuat Pernyataan,



Wisnu Prabowo

ABSTRAK

Sistem informasi merupakan hal yang penting dalam sebuah perusahaan. Dengan adanya sistem informasi, perusahaan dapat menjamin kualitas informasi dapat disajikan dengan baik, cepat dan mudah dipahami. PT Bridgestone Tire Indonesia adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi pembuatan ban. Ban yang dihasilkan oleh PT Bridgestone Tire Indonesia bukan hanya untuk kendaraan pribadi saja, melainkan ban untuk kendaraan besar seperti truk, bus dan forklift. Dalam merencanakan produksi sebuah ban, departemen yang bertugas adalah *Production Control* dimana departemen ini memiliki divisi IE (*Industrial Engineering*). Dalam menjalankan kegiatannya, divisi IE (*Industrial Engineering*)/ PC (*Production Control*) belum menggunakan sebuah aplikasi yang terprogram dan saling terintegrasi. Pembuatan laporan masih menggunakan *Microsoft Excel*, misalnya mengenai pembuatan dokumen kebutuhan produksi dan bahan baku produksi yang dilakukan dengan pengecekan secara langsung di lapangan. Hal-hal tersebut kurang efisien dalam segi waktu dan memungkinkan terjadinya kesalahan dalam penyajian datanya. Untuk mengatasi masalah tersebut dibuatlah suatu aplikasi Sistem Informasi Perencanaan Bahan Baku Produksi Ban Jenis Radial dengan menggunakan PHP 5.31 dan MySQL 5.1.41 yang diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem tersebut. Aplikasi Sistem Informasi Produksi ini dikembangkan dengan metodologi prototipe evolusioner dan dirancang dengan menggunakan *Macromedia Dreamweaver 8.0* dan MySQL, XAMPP sebagai basis datanya. Dalam pengembangan Sistem Informasi Produksi digunakan beberapa alat bantu seperti Diagram Konteks, *Data Flow Diagram (DFD)*, normalisasi, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, kamus data dan *flowchart*. Aplikasi sistem informasi produksi yang baru akan memberikan kemudahan dalam penyajian data untuk merencanakan produksi bahan baku seperti memberikan persetujuan, data bahan baku dan data produk dengan waktu yang lebih singkat. Hal ini disebabkan karena perencanaan produksi bahan baku dilakukan dalam satu sistem sehingga dapat menyediakan informasi yang lebih akurat.

Kata kunci : Sistem Informasi Produksi, Prototipe Evolusioner, PHP, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, Kamus Data, MySQL.

KATA PENGANTAR

Assalaamu'alaikum wr.wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin. segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat-Nya, terutama nikmat iman dan sehat sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Laporan Tugas Akhir yang diberi judul **“RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERENCANAAN BAHAN BAKU PRODUKSI BAN JENIS RADIAL DENGAN MENGGUNAKAN PHP 5.3.1 DAN MySQL 5.1.41 PADA PT BRIDGESTONE TIRE INDONESIA”** ini dibuat guna memenuhi salah satu syarat setiap mahasiswa dalam menempuh pendidikan di Sekolah Tinggi Manajemen Industri dengan tujuan untuk membuka pengetahuan mahasiswa tentang dunia kerja yang sebenarnya serta untuk menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama menempuh perkuliahan.

Dalam penulisan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, petunjuk dan dukungan dari berbagai pihak. Dengan ketulusan dan kerendahan hati, perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Bapak Drs. Achmad Zawawi, MA, MM selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Industri.
- Bapak Dedy Trisanto, S.Kom, MMSI selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi di Sekolah Tinggi Manajemen Industri, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta penjelasan dalam penyusunan Tugas Akhir.
- Ibu Triana Fatmawati ST, MT selaku Sekretaris Program Studi Sistem Informasi di Sekolah Tinggi Manajemen Industri.
- Ibu Ulil Hamida, ST, MT selaku asisten pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta penjelasan dalam penyusunan Tugas Akhir.

- Bapak, Ibu, Mba Isti dan Fajrin yang telah memberikan doa, dukungan, pengorbanan, semangat dan kasih sayang hingga saat ini.
- Resti amalia, Eko dan Rangga yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir.
- Bapak Bambang Wiratmojo yang telah memberikan Informasi kesempatan untuk melakukan Praktik Kerja Lapangan PT Bridgestone Tire Indonesia.
- Bapak Muhammad Syamhudi selaku pembimbing Praktik Kerja Lapangan dan seluruh pegawai (*Industrial Engineering*) *IE Department* PT Bridgestone Tire Indonesia atas bantuan yang telah diberikan selama berlangsungnya penyusunan Tugas Akhir ini.
- Mas Dani selaku pegawai *IE Department* PT Bridgestone Tire Indonesia yang selalu memberi pengarahan dan masukan pada saat Praktik Kerja Lapangan.
- Seluruh jajaran dosen khususnya untuk program studi Sistem Informasi serta staf karyawan Sekolah Tinggi Manajemen Industri yang telah membantu dalam kelancaran pembuatan Tugas Akhir ini.
- Rekan-rekan Mahasiswa Sekolah Tinggi Manajemen Industri khususnya jurusan Sistem Informasi angkatan 2007 dan 2008 terutama kawan-kawan SAOZ 2008 atas kebersamaan dan motivasinya selama ini.

Semoga penulisan tugas akhir ini dapat berguna bagi diri pribadi maupun pihak-pihak lain yang membacanya.

Wassalaamu'alaikum Wr.Wb.

Jakarta, 12 Juni 2015



Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
LEMBAR PERSETUJUAN ASISTEN DOSEN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	
LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pokok Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Pengertian Sistem	6
2.1.1 Karakteristik Sistem	6
2.1.2 Klasifikasi Sistem	9
2.2 Perencanaan Produksi	9
2.3 Produksi	11
2.3.1 Kegiatan Produksi	12

2.4	Sistem Informasi.....	15
2.5	Perencanaan Sistem	17
2.6	Pengembangan Sistem	18
2.6.1	Metodologi Pengembangan Sistem	18
2.7	Pengertian <i>Bill Of Material</i>	23
2.8	<i>Hierarchy Plus Input-Proses-Output (HIPO)</i>	25
2.9	Diagram Alir	28
2.10	Kamus Data	30
2.11	Definisi Diagram Konteks	32
2.12	Data Flow Diagram.....	32
2.12.1	Definisi Data Flow Diagram.....	33
2.12.2	Komponen Data Flow Diagram.....	33
2.12.3	Langkah-Langkah Pembuatan DFD.....	39
2.13	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	40
2.14	<i>Personal Home Page (PHP)</i>	42
2.15	MySQL	43
2.16	XAMPP	46
2.17	<i>Macromedia Dreamweaver 8.0</i>	47
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	48
3.1	Metodologi Penelitian	48
3.2	Studi Pendahuluan	48
3.3	Identifikasi Masalah.....	49
3.4	Tujuan Penelitian.....	50
3.5	Batasan Masalah.....	50
3.6	Pengembangan Sistem dengan <i>Prototype Evolutionery</i>	51
3.7	Kesimpulan dan Saran	52

BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	55
4.1	Sejarah Singkat Perusahaan	55
4.1.1	Perkembangan Perusahaan	56
4.1.2	Motto dan Kebijakan Perusahaan	58
4.1.3	Struktur Organisasi	59
4.1.4	Uraian Tugas.....	62
4.2	Bahan Baku yang Digunakan.....	68
4.3	Produk	72
4.4	Proses Produksi	73
4.5	Alur Proses Perencanaan Produksi yang Berjalan.....	81
4.6	Diagram Konteks Sistem yang Berjalan.....	86
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	88
5.1	Pengembangan Sistem.....	88
5.2	Pemodelan Sistem.....	88
5.2.1	<i>Flowchart</i> Sistem Rancangan	89
5.2.2	Diagram Konteks Sistem Rancangan.....	90
5.2.3	DFD (<i>Data Flow Diagram</i>) Level 1.....	91
5.2.4	Diagram Detail/Rinci	93
5.3	Pemodelan Data.....	96
5.3.1	ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	96
5.3.2	Nomalisasi	97
5.3.3	ERD Fisik.....	100
5.3.4	Kamus Data	101
5.4	Perancangan dan Pembuatan Program.....	106
5.4.1	Rancangan Struktur Menu dengan HIPO.....	106
5.4.2	Rancangan Tampilan Program.....	107
5.4.3	<i>Flowchart</i> Program	116

5.5	Testing dan Implementasi Sistem.....	125
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	126
6.1.	Kesimpulan	126
6.2.	Saran	126
DAFTAR PUSTAKA	127
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Blok Sistem Informasi yang Saling Berinteraksi.....	17
Gambar II.2	<i>Prototyping Model</i>	19
Gambar II.3	Model Pengembangan Sistem Prototipe Evolusioner.....	20
Gambar II.4	Model Pengembangan <i>Re-usable</i>	21
Gambar II.5	Model Pengembangan Berfase	22
Gambar II.6	<i>Waterfall Model</i>	23
Gambar II.7	Contoh BOM dalam Bentuk Bagan	24
Gambar II.8	Contoh BOM dalam Bentuk Daftar	25
Gambar II.9	<i>Visual Table of Contents</i>	27
Gambar II.10	<i>Overview Diagram</i>	27
Gambar II.11	Notasi Kesatuan Luar di DFD	34
Gambar II.12	Arus Data dari Kesatuan Luar Langgan ke Proses <i>Order</i>	34
Gambar II.13	Arus Data yang Salah.....	35
Gambar II.14	Arus Data yang Benar	35
Gambar II.15	Konsep Arus Data Menyebar	36
Gambar II.16	Konsep Arus Data Mengumpul	37
Gambar II.17	Notasi Proses di DFD.....	38
Gambar II.18	Penjelasan di Simbol Proses.....	38
Gambar II.19	Simbol dari Penyimpanan Data di DFD.....	39
Gambar II.20	<i>Entity</i>	40
Gambar II.21	<i>Entity</i> dengan Atribut.....	41
Gambar II.22	<i>Identifier Entity</i>	41
Gambar II.23	Derajat Relasi.....	41
Gambar III.1	Kerangka Penelitian.....	53
Gambar III.2	Kerangka Penelitian (Lanjutan).....	54
Gambar IV.1	Struktur Organisasi PT Bridgestone Tire Indonesia.....	60
Gambar IV.2	Material Bahan Utama.....	69
Gambar IV.3	Material Benang Ban.....	71

Gambar IV.4	BOM (<i>Bill OF Material</i>) Ban Radial	72
Gambar IV.5	Alur <i>Bunbury Process</i>	74
Gambar IV.6	Alur <i>Extruding Process</i>	75
Gambar IV.7	Alur <i>Calender Process</i>	75
Gambar IV.8	Alur <i>Cutting Process</i>	76
Gambar IV.9	Alur <i>Bead Radial Process</i>	77
Gambar IV.10	Alur <i>Building Process</i>	78
Gambar IV.11	Alur <i>Curing Process</i>	78
Gambar IV.12	Alur <i>Finishing Process</i>	79
Gambar IV.13	<i>Flowchart</i> Proses Produksi	80
Gambar IV.14	<i>Flowchart</i> Perencanaan Produksi.....	81
Gambar IV.15	Dokumen Kebutuhan Produksi	82
Gambar IV.16	Dokumen <i>Purchase Order</i>	83
Gambar IV.17	Dokumen Surat Jalan.....	84
Gambar IV.18	Dokumen Laporan Proses <i>Building</i>	85
Gambar IV.19	Diagram Konteks PT Bridgestone Tire Indonesia	86
Gambar V.1	<i>Flowchart</i> Sistem Rancangan.....	89
Gambar V.2	Diagram Konteks Sistem Rancangan.....	90
Gambar V.3	DFD <i>Level 1</i> Sistem Perencanaan Bahan Baku Produksi	92
Gambar V.4	Diagram Rinci Proses 1.0 Input Data Master.....	93
Gambar V.5	Diagram Rinci Proses 2.0 Buat Perencanaan Bahan Baku	94
Gambar V.6	Diagram Rinci Proses 3.0 Kirim Perencanaan Bahan Baku Sudah Validasi	94
Gambar V.7	ERD Konseptual Sistem Rancangan.....	96
Gambar V.8	Bentuk Normal ke 1 (1NF).....	98
Gambar V.9	Bentuk Normal ke 2 (2NF).....	99
Gambar V.10	ERD Fisik Sistem Rancangan	100
Gambar V.11	<i>Hierarchy plus Input-Process-Output (HIPO)</i>	106
Gambar V.12	<i>Form Login</i>	107
Gambar V.13	Tampilan <i>Form Menu Utama</i>	107
Gambar V.14	<i>Form Session Production Control</i>	108

Gambar V.15	<i>Form Order Plan</i>	108
Gambar V.16	<i>Form Production Control Head</i>	109
Gambar V.17	<i>Form Validasi Production Control Head</i>	110
Gambar V.18	<i>Form Purchasing</i>	110
Gambar V.19	<i>Form Dokumen P.O.</i>	111
Gambar V.20	Lihat Data Transaksi	111
Gambar V.21	<i>Form Bahan Baku</i>	112
Gambar V.22	Lihat Data Bahan Baku	112
Gambar V.23	<i>Form Karyawan</i>	113
Gambar V.24	Lihat Data Karyawan	113
Gambar V.25	<i>Form Departemen</i>	114
Gambar V.26	Lihat Data Departemen	114
Gambar V.27	<i>Form Supplier</i>	115
Gambar V.28	Lihat Data <i>Supplier</i>	115
Gambar V.29	<i>Flowchart Login</i>	116
Gambar V.30	<i>Flowchart Order Plan</i>	117
Gambar V.31	<i>Flowchart Transaksi</i>	118
Gambar V.32	<i>Flowchart Bahan Baku</i>	119
Gambar V.33	<i>Flowchart Material</i>	120
Gambar V.34	<i>Flowchart Produksi</i>	121
Gambar V.35	<i>Flowchart Karyawan</i>	122
Gambar V.36	<i>Flowchart Departemen</i>	123
Gambar V.37	<i>Flowchart Supplier</i>	124

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Simbol Diagram Alir (<i>Flowchart</i>)	29
Tabel II.2	Kamus Data untuk Tabel Pemasok	32
Tabel II.3	Beberapa Jenis Data	45
Tabel IV.1	Uraian Tugas Sesuai <i>Job Description</i>	62
Tabel IV.2	Sifat Jenis Karet	71
Tabel V.1	Tabel <i>Unnormal</i>	97
Tabel V.2	Tabel Bahan Baku	101
Tabel V.3	Tabel Departemen	102
Tabel V.4	Tabel <i>Supplier</i>	102
Tabel V.5	Tabel <i>Order Plan</i>	103
Tabel V.6	Tabel Transaksi	104
Tabel V.7	Tabel Karyawan	104
Tabel V.8	Tabel Material	105
Tabel V.9	Tabel Produksi	105

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem merupakan kumpulan elemen yang masing-masing elemen tersebut memiliki fungsinya masing-masing, namun secara bersama-sama bekerja untuk mencapai tujuan dari adanya sistem tersebut. Sebagai contoh, sebuah mobil yang dapat dikatakan sebuah sistem karena di dalamnya terdapat kumpulan elemen seperti kemudi, rem, roda, kaca spion, lampu sen, dan sebagainya yang masing-masing memiliki fungsinya sendiri, namun secara bersama-sama bekerja untuk mencapai tujuan dibuatnya mobil tersebut yaitu sebagai alat transportasi.

Sistem produksi sendiri adalah proses perubahan masukan-masukan sumber daya menjadi barang dan jasa yang lebih berguna. Masukan-masukan ke dalam sistem bisa berupa bahan mentah, tenaga kerja, modal, energi dan informasi. Masukan-masukan ini diubah menjadi barang-barang atau jasa oleh teknologi proses yang merupakan metode atau cara tertentu yang digunakan untuk proses transformasi.

Sistem yang baik tentunya akan menunjang dari kegiatan produksi itu sendiri, membuat perencanaan yang terkontrol, sistematis dan memudahkan penanganan jika terjadi masalah. Dengan adanya sistem, sebuah perusahaan dapat lebih mudah dalam mengevaluasi kinerjanya. PT Bridgestone Tire Indonesia adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi pembuatan ban. Ban yang dihasilkan oleh PT Bridgestone Tire Indonesia bukan hanya untuk kendaraan pribadi saja, juga melainkan ban untuk kendaraan besar seperti truk, bus dan forklift. Dalam membuat produknya, departemen yang bertugas adalah *Production Control* yang memiliki divisi IE (*Industrial Engineering*).

Dalam menjalankan kegiatannya, divisi IE (*Industrial Engineering*) belum menggunakan sebuah aplikasi yang terprogram. Pembuatan laporan masih menggunakan *Microsoft Excel*, misalnya mengenai pembuatan analisis kebutuhan

produksi dan pembuatan dokumen *purchase order* juga masih belum terintegrasi dengan dokumen sebelumnya. Hal-hal tersebut kurang efisien dalam segi waktu dan memungkinkan terjadinya kesalahan dalam penyajian datanya.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan pengembangan teknologi informasi atau membuat alat untuk membantu melakukan proses yang masih dilakukan secara manual. Untuk itu dibuat tugas akhir dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERENCANAAN BAHAN BAKU PRODUKSI BAN JENIS RADIAL DENGAN MENGGUNAKAN PHP 5.3.1 DAN MySQL 5.1.41 PADA PT BRIDGESTONE TIRE INDONESIA”.

1.2 Pokok Permasalahan

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang terjadi pada departemen *production control* pada PT Bridgestone Tire Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Dalam penyajian laporan kebutuhan perencanaan bahan baku produksi masih menggunakan pencataan *spreadsheet* seperti *Microsoft Excel*. Masalah ini diidentifikasi karena dalam pembuatan laporan perencanaan bahan baku produksi masih manual menggunakan pencataan *spreadsheet* dan belum menggunakan aplikasi khusus. Sehingga proses pembuatan laporan kurang efisien dalam penyajian datanya dan memungkinkan terjadinya kesalahan. Untuk itu perlu adanya alat bantu agar kesalahan tersebut dapat diatasi.
2. Belum adanya basis data yang saling terintegrasi untuk mengolah data kebutuhan perencanaan produksi, sehingga apabila terjadi kesalahan data akan menyebabkan kerugian pada pihak perusahaan.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini pada departemen *production control* PT Bridgestone Tire Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem informasi perencanaan bahan baku produksi yang membantu dalam pembuatan laporan perencanaan bahan baku produksi.
2. Merancang dan membangun basis data yang saling terintegrasi dalam pengolahan data agar lebih mudah, cepat dan akurat.

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam penulisan tugas akhir ini lebih fokus dan lebih terarah, maka perlu diadakan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di *Production Control* divisi *Industrial Engineering* pada PT Bridgestone Tire Indonesia, Bekasi.
2. Penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu 1 (satu) bulan, sejak 25 April 2014 sampai dengan 25 Mei 2014.
3. Pembatasan masalah hanya mengenai sistem perencanaan produksi yang dilakukan pada bagian *Production Control* divisi *Industrial Engineering*

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis
 - a. Untuk memberikan pengalaman kepada penulis dalam menganalisis suatu sistem dan diharapkan dapat memberikan suatu solusi permasalahan.
 - b. Untuk memberikan kemampuan dalam menggambarkan suatu literatur sistem secara jelas terhadap masalah yang diamati.

2. Bagi institusi pendidikan
 - a. Menjalin kerja sama dalam rangka pengembangan antara dunia pendidikan dan dunia kerja.
 - b. Untuk menghasilkan lulusan yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja.
3. Bagi perusahaan
 - a. Memberikan partisipasi dalam pengembangan di dunia pendidikan.
 - b. Mendapatkan saran yang diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar lebih mempermudah perumusan dan pemecahan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini, maka diuraikan tahapan-tahapan dalam penyusunan laporan ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang hal-hal yang bersifat umum dalam latar belakang masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang pengertian perancangan sistem informasi, pengertian persediaan, pengertian bahan baku, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, *Hierarchy Plus Input-Proses-Output (HIPPO)*, *Flowchart* dan kamus data sebagai alat bantu untuk membuat rancangan konseptual, serta teori-teori lain yang berhubungan dengan perancangan sistem yang digunakan selama proses penulisan tugas akhir ini.

MILIK PERPUSTAKAAN STMI
Membaca : Ibadah, Mengambil : Dosa

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, serta langkah-langkah yang akan dilakukan dalam perumusan dan pemecahan masalah termasuk metodologi pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode *prototype evolutioner*.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini akan menguraikan tentang hasil pengamatan dalam kerja lapangan yang telah dilakukan, seperti fungsi sistem perencanaan produksi bahan baku, alur proses perencanaan produksi bahan baku, dan transaksi-transaksi yang terjadi di sistem perencanaan produksi.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis rinci dari pengolahan data, yang terdiri dari modeling sistem dengan DFD, model data dengan ERD, *Hierarchy Plus Input-Proses-Output*, *Flowchart*, Normalisasi, Kamus Data dan sistem pembentukan program dengan PHP.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan secara keseluruhan yang diperoleh dari hasil analisis dan perancangan sistem serta saran-saran untuk penerapan dan pengembangan lebih lanjut pada sistem yang bersangkutan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*systema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu set entitas yang berinteraksi dengan membuat suatu model matematika.

Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak, contoh umum misalnya seperti negara. Negara merupakan suatu kumpulan dari beberapa elemen kesatuan lain seperti provinsi yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu negara dimana yang berperan sebagai penggerak yaitu rakyat yang berada dinegara tersebut.

Kata "sistem" banyak sekali digunakan dalam percakapan sehari-hari, dalam forum diskusi maupun dokumen ilmiah. Kata ini digunakan untuk banyak hal, dan pada banyak bidang pula, sehingga maknanya menjadi beragam. Dalam pengertian yang paling umum, perangkat unsur yang secara teratur saling berkaitan sehingga membentuk suatu totalitas Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008).

2.1.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai sifat atau karakteristik tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), batasan sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*process*), dan sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*) Jogiyanto (2005). Berikut penjelasan dari karakteristik sistem:

1. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu yang lebih besar lagi yang disebut *supra system*.

2. Batas Sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem

Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lainnya melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

6. Keluaran Sistem

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna merupakan hasil sisa pembuangan, sedang informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

7. Pengolah Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

8. Sasaran Sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Dari beberapa sudut pandang, sistem dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Wahyono, 2004):

1. Sistem alamiah (*natural system*) dan sistem buatan manusia (*human made system*).

Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi karena proses alam dan tidak terdapat campur tangan manusia. Sedangkan sistem buatan manusia dirancang dan diciptakan oleh manusia. Contoh dari sistem alamiah adalah sistem rotasi bumi, sistem tata surya dan lain-lain. Sedangkan sistem buatan manusia misalnya sistem pengendalian banjir, sistem tata kota dan lain sebagainya. Sistem buatan manusia ini melibatkan interaksi manusia dengan mesin yang disebut dengan *human-machine system*.

2. Sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*).

Sistem tertutup adalah sistem yang bekerja tidak berhubungan dengan lingkungan luarnya. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang selalu berhubungan dengan lingkungan luarnya untuk melakukan proses dalam mendapatkan *output*. Secara teoritis, sistem tertutup memang ada tetapi secara kenyataannya tidak pernah ada sistem yang benar-benar tertutup tanpa campur tangan pihak luar.

2.2 Perencanaan Produksi

Adalah penentuan atau penetapan tujuan-tujuan organisasi, penentuan strategi, kebijakan proyek, program prosedur, metode, sistem, anggaran dan standar yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan (Handoko, 2003). Sifat-sifat perencanaan produksi adalah sebagai berikut (Nasution, 2008):

1. Berjangka waktu

Proses produksi memerlukan keterlibatan bermacam-macam tingkat ketrampilan tenaga kerja, peralatan, modal, dan informasi yang biasanya dilakukan secara terus-menerus dalam jangka waktu yang sangat lama.

2. Berjenjang
Perencanaan produksi akan bertingkat dari perencanaan produk level tinggi sampai perencanaan produksi level yang rendah.
3. Terpadu
Perencanaan produksi akan melibatkan banyak faktor, seperti bahan baku, mesin, tenaga kerja, dan waktu. Semua faktor tersebut harus sesuai dengan kebutuhan yang direncanakan dalam mencapai target produksi tertentu yang didasarkan atas perkiraan.
4. Berkelanjutan
Perencanaan produksi disusun untuk suatu periode tertentu yang merupakan masa berlakunya rencana tersebut. Setelah habis masa berlakunya, maka harus dibuat rencana baru untuk periode berikutnya.
5. Terukur
Selama melaksanakan produksi, realisasi dan rencana produksi akan selalu dimonitor untuk mengetahui apakah terjadi penyimpangan dari rencana yang ditetapkan.
6. Realistik
Rencana produksi yang dibuat harus sesuai dengan kondisi yang ada dalam perusahaan, sehingga target yang ditetapkan merupakan nilai yang realistik untuk dapat dicapai dengan kondisi yang dimiliki perusahaan pada saat rencana tersebut dibuat.

Manajemen produksi dapat dibedakan menjadi tiga macam (Nasution, 2003):

1. Perencanaan jangka panjang yang melihat lima tahun ke depan dan berhubungan dengan masalah apa yang muncul pada masa mendatang terhadap tujuan sistem dan tindakan apa yang diperlukan. Perencanaan ini mempertimbangkan ramalan, kondisi perekonomian, situasi politik sosial dan perubahan teknologi serta perilaku pesaing yang akan dievaluasi dampaknya efektivitas perusahaan.
2. Perencanaan jangka menengah (Perencanaan Agregat) yang mempunyai horizon waktu satu sampai dua belas bulan dan dikembangkan berdasarkan peramalan permintaan tahunan dari bulanan dan sumber daya produksi yang

ada (jumlah tenaga kerja, tingkat persediaan, biaya produksi, jumlah supplier dan subkontrak) dengan asumsi kapasitas produksi relative stabil.

3. Perencanaan jangka pendek adalah perencanaan yang mempunyai horizon waktu kurang dari satu tahun dan bentuk perencanaannya adalah beberapa jadwal produksi yang bertujuan menyeimbangkan permintaan aktual dengan sumber daya yang tersedia sesuai dengan batasan yang diterapkan perencanaan agregat.

Adapun tujuan dari perencanaan produksi adalah (Assauri, 1999):

1. Untuk mencapai tingkat atau keuntungan tertentu.
2. Untuk menguasai pasar tertentu, sehingga hasil atau output perusahaan tetap mempunyai *market share*.
3. Untuk mengusahakan dan memperhatikan supaya pekerjaan dan kesempatan kerja yang sudah ada tetap pada tingkatnya dan berkembang.
4. Untuk menggunakan sebaik-baiknya (efisien) fasilitas yang sudah ada pada perusahaan yang bersangkutan

2.3 Produksi

Produksi adalah pengubahan bahan-bahan dari sumber-sumber menjadi hasil yang diinginkan oleh konsumen. Hasil itu dapat berupa barang ataupun jasa.

Dalam artian tersebut, produksi merupakan konsep yang lebih luas daripada pengolahan (*manufaktur*) karena pengolahan hanyalah sebagai bentuk khusus dari produksi. Dengan demikian pedagang besar, pengecer dan lembaga-lembaga yang menyediakan jasa juga berkepentingan di dalam produksi.

Produksi adalah penciptaan atau penambahan faedah, bentuk, waktu dan tempat atas faktor-faktor produksi sehingga lebih bermanfaat bagi pemenuhan kebutuhan manusia. Informasi adalah data yang dapat diolah yang lebih berguna dan berarti bagi yang menerimanya (Jogiyanto, 2005).

Sedangkan produktifitas adalah sebuah konsep yang menggambarkan hubungan antara hasil (jumlah barang dan jasa yang diproduksi) dengan sumber (jumlah tenaga kerja, modal, tanah, energi dan sebagainya) yang dipakai untuk menghasilkan hasil tersebut.

Produksi merupakan suatu kegiatan yang dikerjakan untuk menambah nilai guna suatu benda atau menciptakan benda baru sehingga lebih bermanfaat dalam memenuhi kebutuhan. Kegiatan menambah daya guna suatu benda tanpa mengubah bentuknya dinamakan produksi jasa. Sedangkan kegiatan menambah daya guna suatu benda dengan mengubah sifat dan bentuknya dinamakan produksi barang. Produksi bertujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia untuk mencapai kemakmuran. Kemakmuran dapat tercapai jika tersedia barang dan jasa dalam jumlah yang mencukupi. Orang atau perusahaan yang menjalankan suatu proses produksi disebut Produsen.

2.3.1 Kegiatan Produksi

Keputusan-keputusan yang berkaitan dengan kegiatan dan pengendalian sistem produksi akan menentukan peningkatan efisiensi operasinya, perencanaan dan pengawasan kuantitas serta kualitas produksinya dan kemampuan sistem tersebut. Dalam hal ini, masalah-masalah yang dihadapi oleh manajer produksi adalah:

1. Perencanaan Produksi
2. Organisasi Produksi
3. Pengendalian Produksi
4. Pemeliharaan Peralatan
5. Pengawasan Kualitas
6. Pengendalian Persediaan Bahan Baku

Seberapa jauh manajer produksi dapat mengatasi masalah-masalah yang timbul sangat menentukan biaya setiap unit produk yang dihasilkan. Selanjutnya masalah-masalah di atas akan dibahas berikut ini:

1. Perencanaan Produksi

Fungsi produksi adalah menciptakan barang atau jasa sesuai dengan kebutuhan masyarakat pada waktu harga dan jumlah yang tepat. Karena itu, agar fungsi produksi dapat berperan dengan baik, perencanaan produksi merupakan hal yang penting untuk dilaksanakan. Perencanaan

produksi meliputi keputusan-keputusan yang menyangkut dan berkaitan dengan masalah-masalah pokok yang meliputi:

- a. Jenis barang yang akan dibuat.
- b. Jumlah barang yang akan dibuat.
- c. Cara pembuatan.

2. Organisasi Produksi

Dalam perusahaan manufaktur, tanggung jawab untuk memproduksi barang berada pada bagian produksi. Dalam bagian tersebut terdapat para spesialis yang ahli dalam perencanaan, supervisi atau pelaksanaan tahap-tahap dalam proses produksi. Besarnya organisasi produksi yang diperlukan dalam kegiatan ini tergantung pada besarnya perusahaan dan kompleksnya proses pengolahan produk.

3. Pengendalian Produksi

Pengendalian produksi (*production control*) merupakan serangkaian prosedur yang bertujuan mengatur pekerja, mesin, peralatan dan material agar dapat memberikan hasil dengan gangguan minimum, ongkos terendah dan waktu tercepat.

4. Pemeliharaan Peralatan

Kerugian yang diderita oleh perusahaan karena kelalaian mengadakan pemeliharaan peralatan disebabkan antara lain:

- a. Kerusakan peralatan yang sudah cukup parah sehingga menyebabkan biaya perbaikan menjadi mahal.
- b. Kerugian karena terhentinya sebagian atau keseluruhan kegiatan produksi.
- c. Kerugian karena keterlambatan pengiriman barang kepada konsumen sehingga menyebabkan menurunnya pendapatan.
- d. Perusahaan terpaksa harus membayar klaim karena penyerahan yang tidak tepat.
- e. Menimbulkan keengganan para pelanggan untuk kembali memesan ke perusahaan karena dianggap tidak menepati janji.

Pada prinsipnya, dalam masalah pemeliharaan ini tindakan preventif adalah lebih baik daripada memperbaiki. Program pemeliharaan peralatan antara lain meliputi:

- a. Penyusunan perencanaan yang meliputi penentuan tugas-tugas yang akan dilakukan, prioritasnya dan tenaganya.
- b. Mengatur jadwal waktu dan beban pekerjaan sesuai dengan skala prioritas.
- c. Mengatur kartu perintah kerja dan kartu-kartu pemeliharaan di setiap peralatan untuk mengawasi pemeliharaan suku cadang yang pernah diganti.
- d. Mengatur program latihan dengan metode-metode yang mungkin dilakukan dengan maksud meningkatkan keterampilan kerja pekerja.
- e. Mengatur distribusi waktu kapan peralatan akan diperbaiki dengan memperhitungkan berbagai kemungkinan kerugian yang akan diderita karena sebagian atau seluruh kegiatan terhenti, selama perbaikan berlangsung.

5. Pengawasan Kualitas

Yang dimaksud dengan kualitas disini terletak pada faktor standar yang ditetapkan, misalnya komposisi kimiawi bahan baku, kekerasan, kekuatan, kerataan permukaan, ketepatan ukuran dan beberapa faktor lain yang bersifat subjektif. Suatu barang dikatakan baik tidak harus persis dengan standar tapi setidaknya mendekati karena adanya faktor toleransi.

6. Pengendalian Persediaan Bahan Baku

Perusahaan selalu menghendaki jumlah persediaan yang cukup agar jalannya produksi tidak terganggu. Kata cukup tidak berarti bahwa persediaan bahan harus dalam jumlah besar. Persediaan dalam jumlah yang besar mengandung banyak resiko, seperti:

- a. Resiko hilang dan rusak.
- b. Biaya pemeliharaan dan pengawasan yang tinggi.
- c. Uang yang tertanam di persediaan terlalu besar.

Untuk mencapai persediaan yang optimal maka perusahaan harus melakukan pemesanan-pemesanan yang seekonomis mungkin. Jumlah pemesanan yang ekonomis ini menjadi indikator jumlah persediaan yang tepat. Jumlah pemesanan paling ekonomis dipengaruhi oleh empat faktor, yaitu:

- a. Jumlah kebutuhan bahan baku per tahun.
- b. Biaya pemesanan.
- c. Biaya penyimpanan bahan baku.
- d. Harga bahan baku.

2.4 Sistem Informasi

Istilah sistem informasi merupakan istilah yang diberikan kepada setiap sistem berdasarkan komputer yang menyediakan pemrosesan data dan informasi yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Ada banyak pakar yang mendefinisikan sistem informasi antara lain:

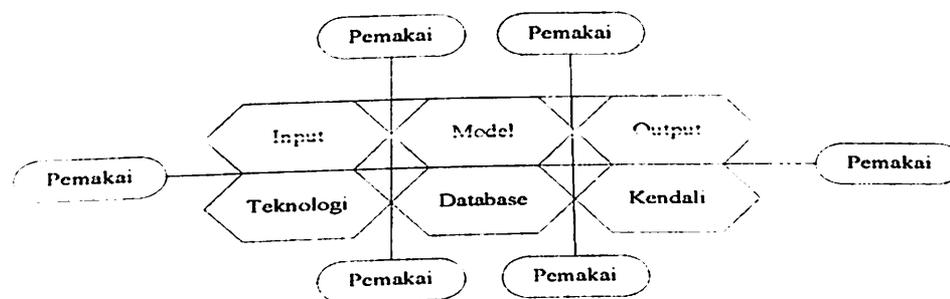
1. Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. (Robert A, 1983 dalam Jogiyanto, 2005) .
2. Sistem Informasi Manajemen adalah kumpulan dari interaksi-interaksi sistem-sistem informasi yang menyediakan informasi baik untuk kebutuhan manajerial maupun kebutuhan operasi. (George M. Scott, 1986 dalam Jogiyanto, 2005)
3. Sistem informasi manajemen adalah kumpulan dari manusia dan sumber-sumber daya modal di dalam suatu organisasi yang bertanggung jawab mengumpulkan dan mengolah data untuk menghasilkan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen di dalam kegiatan perencanaan dan pengendalian. (Barry E. Causing dalam buku Jogiyanto, 2005)
4. Sistem Informasi adalah kombinasi dari manusia, fasilitas atau alat teknologi, media, prosedur, dan pengendalian yang bermaksud menata

jaringan komunikasi yang penting, proses atas transaksi-transaksi tertentu dan rutin, membantu manajemen dan pemakai intern dan ekstern serta menyediakan dasar pengambilan keputusan yang tepat. (John F. Nash, 1995) yang diterjemahkan oleh La Midjan dan Azhar Susanto.

5. Sistem Informasi adalah suatu kegiatan dari prosedur-prosedur yang diorganisasikan, bilamana dieksekusi akan menyediakan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian di dalam organisasi (Henry Lucas, 1988 yang diterjemahkan oleh Jogianto, 2005).
6. Sistem Informasi adalah kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur, dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal. (John F.Nash dan Martil B.Robert, 1988 yang diterjemahkan oleh Jogianto, 2005)
7. Sistem Informasi Manajemen adalah sistem manusia atau mesin yang menyediakan informasi untuk mendukung operasi manajemen dan fungsi pengambilan keputusan dari suatu organisasi. (Gordon B.Davis dalam Jogiyanto, 2005)

Tujuan Sistem Informasi:

1. Menyediakan informasi untuk membantu pengambilan keputusan manajemen.
 2. Membantu petugas di dalam melaksanakan operasi perusahaan dari hari ke hari.
 3. Menyediakan informasi yang layak untuk pemakai pihak luar perusahaan.
- Sistem informasi dapat terdiri dari beberapa komponen yang disebut blok bangunan (*building block*), yaitu blok masukan (*input block*), blok model (*model block*), blok keluaran (*output block*), dan blok teknologi (*technology block*), blok dasar data (*database block*), dan blok kendali (*control block*). Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sarannya.



Gambar II.1 Blok Sistem Informasi yang Saling Berinteraksi
Sumber: Jogiyanto, (2005)

2.5 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah merancang atau mendesain suatu sistem yang baik, yang isinya adalah langkah-langkah operasi dalam proses pengolahan data dan prosedur untuk mendukung operasi sistem.

Menurut Jogiyanto (2005), perancangan sistem dapat diartikan sebagai berikut:

1. Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem.
2. Pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional.
3. Persiapan untuk rancang bangun implementasi.
4. Menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.
5. Yang dapat berupa penggambaran perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.
6. Termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen perangkat keras dari suatu sistem.

Adapun langkah-langkah dalam perancangan sistem meliputi:

1. *Physical System*
Physical system berupa bagan alir sistem (*system flowchart*) ataupun bagan alir dokumen (*dokumen flowchart*).
2. *Logical Model*
Logical Model dapat digambarkan dengan menggunakan diagram arus data atau (DFD). DFD digunakan untuk menggunakan sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika.

2.6 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem (*system development*) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Pada dasarnya pengembangan suatu sistem mempunyai tahapan-tahapan kerja atau siklus yang berfungsi agar dapat terlaksananya pengembangan sistem sesuai yang diharapkan (Jogiyanto, 2005).

2.6.1 Metodologi Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan sistem adalah metode-metode, prosedur-prosedur, konsep-konsep pekerjaan, aturan-aturan yang akan digunakan sebagai pedoman bagaimana dan apa yang harus dikerjakan selama pengembangan (McLeod & Schell, 2008).

Pendekatan sistem merupakan sebuah metodologi. Metodologi adalah cara yang direkomendasikan dalam melakukan sesuatu. Pendekatan sistem adalah metodologi dasar dalam memecahkan segala jenis masalah. Siklus hidup pengembangan sistem (*systems development life cycle*) adalah aplikasi dari pendekatan sistem bagi pengembang suatu sistem informasi (McLeod & Schell, 2008). Dalam pengembangan sistem terdapat beberapa metodologi yang sudah dikenal. Berikut adalah macam-macam metodologi yang biasa digunakan pengembang yang diambil dari berbagai sumber:

1. *Prototyping*

Prototyping adalah proses iteratif dalam pengembangan sistem dimana kebutuhan diubah ke dalam sistem yang bekerja (*working system*) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara pengguna dan analis. *Prototype* juga bisa dibangun melalui beberapa *tool* pengembangan untuk menyederhanakan proses. *Prototyping* merupakan bentuk dari *Rapid Application Development (RAD)* (Fatta, 2007).

Keuntungan dari *prototyping* diantaranya (McLeod & Schell, 2008):

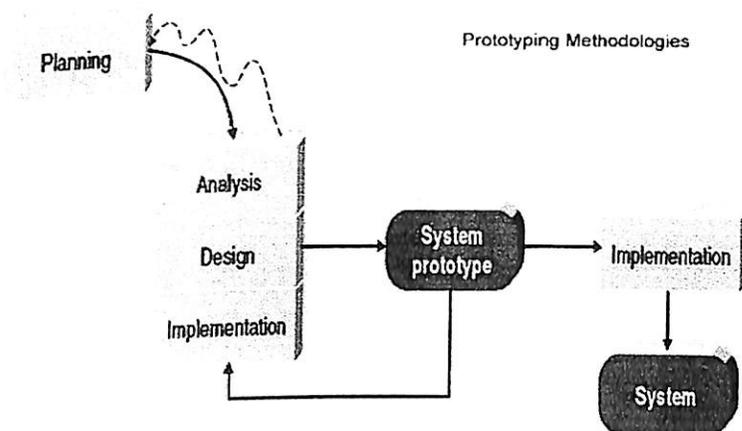
- 1) Membaiknya komunikasi antara pengembang dan pengguna.
- 2) Pengembang dapat melakukan pekerjaan yang lebih baik dalam menentukan kebutuhan pengguna.

- 3) Pengguna memainkan peranan yang lebih aktif dalam pengembangan sistem.
- 4) Waktu yang digunakan untuk mengembangkan sistem lebih sedikit.
- 5) Implementasi menjadi lebih mudah karena pengembang mengetahui apa yang diinginkan pengguna.

Kekurangan dari *prototyping* diantaranya (McLeod & Schell, 2008):

- 1) Terburu-buru dalam menyerahkan prototipe dapat menyebabkan diambilnya jalan pintas dalam definisi masalah, evaluasi alternatif dan dokumentasi. Jalan pintas ini akan menciptakan usaha-usaha yang tidak baik dalam pengembangan sistem.
- 2) Pengguna dapat terlalu gembira dengan prototipe yang diberikan yang mengarah pada ekspektasi yang tidak realistis sehubungan dengan sistem produksi nantinya.
- 3) *Interface* yang diberikan oleh beberapa alat *prototyping* tertentu kemungkinan tidak mencerminkan teknik-teknik desain yang baik.

Gambaran tahap dari metodologi *prototyping* dapat dilihat pada Gambar II.2 (Dennis et al, 2005):



Gambar II.2 Prototyping Model

Sumber: Dennis et al (2005)

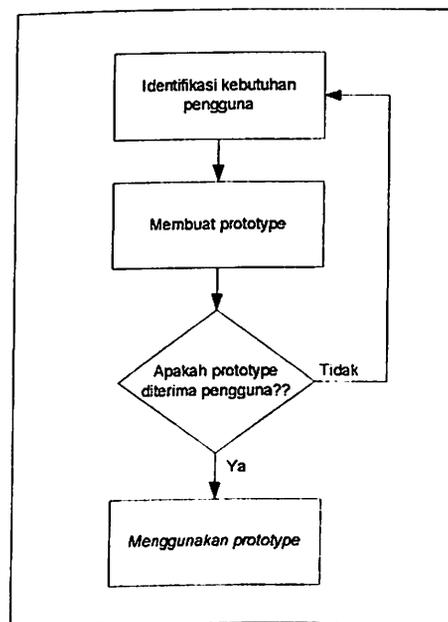
2. Pengembangan Prototipe Evolusioner

Metodologi pengembangan prototipe evolusioner berdasarkan pada ide untuk mengembangkan implementasi awal, kemudian memperlihatkan sistem awal itu untuk dikomentari dan memperbaikinya versi demi versi sampai sistem yang memenuhi persyaratan diperoleh (Fatta, 2007).

Prototipe evolusioner terus-menerus disempurnakan sampai memiliki seluruh fungsionalitas yang dibutuhkan pengguna dari sistem yang baru. Prototipe evolusioner dibuat dalam empat langkah, yaitu (McLeod & Schell, 2008):

- a. Mengidentifikasi kebutuhan pengguna, pengembang mewawancarai pengguna untuk mendapatkan ide mengenai apa yang diminta dari sistem.
- b. Membuat satu prototipe, pengembang menggunakan satu alat *prototyping* atau lebih untuk membuat prototipe.
- c. Menentukan apakah prototipe dapat diterima.
- d. Menggunakan prototipe.

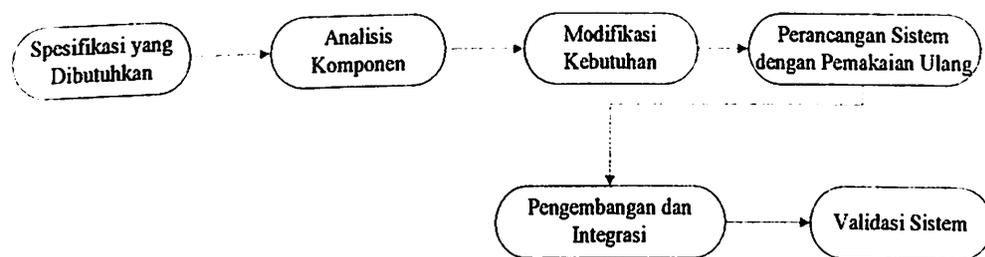
Gambaran tahap pada pengembangan prototipe evolusioner dapat dilihat pada Gambar II.3.



Gambar II.3 Model Pengembangan Sistem Prototipe Evolusioner
Sumber: McLeod & Schell (2008)

3. Pengembangan Berorientasi Pemakaian Ulang (*re-usable*)

Pengembangan ini berpegang pada ide karena untuk beberapa proses bisnis, permintaan dari satu klien dengan klien yang lain bisa jadi hampir sama. Keadaan ini dapat dimanfaatkan pengembang sistem dengan menggunakan perangkat lunak yang telah dibuat sebelumnya untuk membuat perangkat lunak baru (Fatta, 2007). Tahapan model ini dapat dilihat pada Gambar II.4.

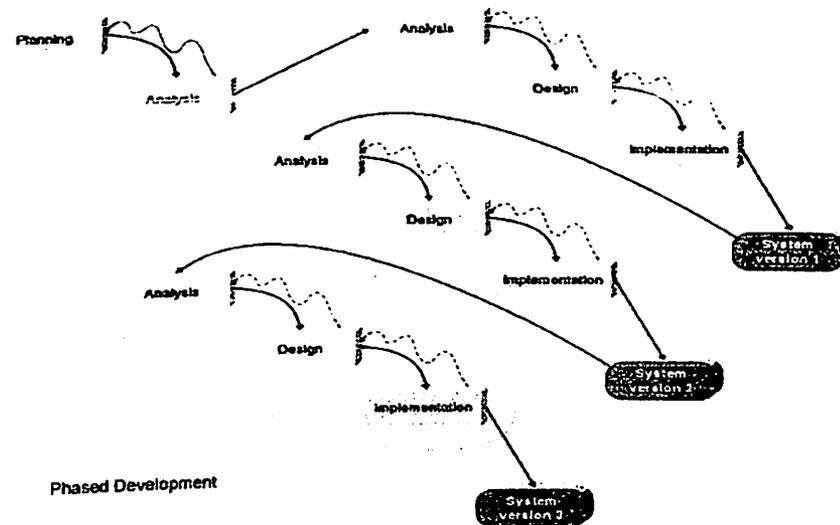


Gambar II.4 Model Pengembangan *Re-usable*
Sumber: Fatta (2007)

4. Pengembangan Berfase

Metodologi ini merupakan kombinasi dari metodologi *waterfall*, *prototyping* dan RAD dengan mengambil fitur terbaik dari masing-masing metodologi. Metodologi *waterfall* menyumbangkan urutan tahapan yang logis, *prototyping* menyumbangkan pengumpulan iteratif dari umpan balik para pengguna dan RAD menyumbangkan pemikiran bahwa keterlibatan pengguna meliputi partisipasi dalam pengembangan. Pengembangan berfase (*phased development*) adalah suatu pendekatan bagi pengembang sistem informasi yang terdiri atas enam tahap, yaitu investigasi awal, analisis, desain, konstruksi awal, konstruksi akhir, serta pengujian dan pemasangan sistem (McLeod & Schell, 2008).

Gambaran tahap dari metodologi pengembangan berfase dapat dilihat pada Gambar II.5 (Dennis et al, 2005):

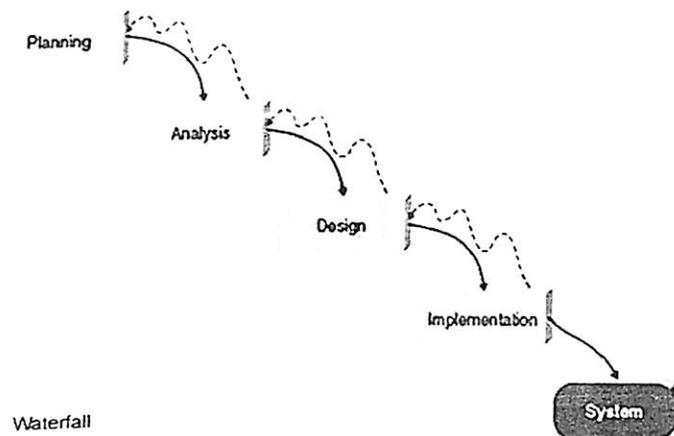


Gambar II.5 Model Pengembangan Berfase
Sumber: Dennis et al (2005)

5. Metodologi *waterfall*

Pada tahun 1960–1970an, proyek pengembangan perangkat lunak merupakan pekerjaan yang sangat memakan biaya dan waktu karena pengembangan perangkat lunak ini difokuskan pada perencanaan dan pengendalian. Kemunculan model *waterfall* adalah untuk membantu mengatasi kerumitan yang terjadi akibat proyek-proyek pengembangan perangkat lunak. Model *waterfall* memacu tim pengembang untuk memerinci apa yang seharusnya perangkat lunak lakukan, yaitu mengumpulkan dan menentukan kebutuhan sistem sebelum sistem dikembangkan (Simarmata, 2010).

Gambaran tahap dari metodologi *waterfall* dapat dilihat pada Gambar II.6 (Dennis et al, 2005):

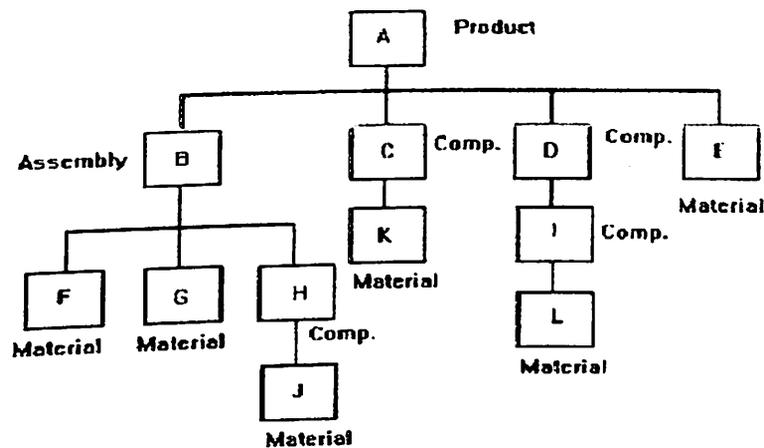


Gambar II.6 *Waterfall Model*
Sumber: Dennis et al (2005)

2.7 Pengertian *Bill Of Material*

Bill of material (BOM) merupakan daftar dari semua *material*, *parts* dan *subassemblies*, serta kuantitas dari masing-masing yang dibutuhkan untuk memproduksi satu unit produk atau *parent assembly*. BOM juga diidentifikasi sebagai cara komponen-komponen fabrikasi, kemudian komponen-komponen itu bergabung ke dalam suatu produk selama proses produksi. Struktur produk akan menunjukkan bahan baku yang dikonversi ke dalam komponen-komponen fabrikasi, kemudian komponen-komponen itu bergabung secara bersama untuk membentuk *subassemblies*, kemudian *subassemblies* saling bergabung membentuk *assemblies* dan seterusnya sampai membentuk produk akhir (Gasperz, 2001).

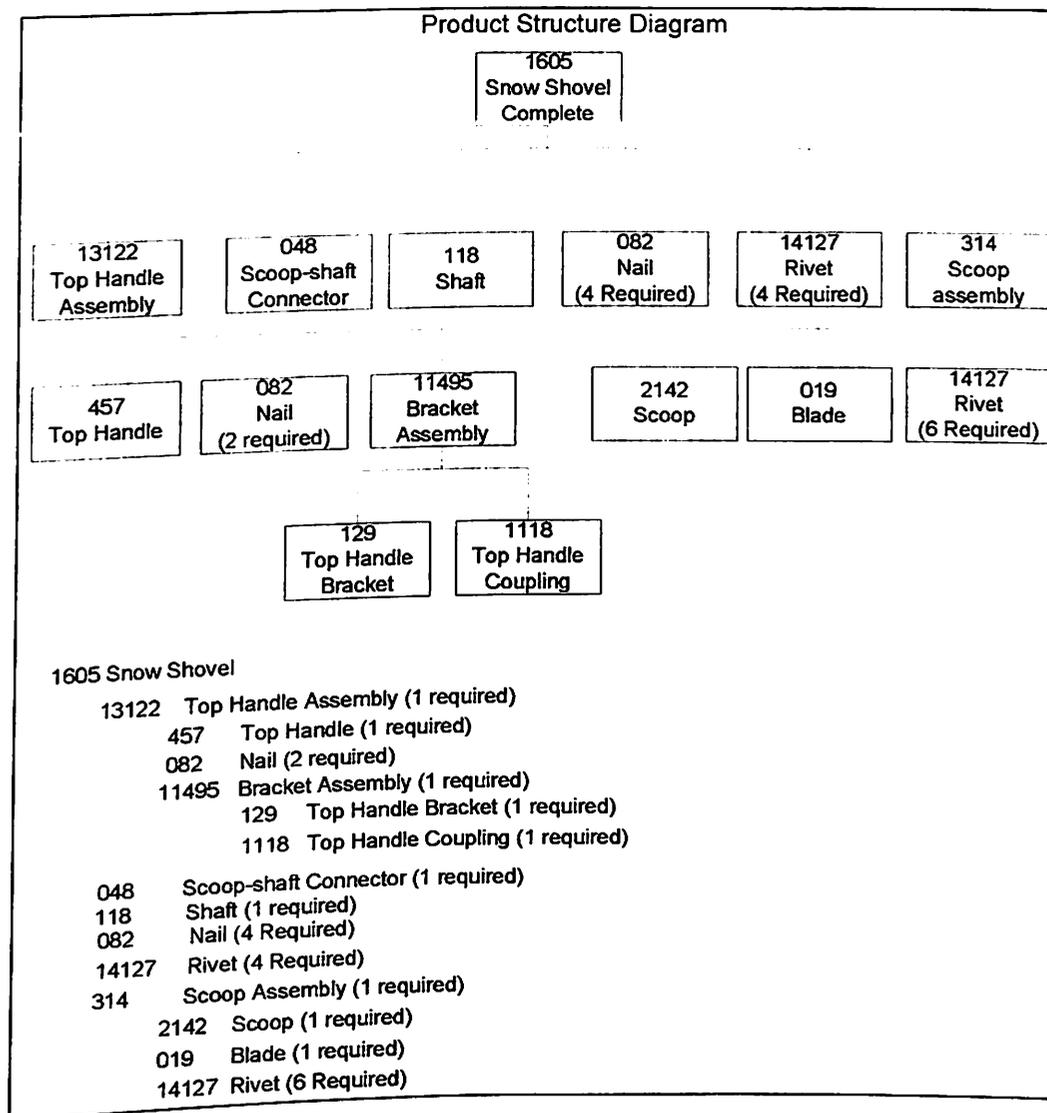
BOM juga merupakan suatu struktur yang dapat digunakan oleh *master production schedule* dalam penentuan *gross requirement subassemblies*, komponen dan *part* untuk suatu produk. BOM juga berhubungan dengan *part numbering system* yang menjadi identitas yang akan membedakan antara produk jadi atau komponen atau antara *subassemblies*, sehingga dapat memudahkan dalam *database BOM* (Scott, 1994). Contoh BOM dalam bentuk bagan dapat dilihat pada Gambar II.7.



Gambar II.7 Contoh BOM dalam Bentuk Bagan

(Sumber: Scott, 1994)

Cara lain untuk menunjukkan struktur dari suatu produk dan penggambarannya ke dalam Bill of Material dapat dilihat di Gambar II.8. Pada gambar tersebut terlihat bahwa setelah mengetahui struktur dari produk, maka selanjutnya dapat dirincikan ke dalam list BOM, dimana susunannya mengikuti level-level yang sesuai (Vollmann, 1997).



Gambar II.8 Contoh BOM dalam Bentuk Daftar
(Sumber: Vollmann, 1997)

2.8 Hierarchy Plus Input-Proses-Output (HIPO)

Menurut Jogiyanto (2005), *Hierarchy plus Input-Process-Output (HIPO)* merupakan metodologi yang dikembangkan dan didukung oleh IBM. HIPO sebenarnya adalah alat dokumentasi program, akan tetapi sekarang HIPO banyak digunakan sebagai alat desain dan teknik dokumentasi dalam siklus pengembangan sistem. HIPO berbasis pada fungsi, yaitu setiap modul di dalam sistem digambarkan oleh fungsi utamanya.

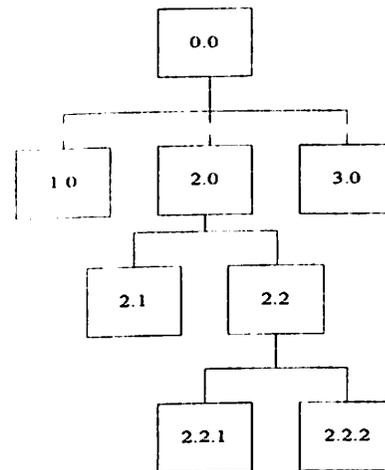
HIPO (*Hierarchy plus Input-Process-Output*) mempunyai sasaran utama sebagai berikut:

1. Untuk menyediakan suatu struktur guna memahami fungsi-fungsi dari sistem.
2. Untuk lebih menekankan fungsi-fungsi yang harus diselesaikan oleh program, bukannya menunjukkan statemen-statementen program yang digunakan untuk melaksanakan fungsi tersebut.
3. Untuk menyediakan penjelasan yang jelas dari *Input* yang harus digunakan dan *output* yang harus dihasilkan oleh masing-masing fungsi pada tiap-tiap tingkatan dari diagram-diagram HIPO.
4. Untuk menyediakan *output* yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan pemakai

Menurut Jogiyanto (2005), HIPO dapat digunakan sebagai alat pengembangan sistem dan teknik dokumentasi program, fungsi-fungsi dari sistem digambarkan oleh HIPO dalam tiga tingkatan. Untuk masing-masing tingkatan digambarkan dalam bentuk diagram tersendiri, dengan demikian HIPO menggunakan tiga macam diagram untuk masing-masing tingkatannya, yaitu sebagai berikut:

1. *Visual table of contents* (VTOC)

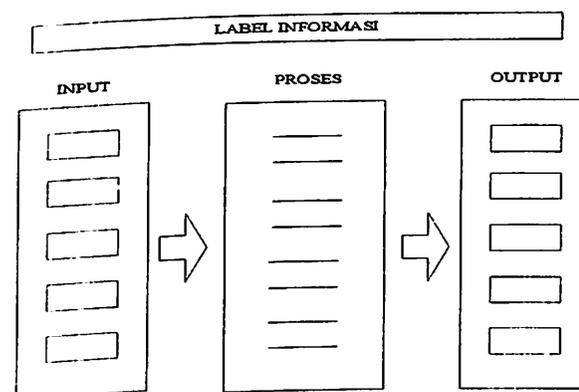
Visual table of contents menggambarkan hubungan fungsi-fungsi di sistem secara berjenjang, *visual table of contents* menggambarkan seluruh program HIPO baik rinci maupun ringkasan yang terstruktur. Pada diagram ini nama dan nomor dari program HIPO di identifikasikan. Struktur paket diagram dan hubungan fungsi juga di identifikasikan dalam bentuk hirarki. Keterangan masing-masing fungsi diberikan pada bagian penjelasan yang di ikut sertakan dalam diagram ini. *Visual table of contents* ini dapat dilihat pada Gambar II.9.



Gambar II.9 *Visual Table of Contents*
Sumber: Jogiyanto (2005)

2. *Overview diagram*

Overview diagram menunjukkan secara garis besar hubungan dari *input*, proses dan *output*. Bagian *input* menunjukkan item-item data yang akan digunakan oleh bagian proses. Bagian proses berisi sejumlah langkah-langkah yang menggambarkan kerja dari fungsi. Bagian *output* berisi dengan item-item data yang dihasilkan atau dimodifikasi oleh langkah-langkah proses. *Overview diagram* ini dapat dilihat pada Gambar II.10.



Gambar II.10 *Overview Diagram*
Sumber: Jogiyanto (2005)

3. *Detail Diagram*

Detail Diagram merupakan diagram tingkatan yang paling rendah didiagram HIPO. Diagram ini berisi elemen-elemen dasar dari paket yang menggambarkan secara rinci kerja dari fungsi.

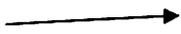
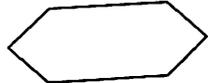
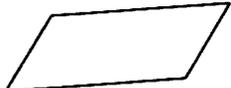
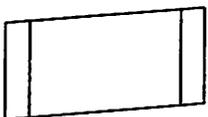
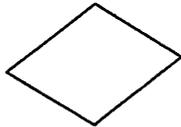
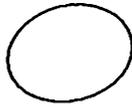
2.9 Diagram Alir

Menurut Jogiyanto (2005), diagram alir (*flowchart*) adalah diagram (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Diagram alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi.

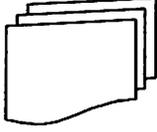
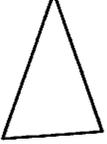
Diagram alir (*flowchart*) merupakan diagram dengan simbol-simbol grafis yang menyatakan tipe operasi program yang berbeda. Sebagai representasi dari sebuah program, *flowchart* maupun algoritma dapat menjadi alat bantu untuk memudahkan perancangan alur urutan logika suatu program, memudahkan pelacakan sumber kesalahan program dan alat untuk menerangkan logika program.

Jadi dapat disimpulkan *flowchart* adalah suatu metode yang digunakan untuk menunjukan serangkaian peristiwa atau prosedur sistem secara logika menggunakan sebuah diagram sebagai alat bantu komunikasi dan dokumentasi. Simbol-simbol yang digunakan dalam *flowchart* tercantum pada Tabel II.1.

Tabel II.1 Simbol Diagram Alir (*flowchart*)

Simbol	Nama	Fungsi
	Terminal	Awal dan akhir dari suatu proses.
	Simbol garis alir	Arus dari suatu proses
	Persiapan	Proses inisialisasi awal
	Proses	Proses pengolahan data
	Input/Output Data	Mewakili data masukan atau keluaran.
	Proses terdefinisi	Permulaan sub proses
	Keputusan	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	Penghubung	Penghubung bagian-bagian <i>flowchart</i> yang berada pada satu halaman

Tabel II.1 Simbol Diagram Alir (*flowchart*) (lanjutan)

Simbol	Nama	Fungsi
	Penghubung	Penghubung bagian-bagian <i>flowchart</i> yang berada pada halaman berbeda
	Dokumen Rangkap	Menggambarkan dokumen asli dan tembusannya
	Arsip Sementara	Menunjukkan tempat penyimpanan dokumen
	Arsip Permanen	Menunjukkan tempat penyimpanan dokumen secara permanen yang tidak akan diproses lagi
	Proses Manual	Untuk menggambarkan kegiatan manual seperti : menerima order, mengisi formulir, membandingkan dll

Sumber: Jogiyanto (2005)

2.10 Kamus Data

Kamus data adalah daftar alfabetis dari nama-nama yang termasuk pada berbagai model sistem. Seperti namanya, kamus harus mencakup deskripsi yang berhubungan dengan entitas bernama tersebut dan jika nama itu merepresentasikan objek komposit, mungkin saja ada deskripsi mengenai komposisinya. Informasi lain seperti tanggal pembuatan, pembuatnya dan

representasi entitas juga dapat dimasukkan, tergantung pada tipe model yang dikembangkan (Sommerville, 2003). Keuntungan penggunaan kamus data adalah (Sommerville, 2003):

1. Kamus data merupakan mekanisme untuk manajemen nama. Banyak orang yang harus menciptakan nama untuk entitas dan relasi ketika mengembangkan model sistem yang besar. Nama-nama ini harus dipakai secara konsisten dan tidak boleh bentrok. Kamus data dapat memeriksa keunikan nama dan memberitahu analis persyaratan sekiranya terjadi duplikasi nama.
2. Kamus data sebagai tempat penyimpanan informasi organisasional yang dapat menghubungkan analis, desain, implementasi dan evolusi. Sementara sistem dikembangkan, informasi diambil untuk memberitahu perkembangan. Informasi baru ditambahkan pada sistem. Semua informasi mengenai entitas berada pada satu tempat.

Kamus data sangat membantu analis sistem dalam mendefinisikan data yang mengalir di dalam sistem, sehingga pendefinisian data itu dapat dilakukan dengan lengkap dan terstruktur. Pembentukan kamus data dilaksanakan dalam tahap analisis dan perancangan suatu sistem.

Pada tahap analisis, kamus data merupakan alat komunikasi antara *user* dan analis sistem tentang data yang mengalir di dalam sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh user. Sementara itu, pada tahap perancangan sistem kamus data digunakan untuk merancang *input*, laporan dan *database*. Contoh penulisan kamus data dapat dilihat pada Tabel II.2.

Spesifikasi Tabel Pemasok.

Nama tabel : Pemasok

Tipe : File master

Tabel II.2 Kamus Data untuk Tabel Pemasok

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1	ID pemasok	ID_pemasok	Varchar	10	<i>Primary Key</i>
2	Nama pemasok	Nama_pemasok	Char	40	
3	Alamat pemasok	Alamat	Varchar	100	
4	Nomor telepon	Telepon	Varchar	12	

Sumber: Jogiyanto, (2005)

2.11 Definisi Diagram Konteks

Diagram konteks adalah model atau gambar yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan sistem. Untuk menggambarkan diagram konteks kita deskripsikan data apa saja yang dibutuhkan oleh sistem dan dari mana sumbernya, serta informasi apa saja yang akan dihasilkan oleh sistem tersebut dan kemana informasi tersebut akan diberikan. Diagram konteks adalah kasus dari DFD atau bagian dari DFD yang berfungsi memetakan modul lingkungan yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem (Jogiyanto, 2005).

2.12 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya lewat telpon, surat dan sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya file kartu, microfile, harddisk, tape, diskette dan lain sebagainya). DFD merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Lebih lanjut DFD juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik (Jogiyanto, 2005).

2.12.1 Definisi Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model yang menjelaskan arus data mulai dari pemasukan sampai dengan keluaran data. Tingkatan DFD dimulai dari diagram konteks yang menjelaskan secara umum suatu sistem atau batasan sistem aplikasi yang akan dikembangkan. Kemudian DFD dikembangkan menjadi DFD tingkat 0 atau level 0 dan kemudian DFD level 0 dikembangkan lagi menjadi level 1 dan selanjutnya sampai sistem tersebut tergambar secara rinci menjadi tingkatan-tingkatan lebih rendah lagi (Jogiyanto, 2005).

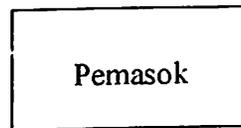
DFD merupakan penurunan atau penjabaran dari diagram konteks. Dalam pembuatan DFD harus mengacu pada ketentuan sebagai berikut:

1. Setiap penurunan level yang lebih rendah harus merepresentasikan proses tersebut dalam spesifikasi proses yang jelas.
2. Penurunan dilakukan apabila memang diperlukan.
3. Tidak semua bagian dari sistem harus ditunjukkan dengan jumlah level yang sama.

2.12.2 Komponen Data Flow Diagram

Menurut Jogiyanto (2005), komponen atau simbol-simbol yang digunakan pada diagram alir data atau *data flow diagram* antara lain:

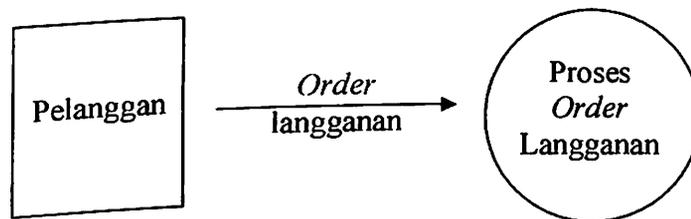
1. *External entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem)
Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima *input* dan menghasilkan *output* kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.
Suatu kesatuan luar dapat disimbolkan dengan suatu notasi kotak atau suatu kotak dengan sisi kiri dan atasnya berbentuk garis tebal, juga dapat diberi identifikasi dengan huruf kecil di ujung kiri atas (lihat Gambar II.11).



Gambar II.11 Notasi Kesatuan Luar di DFD
Sumber: Jogiyanto, (2005)

2. *Data flow* (arus data)

Arus data (*data flow*) di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Nama dari arus data dituliskan di samping garis panahnya. Contoh arus data ada pada Gambar II.12.

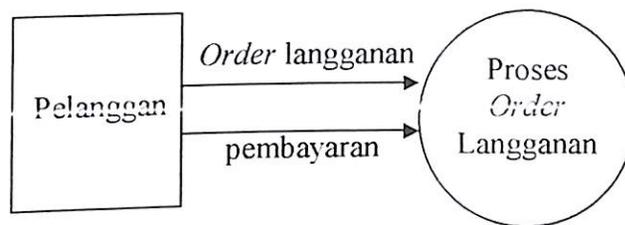


Gambar II.12 Arus Data dari Kesatuan Luar Langganan ke Proses *Order*
Sumber: Jogiyanto, (2005)

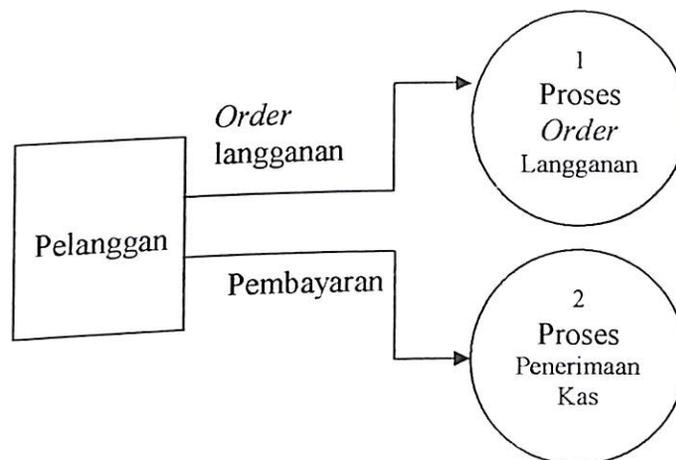
Dalam menggambar arus data di DFD perlu diperhatikan beberapa konsep penggambarannya sebagai berikut:

a. Konsep paket dari data (*packet of data*)

Bila dua atau lebih data mengalir dari suatu sumber yang sama ke tujuan yang sama, maka harus dianggap sebagai suatu arus data yang tunggal. Karena dua atau lebih data tersebut mengalir bersama-sama sebagai suatu paket. Data yang mengalir bersama-sama harus ditunjukkan sebagai satu arus data, walaupun misalnya terdiri dari beberapa dokumen. Contoh penggambaran arus data yang salah dapat dilihat pada Gambar II.13 dan contoh penggambaran arus data yang benar dapat dilihat pada Gambar II.14.



Gambar II.13 Arus Data yang Salah
Sumber: Jogiyanto, (2005)

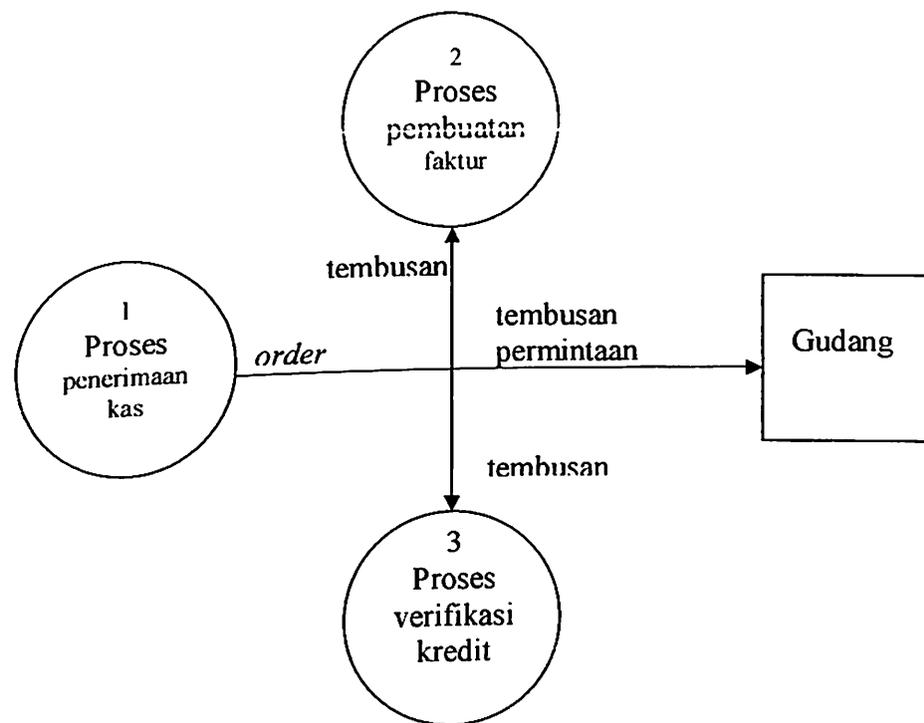


Gambar II.14 Arus Data yang Benar
Sumber: Jogiyanto, (2005)

b. Konsep arus data menyebar (*diverging data flow*)

Arus data yang menyebar menunjukkan sejumlah tembusan dari arus data yang sama dari sumber yang sama ke tujuan yang berbeda (lihat Gambar II.15).

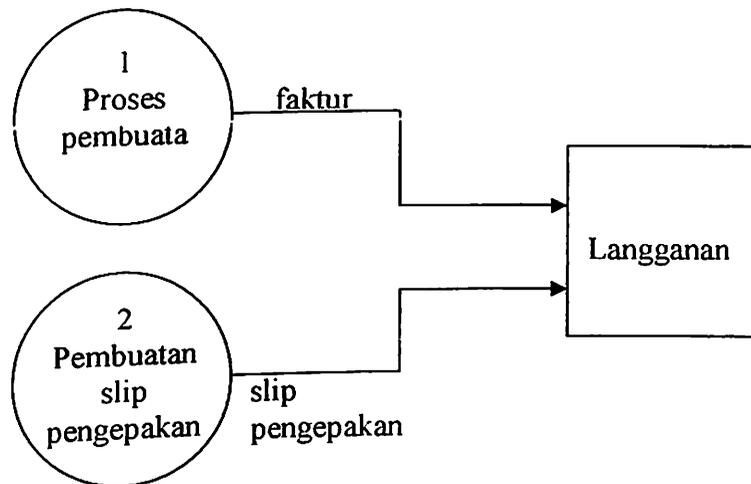
MILIK PERPUSTAKAAN STMI
Membaca : Ibadah, Mengambil : Dosa



Gambar II.15 Konsep Arus Data Menyebar
Sumber: Jogiyanto, (2005)

Pada Gambar II.15 terlihat bahwa arus data "order penjualan" mempunyai sebanyak 3 tembusan, yaitu tembusan untuk jurnal yang mengalir ke proses pembuatan faktur, tembusan permintaan barang yang mengalir ke kesatuan luar gudang dan tembusan kredit yang mengalir ke proses verifikasi kredit. Konsep arus data yang menyebar ini menunjukkan bahwa arus data tembusan jurnal, tembusan permintaan barang dan tembusan kredit merupakan arus data yang mempunyai struktur elemen yang sama, karena merupakan hasil dari tembusan arus data *order* penjualan.

- c. Konsep arus data mengumpul (*converging data flow*)
Arus data yang mengumpul menunjukkan beberapa arus data yang berbeda dari sumber yang berbeda bergabung bersama-sama menuju ke tujuan yang sama. Contoh konsep arus data mengumpul ada pada Gambar II.16.



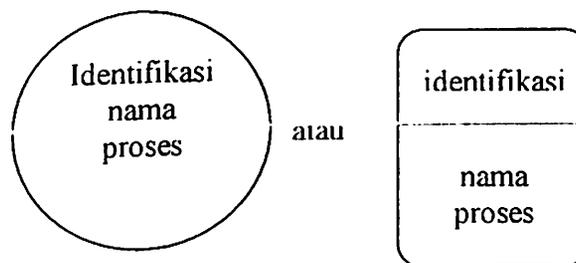
Gambar II.16 Konsep Arus Data Mengumpul
Sumber: Jogiyanto, (2005)

d. Konsep sumber dan tujuan arus data

Semua arus data harus dihasilkan dari suatu proses atau menuju ke suatu proses (dapat salah satu atau kedua-duanya, yaitu berasal dari suatu proses menuju ke bukan suatu proses atau berasal dari bukan suatu proses tetapi menuju ke suatu proses atau berasal dari suatu proses dan menuju ke suatu proses). Konsep ini penting karena arus data adalah salah satu dari hasil suatu proses atau akan digunakan untuk melakukan suatu proses.

3. Proses (*process*)

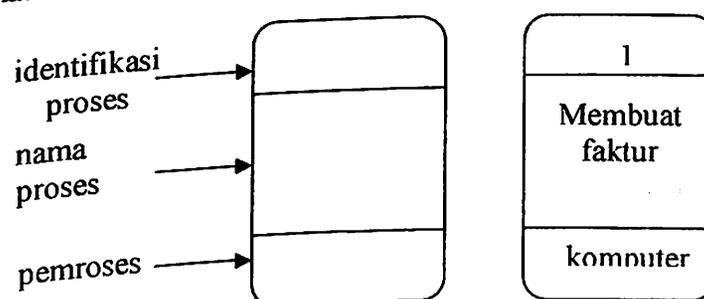
Proses adalah kegiatan kerja yang dilakukan oleh manusia, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk arus data yang akan keluar dari proses. Proses menggambarkan bagian dari sistem yang mentransformasikan *input* menjadi *output*. Proses diberi nama untuk menjelaskan proses/kegiatan apa yang sedang/akan dilaksanakan. Suatu proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang tegak dengan sudut-sudutnya tumpul (lihat Gambar II.17).



Gambar II.17 Notasi Proses di DFD
Sumber: Jogiyanto, (2005)

Setiap proses harus diberi penjelasan yang lengkap meliputi berikut ini:

- a. Identifikasi proses
Identifikasi ini umumnya berupa suatu angka yang menunjukkan nomor acuan dari proses dan ditulis pada bagian atas di simbol proses.
- b. Nama proses
Nama proses menunjukkan apa yang dikerjakan oleh proses tersebut. Nama dari proses harus jelas dan lengkap menggambarkan kegiatan prosesnya. Nama dari proses biasanya berbentuk suatu kalimat diawali dengan kata kerja (misalnya menghitung, membuat, membandingkan, memverifikasi, mempersiapkan, merekam dan lain sebagainya). Nama dari proses diletakkan di bawah identifikasi proses di simbol proses.
- c. Pemroses
Pemroses ini menunjukkan siapa atau dimana suatu proses dilakukan. Keterangan pemroses ini di simbol proses dapat dituliskan di bawah nama proses (lihat Gambar II.18).



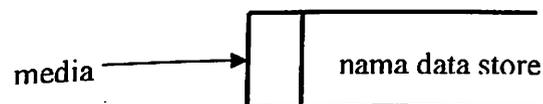
Gambar II.18 Penjelasan di Simbol Proses
Sumber: Jogiyanto, (2005)

4. Simpanan data (*data storage*)

Simpanan data (*data store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa sebagai berikut ini:

- a. Suatu *file* atau *database* di sistem komputer.
- b. Suatu arsip atau catatan manual.
- c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
- d. Suatu tabel acuan manual.
- e. Suatu agenda atau buku.

Penyimpanan data di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya (lihat Gambar II.19).



Gambar II.19 Simbol dari Penyimpanan Data di DFD
Sumber: Jogiyanto, (2005)

2.12.3 Langkah-Langkah Pembuatan DFD

Jogiyanto (2005) memaparkan secara garis besar langkah untuk membuat DFD sebagai berikut:

1. Identifikasi terlebih dahulu semua kesatuan luar yang terlibat di sistem.
2. Identifikasi semua *input* dan *output* yang terlibat dengan entitas luar.
3. Buat diagram konteks.
4. Diagram konteks adalah diagram tingkat tinggi dari DFD yang merupakan gambaran global dari sistem informasi yang menggambarkan aliran-aliran data ke dalam maupun ke luar suatu sistem dan merupakan alat yang digunakan untuk melihat batasan antara sistem dengan *eksternal entity*.
5. Buat diagram level 0.
6. Buat diagram level 1.
7. DFD level 2 dan level n

8. Diagram ini merupakan dekomposisi dari level sebelumnya. Proses dekomposisi dilakukan sampai dengan proses siap dituangkan ke dalam program. Aturan yang digunakan sama dengan level i.

2.13 Entity Relationship Diagram (ERD)

Pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan pada ERD (A.S, Rosa and Shalahuddin, (2011)):

1. Entity

Suatu *entity* adalah data inti yang akan disimpan, seseorang, tempat, objek, kejadian atau konsep dalam lingkungan *user*, dimana suatu organisasi membutuhkan untuk memelihara data. *Entity* mempunyai identitas sendiri, dimana antar satu *entity* dengan yang lain berbeda. Beberapa contoh dari *entity* adalah:

- a. Orang: Pegawai, Pelajar, Pasien
- b. Tempat: Negara, Daerah, Kota
- c. Objek: Mesin, Bangunan, Produk
- d. Kejadian: Penjualan, Pembelian, Registrasi
- e. Konsep: Akuntansi

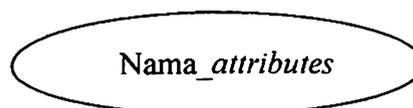
Suatu *entity* digambarkan dengan kotak, dimana terdapat nama yang mengidentifikasi *entity* tersebut, contoh *EMPLOYEE entity* dapat dilihat pada Gambar II.20.



Gambar II.20 Entity
Sumber: A.S, Rosa and Shalahuddin, (2011)

2. *Attributes*

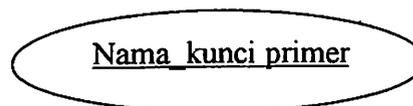
Attributes adalah field kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas. Setiap *entity* mempunyai beberapa property atau karakteristik. Atribut menggambarkan tentang rincian dari *entity*, misalnya: (lihat Gambar II.21).



Gambar II.21 *Entity* dengan Atribut
Sumber: A.S, Rosa and Shalahuddin, (2011)

3. *Identifier* atau *primary key*

Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses *record* yang diinginkan, biasanya berupa id (lihat Gambar II.22).



Gambar II.22 *Identifier Entity*
Sumber: A.S, Rosa and Shalahuddin, (2011)

4. Derajat relasi

Definisi Derajat relasi adalah yang menghubungkan antar entitas, biasanya diawali dengan kata kerja, misalnya: (lihat Gambar II.23).



Gambar II.23 Derajat Relasi
Sumber: A.S, Rosa and Shalahuddin, (2011)

Dalam ERD ada yang disebut kardinalitas relasi. Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari himpunan entitas yang satu ke himpunan entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya.

Kardinalitas di antara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dapat berupa A.S, Rosa and Shalahuddin, (2011):

1. Satu ke satu (*one to one*)
setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, begitu juga sebaliknya.
2. Satu ke banyak (*one to many*)
Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.
3. Banyak ke satu (*many to one*)
Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B.
4. Banyak ke banyak (*many to many*)
Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, demikian juga sebaliknya, di mana setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.

2.14 *Personal Home Page (PHP)*

Personal Home Page (PHP) diciptakan pertama kali oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. Awalnya, PHP digunakan untuk mencatat jumlah serta untuk mengetahui siapa saja pengunjung pada *homepage*-nya. Rasmus Lerdorf adalah salah seorang pendukung *open source*. Oleh karena itu, dikeluarkan *Personal Home Page Tools* versi 1.0 secara gratis kemudian menambah kemampuan PHP dan meluncurkan PHP 2.0 (Peranginangin, 2006). Pada tahun 1996, PHP telah banyak digunakan dalam *website* di dunia. Sebuah kelompok pengembang *software* yang terdiri dari Rasmus, Zeew Suraski, Andi Gutman, Stig Bakken, Shane Caraveo dan Jim Winstead bekerja sama untuk menyempurnakan PHP 2.0.

Akhirnya, pada tahun 1998, PHP 3.0. diluncurkan. Penyempurnaan terus dilakukan sehingga pada tahun 2000 dikeluarkan PHP 4.0. Tidak berhenti sampai disitu, kemampuan PHP terus bertambah dan versi terbaru yang telah dikeluarkan adalah PHP 5.0.x.

PHP memiliki kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahasa *script* yang sejenis. PHP difokuskan pada pembuatan *script server-side* yang bisa melakukan apa saja yang dapat dilakukan oleh CGI, seperti mengumpulkan data dari form, menghasilkan isi halaman *web* dinamis dan kemampuan mengirim serta menerima *cookies*, bahkan lebih daripada kemampuan CGI (Peranginangin, 2006). PHP dapat digunakan pada semua sistem operasi, antara lain Linux, Unix (termasuk variannya HP-UX, Solaris, dan OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS. PHP juga mendukung banyak *web server*, seperti Apache, Microsoft Internet Information Server (MIIS), Personal Web Server (PWS), Netscape and iPlanet servers, Oreillu Website Pro Server, Audium, Xitami, OmniHTTPd, dan bahkan PHP bisa bekerja sebagai suatu *CGI processor* (Peranginangin, 2006). PHP tidak terbatas pada hasil keluaran *Hypertext Markup Language*(HTML). PHP juga memiliki kemampuan untuk mengolah keluaran gambar, filePDF, dan *movies* Flash. PHP juga dapat menghasilkan teks seperti XHTML dan file XML lainnya. Salah satu fitur yang dapat diandalkan oleh PHP adalah dukungannya terhadap banyak *database* (Peranginangin, 2006). Berikut *Database* yang dapat didukung oleh PHP antara lain: Adabas D, dBase, Direct MSSQL, Empress, FilePro (read only), FrontBase, Hyperware, IBM DB2, Informix, Ingres, Interbase, MSQL, MySQL, ODBC, Oracle (OC17 dan OC18), Ovrimos, PostgrSQL, Solid, Sybase, dan Unix DBM.

2.15 MySQL

MySQL pertama kali dirintis oleh seorang *programmer database* bernama Michael Widenius. MySQL adalah program *database* yang mampu mengirim dan menerima data dengan sangat cepat dan *multi user*. MySQL memiliki dua bentuk lisensi, yaitu *free software* dan *shareware* (Wahana Komputer, 2014). MySQL

sudah cukup lama dikembangkan, beberapa fase penting dalam pengembangan MySQL adalah sebagai berikut:

1. MySQL dirilis pertama kali secara internal 23 Mei 1995.
2. Versi Windows dirilis pada 8 Januari 1998 untuk Windows 95 dan Windows NT.
3. Versi 3.23: beta dari Juni 2000 dan dirilis pada Januari 2001.
4. Versi 4.0: beta dari Agustus 2002 dan dirilis pada Maret 2003 (*unions*).
5. Versi 4.1: beta dari bulan Juni 2004, dirilis pada bulan Oktober 2004 (*Rtrees* dan *B-trees, subqueries, prepared statements*).
6. Versi 5.0: beta dari bulan Maret 2005 dirilis pada Oktober 2005 (*cursor, stored procedure, trigger, views XA transaction*).
7. Sun Microsystems membeli MySQL AB pada tanggal 26 Februari 2008.
8. Versi 5.1: dirilis 27 November 2008 (*event scheduler, partitioning, plug-in API, row-based replication, server log table*).

MySQL memiliki beberapa kelebihan dan keuntungan dibandingkan dengan *database* lain, diantaranya adalah (Wahana Komputer, 2014):

1. Banyak ahli berpendapat MySQL merupakan *server* tercepat.
2. MySQL merupakan sistem manajemen *database* yang *opensource*, yaitu *software* ini bersifat *free* atau bebas digunakan oleh perseorangan atau instansi tanpa harus membeli atau membayar kepada pembuatnya
3. MySQL mempunyai performa yang tinggi.
4. Database MySQL mengerti bahasa *Structure Query Language* (SQL)
5. MySQL dapat diakses melalui protokol *Open Database Connectivity* (ODBC) buatan Microsoft. Ini menyebabkan MySQL dapat diakses oleh banyak *software*.
6. Semua klien dapat mengakses *server* dalam satu waktu, tanpa harus menunggu yang lain untuk mengakses *database*.
7. Database MySQL dapat diakses dari semua tempat di internet dengan hak akses tertentu.
8. MySQL merupakan *database* yang mampu menyimpan data berkapasitas besar sampai berukuran *gigabyte*.

9. MySQL dapat berjalan di berbagai *operating system*, seperti Linux, Windows, Solaris, dan Mac OS.

Pada MySQL masing-masing jenis data memiliki kegunaan dan keterangan yang mendukung dalam pemilihan tipe data yang akan dipakai dalam merancang tabel. Berikut ini beberapa jenis data pada MySQL yang dapat dilihat pada Tabel II.3.

Tabel II.3 Beberapa Jenis Data

Jenis Data	Ukuran	Keterangan
CHAR	M	Menampung maksimal M karakter (kombinasi huruf, angka, dan simbol-simbol). Jumlah memori yang dibutuhkan selalu M byte. M terbesar adalah 255.
VARCHAR	M	Karakter yang disimpan maksimal M karakter. Jumlah memori yang dibutuhkan tergantung jumlah karakter. M bisa mencapai 65535.
DATE		Menyatakan tanggal.
TIME		Menyatakan waktu (jam:menit:detik).
TINYINT	1 byte	Bilangan antara -128 sampai dengan +127.
SMALLINT	2 byte	Bilangan antara -32768 sampai dengan +32768.
INT	4 byte	Bilangan antara -2147683647 sampai dengan +2147683647.
FLOAT		Bilangan pecahan.
DOUBLE		Bilangan pecahan dengan presisi tinggi.
BOOL	1 byte	Untuk menampung nilai TRUE (benar) dan FALSE (salah). Identik dengan TINYINT.
ENUM		Menyatakan suatu tipe yang nilainya tertentu (disebutkan dalam pendefinisian).
TEXT		Menyimpan teks yang ukurannya sangat panjang.
BLOB		Untuk menyimpan data biner (misalnya gambar atau suara).

Sumber: Abdul Kadir (2008)

2.16 XAMPP

XAMPP adalah sebuah *software* yang berfungsi untuk menjalankan *website* berbasis *PHP* dan menggunakan pengolahan data *MySQL* di komputer lokal. *XAMPP* merupakan paket *PHP* yang berbasis *open source* yang dikembangkan oleh sebuah komunitas *open source*. *XAMPP* berperan sebagai *web server* pada computer (Nugroho, 2008).

Menurut Wicaksono (2008), *XAMPP* adalah sebuah *software* yang berfungsi untuk menjalankan *website* berbasis *PHP* dan menggunakan pengolahan data *MySQL* di komputer lokal. *XAMPP* berperan sebagai *web server* pada komputer. *XAMPP* juga dapat disebut sebagai sebuah *CPanel server virtual*, yang dapat membantu melakukan *preview* sehingga dapat memodifikasi *website* tanpa harus *online* atau terakses dengan *internet*.

Pengembangan *XAMPP* dikembangkan dari sebuah tim proyek bernama *Apache Friends*, yang terdiri dari Tim Inti (*Core Team*), Tim Pengembang (*Development Team*) & Tim Dukungan (*Support Team*). *XAMPP* sendiri merupakan singkatan dari masing-masing hurufnya, yaitu (Nugroho, 2008):

1. X: Program ini dapat dijalankan dibanyak sistem operasi, seperti *Windows*, *Linux*, *Mac OS*, dan *Solaris*.
2. A: *Apache*, merupakan aplikasi *web server*. Tugas utama *Apache* adalah menghasilkan halaman *web* yang benar kepada *user* berdasarkan kode *PHP* yang dituliskan oleh pembuat halaman *web*. jika diperlukan juga berdasarkan kode *PHP* yang dituliskan, maka dapat saja suatu *database* diakses terlebih dahulu (misalnya dalam *MySQL*) untuk mendukung halaman *web* yang dihasilkan.
3. M: *MySQL*, merupakan aplikasi *database server*. Perkembangannya disebut *SQL* yang merupakan kepanjangan dari *Structured Query Language*. *SQL* merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah *database*. *MySQL* dapat digunakan untuk membuat dan mengelola *database* beserta isinya. Kita dapat memanfaatkan *MySQL* untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam *database*.

4. P: *PHP*, bahasa pemrograman *web*. Bahasa pemrograman *PHP* merupakan bahasa pemrograman untuk membuat *web* yang bersifat *server-side scripting*. *PHP* memungkinkan kita untuk membuat halaman *web* yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama *PHP* adalah *MySQL*. Namun, *PHP* juga mendukung sistem manajemen *database Oracle, Microsoft Access, Interbase, d-base, PostgreSQL*, dan sebagainya.
5. P: *Perl*, bahasa pemrograman.

Bagian yang terpenting dari *XAMPP* adalah sebagai berikut (Nugroho, 2008):

1. *htdocs* adalah *folder* tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan, seperti berkas *PHP, HTML* dan skrip lain.
2. *phpMyAdmin* merupakan bagian untuk mengelola basis data *MySQL* yang ada di komputer. Untuk membukanya, buka browser lalu ketikkan alamat <http://localhost/phpMyAdmin>, maka akan muncul halaman *phpMyAdmin*.
3. Kontrol Panel yang berfungsi untuk mengelola layanan (*service*) *XAMPP*. Seperti menghentikan (*stop*) layanan, ataupun memulai (*start*).

2.17 Macromedia Dreamweaver 8.0

Macromedia Dreamweaver 8.0, atau biasa disebut *Dreamweaver 8* adalah sebuah perangkat lunak aplikasi untuk mendesain atau membuat halaman *web*. Dengan menggunakan *Dreamweaver 8*, untuk membuat sebuah halaman *web* tidak perlu lagi mengetik kode-kode *HTML* atau kode-kode lainnya secara manual. Selain *HTML*, *Dreamweaver 8* juga mendukung *Cascading Style Sheet (CSS)*, *JavaScript*, *PHP*, *ASP* dan bahasa pemrograman lainnya untuk membuat *web*. *Dreamweaver 8* adalah versi terbaru dari keluarga *Dreamweaver* (Nugroho, 2008).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah tata cara bagaimana suatu penelitian dilaksanakan atau cara yang ditempuh sehubungan dengan penelitian yang dilakukan, yang memiliki langkah-langkah sistematis (Hasan, 2002). Metodologi penelitian juga dikenal sebagai metode ilmiah dalam mencari, mengembangkan dan menguji suatu kebenaran pengetahuan.

Dalam metodologi penelitian tidak akan menyimpang dari prosedur ilmiah yang telah ditetapkan karena sudah menentukan garis besar urutan-urutan kegiatan penelitian yang akan dikerjakan oleh peneliti. Meskipun demikian, urutan-urutan kegiatan penelitian secara rinci bisa bervariasi, menyesuaikan dengan permasalahan yang diteliti. Metodologi penelitian ini dapat dilihat pada gambar III.1 kerangka penelitian dan gambar III.2 kerangka penelitian (lanjutan).

3.2 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan langkah awal yang dilakukan oleh penulis dalam melakukan suatu penelitian. Pada tahap ini penulis melakukan studi pendahuluan dengan mengumpulkan data yang dibutuhkan dan mempelajari sistem yang berjalan pada objek yang diteliti. Data yang digunakan oleh penulis adalah data primer. Dimana data primer itu sendiri adalah data yang berasal dari sumber secara langsung tanpa melalui media perantara. Adapun cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi dalam penelitian ini adalah:

1. Studi lapangan

a. Metode Observasi

Observasi yaitu usaha untuk mengumpulkan data dengan cara mengamati proses-proses yang ada pada Departemen *Produksi Control* divisi *Industrial Engineering* di PT Bridgestone Tire Indonesia secara langsung

keadaan maupun kegiatan dalam perusahaan yang kemudian dilakukan pencatatan informasi terhadap perencanaan bahan baku produksi yang dianggap perlu.

b. Metode Wawancara

Wawancara yaitu upaya yang dilakukan dengan memberikan daftar pertanyaan kepada pembimbing PKL dan para pekerja pada PT Bridgestone Tire Indonesia agar mendapatkan informasi yang diperlukan seputar perencanaan bahan baku produksi.

c. Metode Analisis Dokumen

Metode analisis dokumen yang dilakukan oleh penulis adalah dokumen-dokumen yang bersumber pada tulisan berupa alur proses produksi, hasil laporan proses *cutting order*, hasil laporan *building* proses dan dokumen *purchase order*. Dalam penelitian ini dokumen-dokumen tersebut diperoleh langsung dari perusahaan.

2. Studi Pustaka

Selain melakukan studi lapangan, penulis juga melakukan studi kepustakaan yaitu dengan membaca *literature* dengan topik yang berhubungan dengan produksi, perancangan sistem dan pembuatan sistem informasi yang dapat menunjang dalam penulisan Tugas Akhir ini. Studi kepustakaan yang penulis lakukan adalah dengan mengunjungi perpustakaan dan mencari data yang diperlukan melalui internet.

3.3 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan cara yang dilakukan untuk merumuskan permasalahan yang ada pada obyek penelitian. Identifikasi masalah dilakukan sebagai acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penelitian akan menjadi lebih menarik dan memiliki kualitas masalah yang unik. Masalah yang penulis identifikasikan pada PT Bridgestone Tire Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Dalam penyajian laporan-laporan untuk perencanaan bahan baku produksi masih menggunakan pencatatan *spreadsheet* seperti *Microsoft Excel*.
2. Belum adanya basis data yang terkomputerisasi untuk mengolah data perencanaan produksi.

3.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah langkah untuk menentukan tujuan dari penelitian yang dilakukan oleh penulis dan diharapkan tujuan ini menjawab permasalahan yang ada pada objek yang diteliti. Adapun tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem aplikasi yang membantu dalam perencanaan bahan baku produksi dari bagian *Production Control* ke bagian *Purchasing* dengan menggunakan PHP 5.3.1 dan MySQL 5.1.41.
2. Merancang dan membangun basis data yang saling terintegrasi dalam pengolahan data agar lebih mudah, cepat dan akurat.

3.5 Batasan Masalah

Batasan masalah adalah suatu proses pembatasan terhadap cakupan suatu masalah yang diamati. Batasan masalah dilakukan agar penulis lebih terfokus dan tidak keluar dari jalur cakupan masalah, yang pada penelitian ini pembatasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan di *Production Control* divisi *Industrial Engineering* pada PT Bridgestone Tire Indonesia, Bekasi
2. Penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu 1 (Satu) bulan, sejak 25 April 2014 sampai dengan 25 Mei 2014
3. Pembatasan masalah hanya mengenai sistem perencanaan produksi yang dilakukan pada bagian *Production Control* divisi *Industrial Engineering*

3.6 Pengembangan Sistem dengan *Prototype Evolutionery*

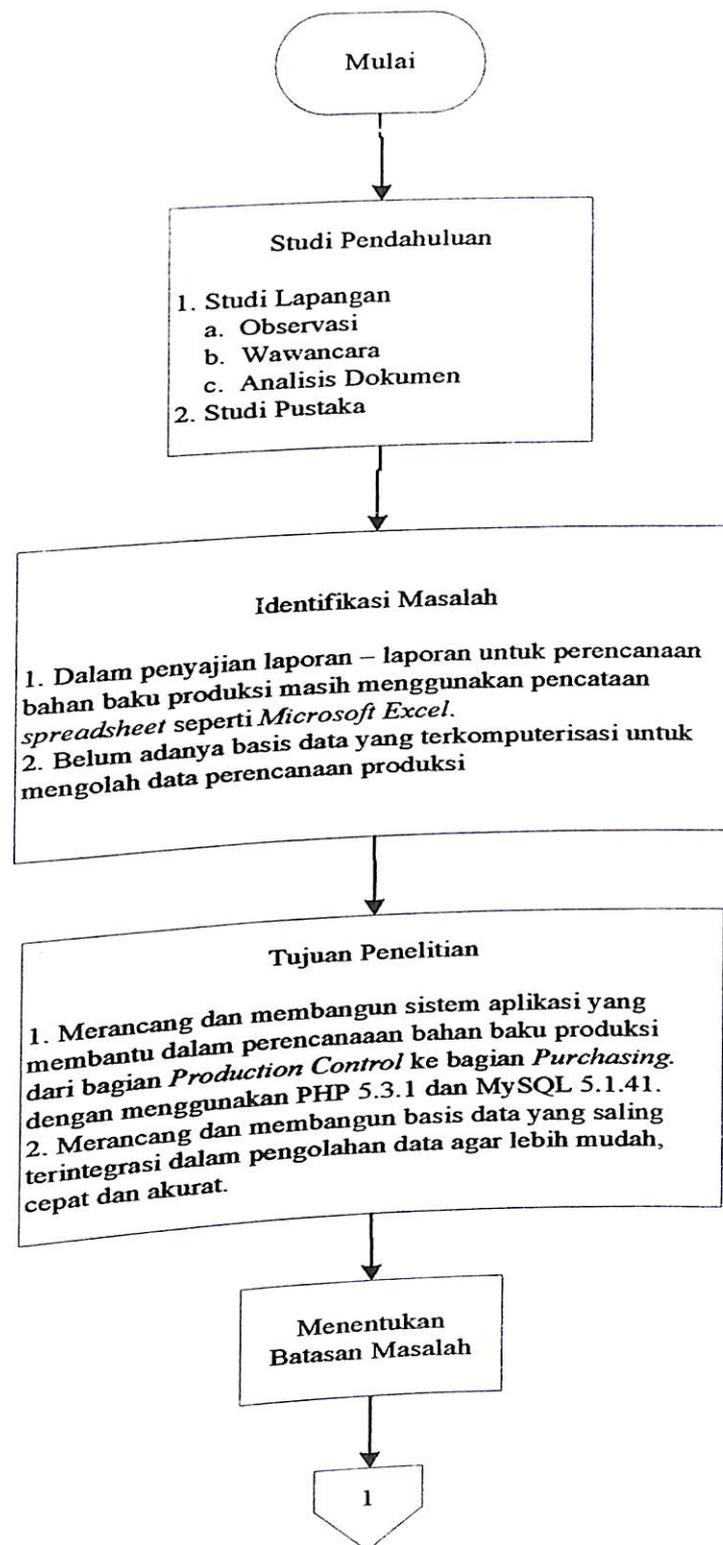
Masalah yang ada pada sistem saat ini telah teridentifikasi pada tahap sebelumnya, dan akan menjadi gambaran untuk mengetahui tindakan yang harus dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut. Pada penelitian ini untuk mengatasi masalah yang ada pada sistem, diputuskan untuk membuat pengembangan sistem informasi produksi. Sistem informasi produksi akan dikembangkan menjadi lebih terkomputerisasi dan berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman *PHP*. Pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan metode *prototype evolutioner*. Metode *prototype* ini terdiri dari tahap identifikasi kebutuhan pengguna, pembuatan *prototype*, evaluasi *prototype* sistem baru hingga didapatkan sistem yang memang dikehendaki pengguna, dan penggunaan *prototype*. Berikut ini akan dibahas secara singkat mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengembangan sistem.

1. Pada tahap identifikasi kebutuhan pengguna, menyiapkan kebutuhan-kebutuhan sistem yang baru sesuai dengan yang dibutuhkan berdasarkan permasalahan yang ada pada sistem dan menganalisis mengapa masalah tersebut bisa terjadi.
2. Pada tahap pembuatan *prototype*, dibuat:
 - a. *Modeling* sistem dengan:
 - 1) *Flowchart* untuk mendeskripsikan alur proses data yang akan dilakukan oleh sistem.
 - 2) *Data Flow Diagram (DFD)* untuk menggambarkan bagaimana data mengalir melalui suatu proses yang saling berkaitan.
 - b. *Modelling Data* dengan:
 - 1) *Entity Relationship Diagram (ERD)* untuk memisahkan antara informasi yang dibutuhkan pada sistem dari aktivitas-aktivitas yang dilakukan pada sistem. Tujuan utamanya adalah menunjukkan struktur objek data (*entity*) dan hubungan (*relationship*) yang ada pada objek tersebut.
 - 2) *Normalisasi* untuk menghilangkan kerangkapan data, mengurangi kompleksitas, mempermudah pemodifikasian data.

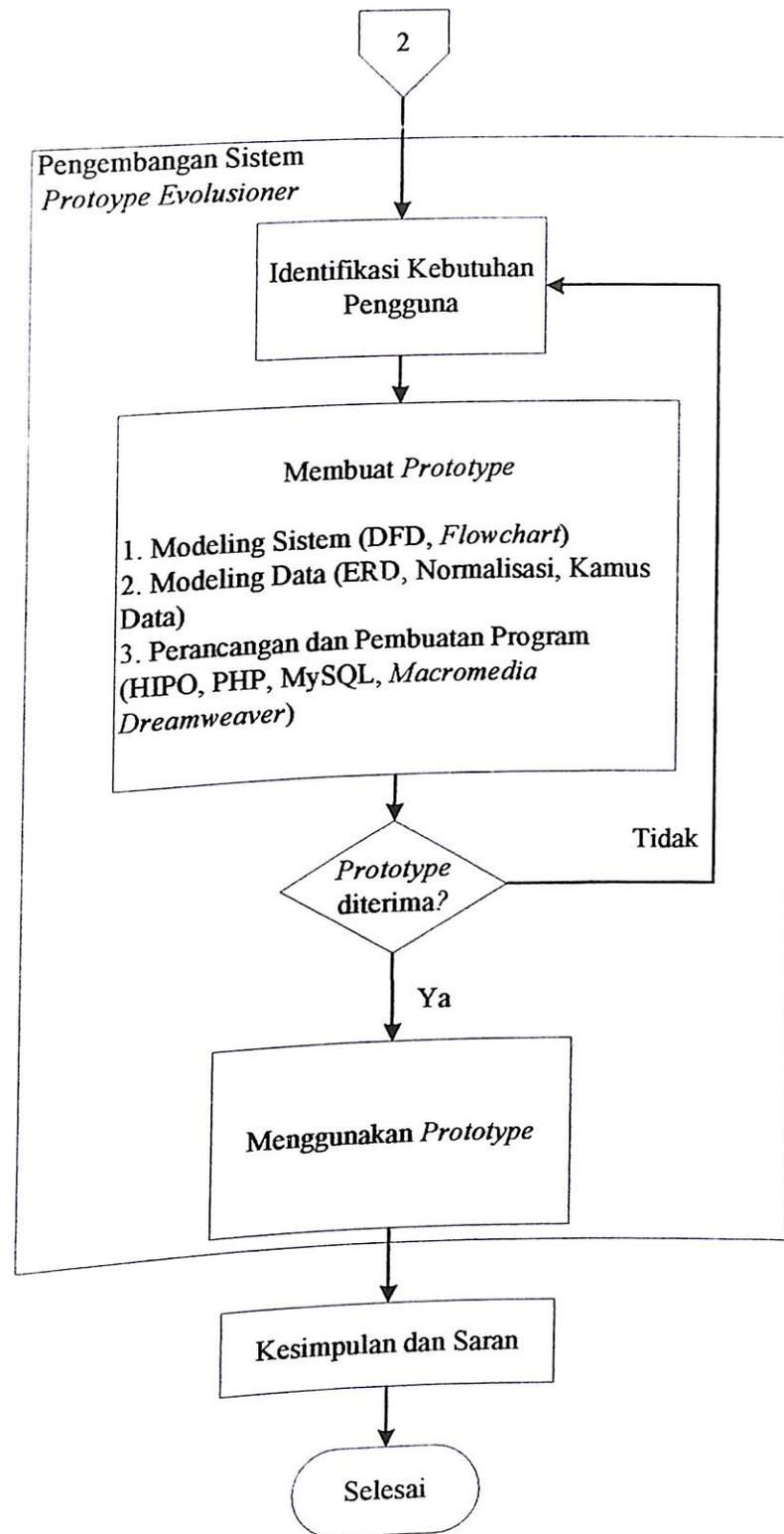
- 3) Kamus data untuk mendefinisikan data yang mengalir di dalam sistem, sehingga pendefinisian data itu dapat dilakukan dengan lengkap dan terstruktur.
- c. Pada tahap perancangan dan pengembangan program, dibuat tampilan *prototype* aplikasi berbasis *web*. Selanjutnya *coding* program yang diusulkan mulai dibuat, dengan menggunakan HIPO, *Macromedia Dreamweaver MX*, *phpMyAdmin 5.3.1*, *MySQL 5.1.41*.
3. Selanjutnya dilakukan pengambilan keputusan penerimaan atau tidaknya desain *prototype* oleh pengguna.
4. Pada tahap penggunaan *prototype*, sistem akan direncanakan untuk diterapkan pada bagian produksi dengan berdasarkan lingkungan operasional yang dapat menggunakan sistem usulan ini berupa spesifikasi perangkat keras sistem (*hardware*) maupun spesifikasi perangkat lunak sistem (*software*).

3.7 Kesimpulan dan Saran

Setelah semua tahapan selesai, dibuat kesimpulan tentang penelitian sistem informasi produksi. Kesimpulan berkaitan dengan tujuan awal penelitian sistem informasi produksi dilakukan serta usulan yang dapat diberikan kepada penelitian selanjutnya.



Gambar III.1 Kerangka Penelitian
(Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)



Gambar III.2 Kerangka Penelitian (Lanjutan)
(Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Sejarah Singkat Perusahaan

PT Bridgestone Tire Indonesia merupakan perusahaan patungan swasta nasional Indonesia dengan perusahaan swasta Jepang. Didirikan pada tanggal 8 September 1973 berdasarkan UU Pemerintah Republik Indonesia No.1/1967, tentang Penanaman Modal Asing. Perusahaan ini terdiri dari dua pemegang saham, yaitu PT Sinar Bersama Makmur sebesar 45,75% dan Bridgestone Corporation sebesar 54,25% dengan berlandaskan hukum Surat Izin Presiden, No.B-84/PRES/8/1973 tanggal 1 Agustus 1973 dan Surat Keputusan Menteri Perindustrian, No.295/M/SK/8/1973 tanggal 11 Agustus 1973.

PT Bridgestone Tire Indonesia mempunyai kantor pusat di Wisma Nusantara Lt.18, Jl. MH. Thamrin 59, Jakarta Pusat, Indonesia. Sedangkan pabrik pembuatan produknya terdapat di dua tempat, yaitu :

1. Bekasi, yang beralamat di Jl. Raya Bekasi Km. 27 Kelurahan Harapan Jaya Bekasi, Jawa Barat. Dengan luas area pabrik 27,6 Ha.
2. Karawang, yang beralamat di Karawang Industri Surya Cipta Kav. 8-13, Teluk Jambe Karawang Timur, Jawa Barat. Dengan luas area pabrik 37 Ha.

Produksi pertama dilakukan di pabrik Bekasi pada tanggal 1 Oktober 1975, yaitu ban truk atau bis. Pada tanggal 5 Februari 1976 yang berlangsung di Pabrik Bekasi, perusahaan diresmikan oleh Menteri Perindustrian RI dan Gubernur Provinsi Jawa Barat.

4.1.1 Perkembangan Perusahaan

- 1975 Produksi ban pertama dilakukan di pabrik Bekasi tanggal 1 Oktober 1975 yaitu ban truk atau bis.
- 1976 Pada bulan Januari produksi dan pemasaran untuk komersial dimulai melalui jalur keagenan di seluruh Indonesia. Jumlah agen di seluruh Indonesia sampai sekarang adalah 42 agen dan sub agen. Pada tanggal 5 Februari perusahaan diresmikan oleh Menteri Perindustrian RI dan Gubernur Propinsi Jawa Barat berlangsung dipabrik Bekasi.
- 1977 Pada tahun ini pemasaran pertama ke perusahaan perakitan kendaraan bermotor sebagai *Original Equipment*. Jumlah perusahaan perakitan pertama yang di suplai berjumlah 3 perusahaan dan sampai sekarang telah mencapai 19 ATPM.
- 1979 Produksi ban pertama dengan konstruksi radial yaitu ban radial dengan benang tekstil dengan kembang atau *pattern* RD102, ban ini untuk mobil penumpang atau sedan.
- 1980 Perluasan pabrik tahap kedua di Bekasi selesai, sehingga kapasitas produksi juga meningkat.
- 1982 Di bulan Januari dilakukan peresmian loka latihan keterampilan Bridgestone (LLKBS), sebagai sumbangsih Bridgestone kepada masyarakat di bidang pendidikan, dengan membantu para lulusan STM menjadi tenaga kerja siap pakai. Total siswa sampai angkatan 24 (tahun 2005) = 516 orang, sudah lulus = 468 orang menjadi karyawan BSIN = 236 orang.
- 1983 Pada bulan Juni ekspor perdana ke New Caledonia. Kini telah mengekspor ke 54 negara di lima benua.
- 1990 Pembentukan jaringan toko model guna memperkuat jaringan pemasaran domestik. Sampai sekarang jumlah toko model di seluruh Indonesia mencapai 152 toko. Toko model adalah toko ban binaan Bridgestone. Bridgestone memberikan binaan dengan *training*, seminar tentang pengetahuan ban, cara pemasaran dan

- informasi teknologi ban, sehingga toko mampu memberikan solusi dan pelayanan yang baik sesuai kebutuhan konsumen.
- 1994 Perusahaan memperoleh sertifikat kecelakaan nihil atau *zero accident certificate* dari Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia.
- 1995 Pada bulan Januari Perusahaan memperoleh sertifikat mutu ISO 9002 dari Llyod's register quality assurance limited, Inggris.
- 1997 Pada bulan April dimulai pembangunan pabrik di Karawang Timur, Jawa Barat. Perusahaan memperoleh akreditasi mutu ISO 9001 da QS 9000.
- 1999 Peresmian pabrik di Karawang pada tanggal 9 September dan peluncuran produk pertama dengan teknologi AQ DONUTS (*Advance Quality Driver Oriented New Ultimated Tire Science*) yaitu ban radial RE711. Pada tahun ini juga dilakukan ekspor perdana ke Amerika Serikat.
- 2000 PT Bridgestone Tire Indonesia memperoleh akreditasi mutu ISO 14001 dan peresmian Proving Ground (sirkuit tes mutu ban) sebagai sirkuit tes mutu ban yang pertama di Indonesia dan peluncuran ban Turanza ER60.
- 2002 Peresmian sebagai salah satu basis ekspor dari Bridgestone Corporation.
- 2004 PT Bridgestone Tire Indonesia memperoleh akrediatasi mutu ISO/TS 16949.
- 2005 Peningkatan pengiriman ban radial ke Amerika Serikat sekaligus sebagai basis distribusi Bridgestone Group.
- 2008 Peresmian perluasan pabrik di Karawang pada tanggal 29 Oktober dengan memfokuskan ban berperforma tinggi.

4.1.2 Motto dan Kebijakan Perusahaan

“Menyumbang masyarakat dengan produk mutu tertinggi”

Misi perusahaan dengan motto tersebut adalah menyuplai produk yang bermutu tinggi yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan dan memberikan pelayanan yang terbaik kepada pelanggan. Dengan menepati komitmen ini, perusahaan mengharapkan para pelanggan benar-benar mendapatkan kepuasan melalui kenikmatan, kenyamanan dan keselamatan sewaktu berkendara saat menjalankan kegiatan yang akan memberikan keyakinan dan kepercayaan terhadap ban merek Bridgestone. PT Bridgestone Tire Indonesia juga mempunyai prinsip dasar dalam bekerja, yaitu :

1. *Seijutsu – Kyocho*, integritas dan kerjasama
2. *Shinsu – Dokuso*, pelopor kreatifitas
3. *Genbutsu – Genba*, peninjauan lapangan
4. *Jukuryo – Danko*, kematangan tindakan

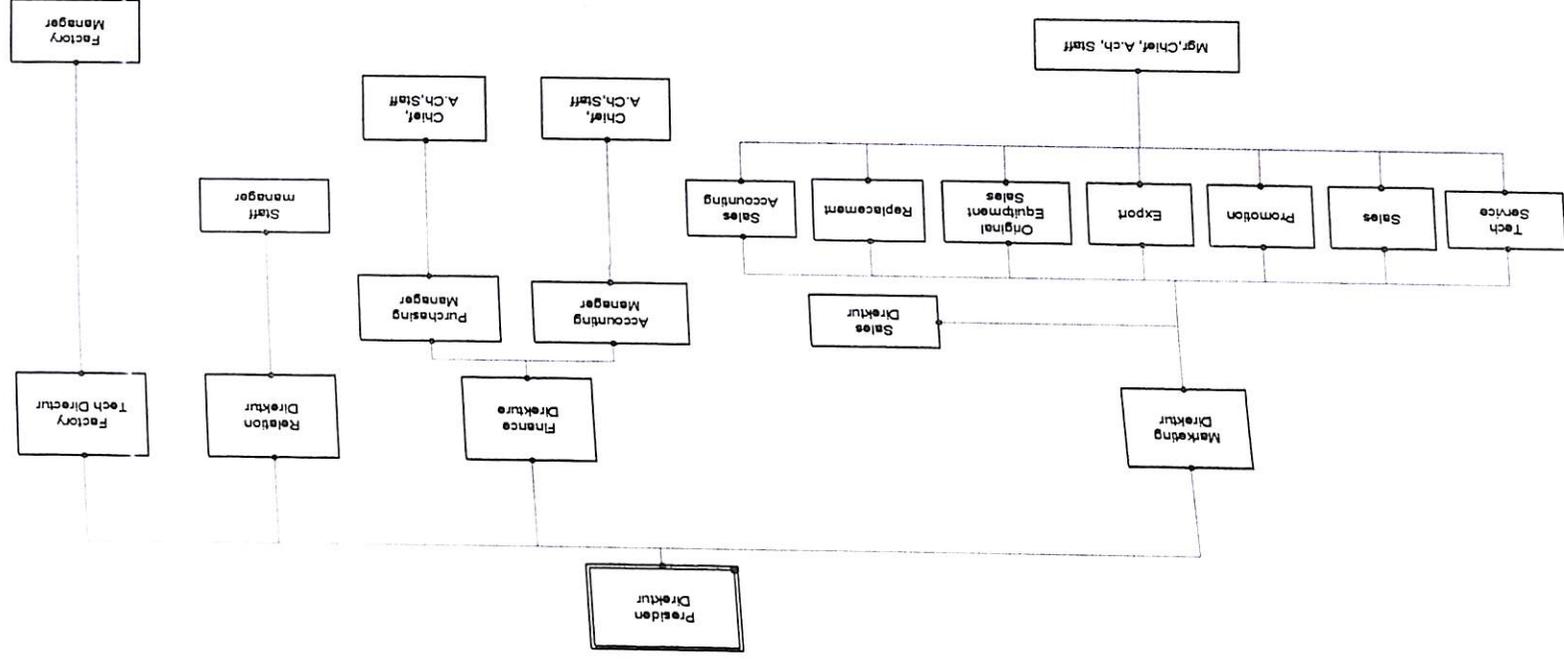
Sedangkan kebijakan dasar perusahaan adalah memenuhi kebutuhan pelanggan, dan untuk mewujudkan kebijakan tersebut perusahaan melaksanakan hal-hal berikut:

1. Perusahaan mengetahui dengan cepat setiap gejala perubahan tentang produk yang dibutuhkan oleh pasar dengan mengecek kelapangan dengan segera.
2. Perusahaan mengembangkan teknologi baru sesuai dengan permintaan pasar.
3. Perusahaan memenuhi kebutuhan pasar dengan menyuplai produk dengan tepat waktu
4. Perusahaan membentuk sistem pengontrolan mutu produk untuk menjaga agar mutunya tetap tinggi untuk menjamin kepuasan pelanggan.
5. Perusahaan membentuk program pendidikan dan pelatihan bagi karyawan.

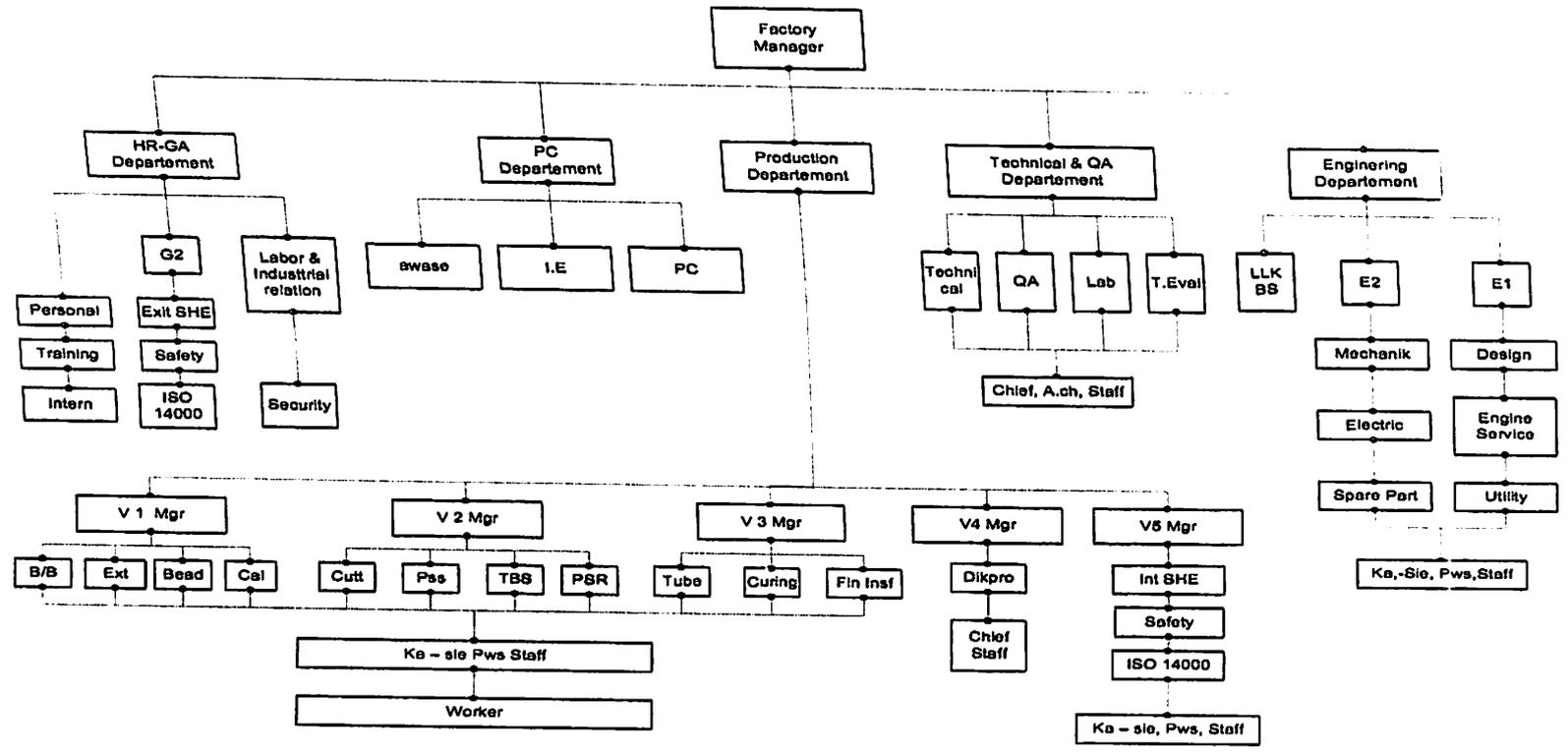
4.1.3 Struktur Organisasi

Organisasi merupakan suatu wadah tempat berkumpulnya orang-orang (manusia) yang memiliki minat, bakat, tujuan atau cita-cita yang sama. Unsur-unsur utama yang terkait, dan akan mempengaruhi ataupun dipengaruhi oleh keberadaan organisasi tersebut.

Sedangkan struktur organisasi adalah struktur pembagian kerja dan struktur tata hubungan kerja antara sekelompok orang pemegang posisi yang saling bekerjasama dan melaksanakan *job description* nya masing-masing sesuai dengan wewenang dan tanggung jawabnya. Untuk suatu perusahaan struktur organisasi mutlak diperlukan karena struktur organisasi merupakan suatu alat untuk mengendalikan jalannya kegiatan yang beranekaragam dan harus dilakukan dengan tepat, terarah dan bermanfaat sehingga tujuan perusahaan tercapai. Struktur organisasi perusahaan PT. Bridgestone Tire Indonesia disusun berdasarkan *Organization Chart* dari masing-masing *department*.



Gambar IV.1 Struktur Organisasi PT Bridgestone Tire Indonesia
(Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)



Gambar IV.1 Struktur Organisasi PT Bridgestone Tire Indonesia (lanjutan)
 (Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)

4.1.4 Uraian Tugas

Uraian tugas dari struktur organisasi PT Bridgestone Tire Indonesia adalah sebagai berikut:

Tabel IV.1 Uraian Tugas sesuai *Job Description*

Seksi	Tugas	Tanggung Jawab
Engineering	<p>Mengerjakan tugas sesuai <i>job description</i> kerja yang diberikan atasan, meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjamin kelancaraan proses produksi mesin 2. Menjamin mesin tidak terjadi kerusakan dalam jangka waktu tertentu. 3. Memperpanjang umur/ fungsi mesin produksi 4. Bila terjadi masalah bisa diperbaiki secepatnya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan perawatan / perbaikan unit mesin secara periodik sesuai jadwal yang telah ditentukan. 2. Melaksanakan <i>accuary check</i> mesin sesuai <i>schedule</i>. 3. Melaksanakan perbaikan perubahan kecil (<i>KAIZEN</i>) dengan tujuan tidak terjadi masalah berulang. 4. Dapat menganalisa tentang penyebab kerusakan suatu unit mesin. 5. Menjamin pelumasan berjalan terus menerus. 6. Melakukan pengisian oli secara periodik.

Tabel IV.1 Uraian Tugas sesuai *Job Description* (lanjutan)

Seksi	Tugas	Tanggung Jawab
<i>Technical</i>	<p>Mengerjakan tugas sesuai <i>job description</i> kerja yang diberikan atasan, meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan usaha perbaikan kualitas <i>tire</i> 2. Memelihara kualitas dengan standarisasi 3. Mengatur material yang mengalami leabnormalan pada waktu proses produksi 4. Mencegah terjadi mis – proses dalam pembuatan <i>Facrory Process</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> i. 1. Melaksanakan semua tugas yang diberikan oleh atasan dengan baik. 2. Mempertanggung jawabkan hasil pekerjaan kepada atasan. 3. Menjaga agar hasil pekerjaan sesuai dengan standar yang diinginkan. 4. Mengkoordinasikan dengan seksi terkait untuk menentukan tindakan terhadap masalah yang ditemukan. 5. Membuat laporan hasil kerja kepada atasan.
<i>QA Office Staff</i>	<p>Mengerjakan tugas sesuai <i>job description</i> kerja yang diberikan atasan, meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>QTR Handing</i> 2. <i>COPQ / SZD Progression</i> 3. <i>Internal Quality Audit</i> 4. <i>QA Checker</i> 5. <i>Document Control</i> 6. <i>Budged Control</i> 7. <i>B Mis Control</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan semua tugas yang diberikan oleh atasan dengan baik. 2. Mempertanggung jawabkan hasil pekerjaan kepada atasan. 3. Menjaga agar hasil pekerjaan sesuai

Tabel IV.1 Uraian Tugas sesuai *Job Description* (lanjutan)

Seksi	Tugas	Tanggung Jawab
	8. <i>G. Tire Defect Handing</i> 9. <i>Vendor Development</i> 10. <i>Tier, Tube & flat defect</i> 11. <i>Claim Handing.</i>	dengan standar yang diinginkan. 4. Mengkoordinasikan dengan seksi terkait untuk menentukan tindakan terhadap masalah yang di temukan. 5. Membuat laporan hasil kerja terhadap atasan.
<i>Production Department</i>	Kegiatan pada departemen ini ialah untuk membuat atau mengubah bahan-bahan mentah menjadi barang jadi	1. V-1, yaitu seksi yang berperan dalam mengolah bahan baku dan membuat komponen utama dari ban. Terdiri atas proses <i>Bunbury, Extruding, Calendar, dan Beading</i> 2. V-2, pada seksi ini mulai dilakukan proses penggabungan dari komponen-komponen ban yang telah dibuat. Terdiri atas proses <i>Cutting, Building, dan Curing</i> 3. <i>Quality Assembling</i> , seksi yang bertugas melakukan inspeksi

Tabel IV.1 Uraian Tugas sesuai *Job Description* (lanjutan)

Seksi	Tugas	Tanggung Jawab
		kualitas pada tahap akhir produksi yaitu <i>Finishing</i>
<p><i>Industrial Engineering, Awase, Production Control (PC Department)</i></p>	<p>Mengerjakan tugas sesuai <i>job description</i> kerja yang diberikan atasan, meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Loading Time Calculation</i> 2. <i>Capacity Balance</i> 3. <i>Factory Lay Out</i> 4. <i>Productivity Control</i> 5. <i>Eagle Team Leading</i> 6. <i>Study Analysis</i> 7. <i>Support to Production Sect.</i> 8. <i>General Metting Support</i> 9. Tugas lain yang diberikan oleh atasan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan semua tugas yang diberikan oleh atasan dengan baik. 2. Melaporkan dan mempertanggung jawabkan semua hasil pekerjaan kepada atasan 3. Mengkoordinasikan dengan seksi terkait untuk menentukan tindakan terhadap masalah yang di temukan. 4. Melakukan kontrol terhadap bahan baku atau material produksi. 5. Yang bertugas melakukan Penjadwalan ,peramalan dan Perencanaan proses Produksi.

Tabel IV.1 Uraian Tugas sesuai *Job Description* (lanjutan)

Seksi	Tugas	Tanggung Jawab
Personai	<p>Mengerjakan tugas sesuai <i>job description</i> kerja yang yang diberikan atasan, meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Recruitment</i> 2. <i>Personal Rec</i> 3. <i>Patrol</i> 4. <i>Industrial Relation</i> 5. <i>Personal Report</i> 6. <i>Career Plan</i> 7. <i>Base Up Salary</i> 8. <i>Medical Fee</i> 9. <i>Prize / Welfare</i> 10. <i>Jamsostek</i> 11. <i>Loan</i> 12. <i>Tax / PPH 21</i> 13. <i>Company Reg</i> 14. <i>CLA / KKB</i> 15. <i>Incentive</i> 16. <i>Computers</i> 17. <i>Bonus / THR</i> 18. <i>Budgeting</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan semua tugas yang diberikan oleh atasan dengan baik. 2. Mempertanggung jawabkan hasil pekerjaan kepada atasan. 3. Menjaga agar hasil pekerjaan sesuai dengan standar yang diinginkan. 4. Mengkoordinasikan dengan seksi terkait untuk menentukan tindakan terhadap masalah yang di temukan. 5. Membuat laporan hasil kerja terhadap atasan.
ISO 14001	<p>Mengerjakan tugas sesuai dengan <i>job description</i> kerja yang di berikan atasan, meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aspek lingkungan 2. Persyaratan hukum 3. <i>Trainer SML</i> 4. Dokumentasi SML 5. Pengendalian Dokumen 6. Kesiagaan & Tanggap darurat 7. Pemantauan & pengukuran 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan semua tugas yang diberikan oleh atasan dengan baik 2. Mempertanggung jawabkan hasil pekerjaan kepada atasan. 3. Menjaga agar hasil pekerjaan sesuai

Tabel IV.1 Uraian Tugas sesuai *Job Description* (lanjutan)

Seksi	Tugas	Tanggung Jawab
	8. Penyimpanan, Perbaikan, & Pencegahan 9. <i>Record Document</i> 10. Audit SML	dengan standar yang diinginkan. 4. Mengkoordinasikan dengan seksi terkait untuk menentukan tindakan terhadap masalah yang ditemukan. 5. Membuat laporan hasil kerja kepada atasan.
Laboratorium	Mengerjakan tugas sesuai <i>job description</i> kerja yang diberikan atasan, meliputi: 1. <i>Inspeksi Raw Material</i> 2. <i>Inspeksi Comp'd</i> 3. <i>Inspeksi Cement Stock</i> 4. <i>Control PH & HD</i> 5. <i>Cooling Water Ext.</i> 6. <i>Check Pelling St.Cement Ext.</i> 7. <i>Buat Die Splice tube & Size Printer Tube</i> 8. <i>Buat Wrapping rool, Usr rool, Oring Bladd. & Packing fixing Cap</i> 9. <i>Chek Dipped Cord & Coated Cord</i>	1. Melaksanakan semua tugas yang diberikan oleh atasan dengan baik. 2. Mempertanggung jawabkan hasil pekerjaan kepada atasan. 3. Menjaga agar hasil pekerjaan sesuai dengan standar yang diinginkan. 4. Membuat laporan hasil kerja terhadap atasan.

(Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)

4.2 Bahan Baku yang Digunakan

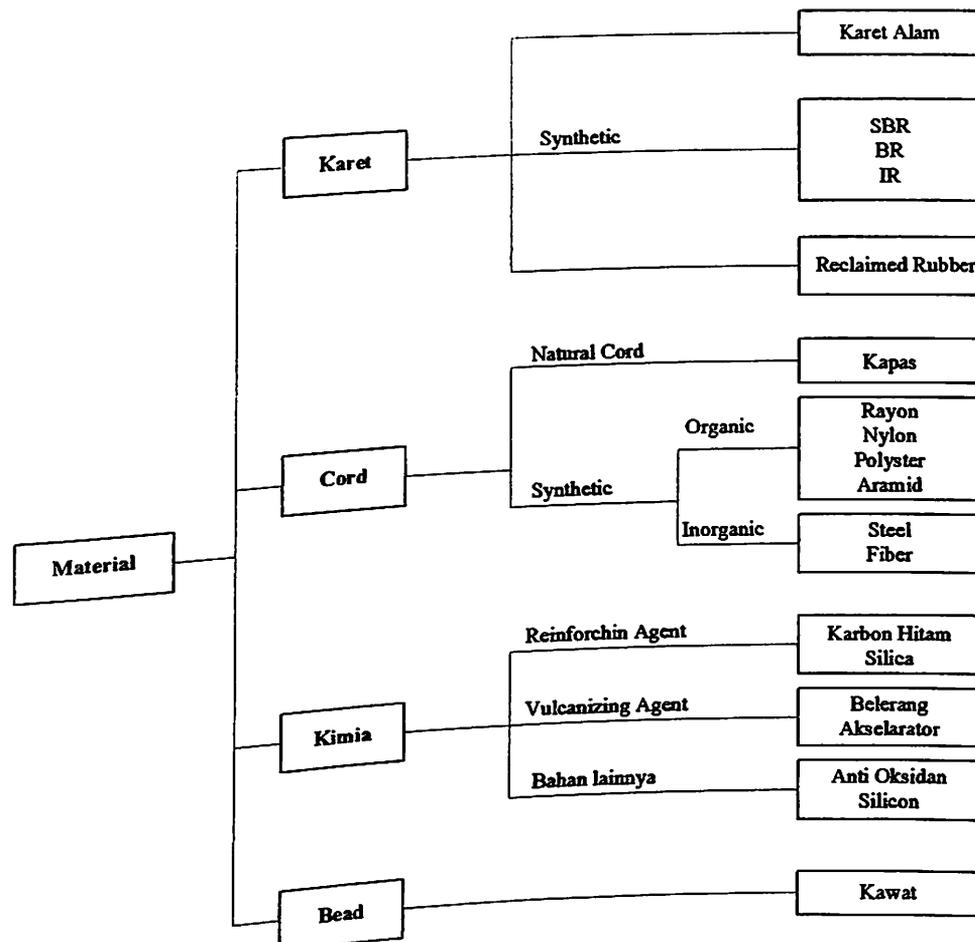
Bahan baku dalam pembuatan suatu produk menjadi salah satu peranan penting dalam suatu tahapan proses produksi. Karena nantinya dengan tersedianya material inilah yang akan diolah menjadi barang setengah jadi atau barang jadi.

Dalam memenuhi bahan bakunya, PT Bridgestone Tire Indonesia mendatangkan langsung dari *supplier* penyedia bahan baku. Perbandingan pemasok material dari dalam maupun luar negeri persentasenya berkisar antara 35 – 60%, yang didominasi dari luar negeri seperti dari negara Jepang. Untuk bahan dasarnya sendiri yang berupa karet alami berasal dari perkebunan lokal. Karet alami yang didatangkan tidak berupa karet mentah melainkan sudah berbentuk RSS (*Rubber Smoke Sheet*), *Brown Crepe* (karet berlembar tipis dan berwarna coklat), *TS Rubber* (karet berspesifikasi teknis) atau lembaran-lembaran karet yang sudah dimasak. Karet ini lah yang akan dicampur bersama material lainnya untuk membentuk komponen pertama dalam proses pembuatan ban yang Biasa disebut dengan *compound*. *Material* yang digunakan pada proses pembuatan ban PT Bridgestone Tire Indonesia dibagi menjadi dua yaitu bahan utama dan bahan tambahan.

Bahan utama merupakan bahan baku pokok yang menjadi dasar dalam proses pembuatan *compound*. *Material* yang digunakan didalam bahan utama diantaranya berupa:

1. Bahan Utama (Karet)
 - a. Karet alami (*Natural Rubber*)
 - b. Karet *synthetic* : SBR (*Styrene Butadiene Rubber*), BR (*Butadiene Rubber*), IR (*Isoprene Rubber*) dan *reclaimed rubber*.
 - c. *Cords* : *Natural Cord* (kapas), *Synthetic Organic* (Rayon, Nylon, Polyester, Aramid), dan *Synthetic Inorganic* (steel dan fiber).

- d. Kimia : *Reinforcing Agent* (karbon hitam, silica dan ETC),
Vulcanizing Agent (belerang Akselerator), dan
 bahan lainnya (Anti Oksidan dan pengisi)
- e. Bead : Kawat bead



Gambar IV.2 Material Bahan Utama
 (Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)

2. Bahan Tambahan
- a. Belerang (*Vulcanizing Agent*) = Merubah sifat elastis dari karet dengan pengaruh panas
- b. Carbon = Memperkeras karet agar tidak cepat aus
- c. Spindel Oil & Aromatic Oil = Sebagai pelunak karet agar mudah pengerjaan

- d. *Accelator* = Mempercepat proses vulkanisi
- e. Anti Oxidant = Daya tahan terhadap ultra violet dan ozon
- f. *Silicon (Releasing Agent)* = Lubrikan Pencegah Lengket Waktu Vulkanisasi
- g. *Tachifier* = Penambah Kelengketan agar mudah Pengerjaannya
- h. *Retarder* = Mencegah Karet Gosong / Matang selama proses

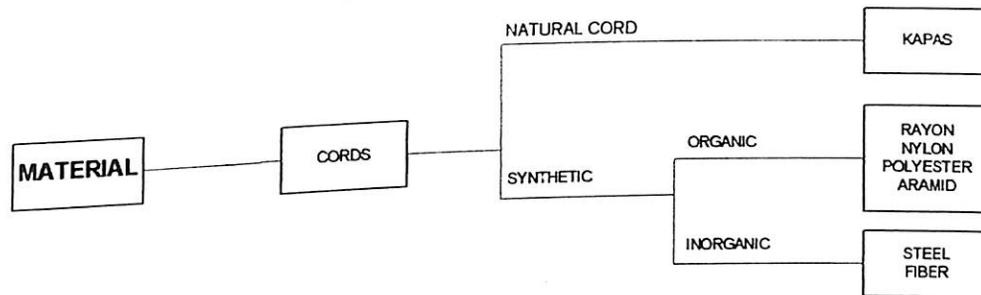
Yang menjadikan perbedaan antara *material* ban *Radial* dengan ban *Bias* adalah bahwa tujuan komposisi *material* untuk ban *Radial* yaitu untuk menciptakan sebuah ban yang menunjang kenyamanan dan kekuatan. Sedangkan untuk ban *Bias* ditujukan untuk ketahanan dan kekuatan.

3. Bahan Pembuatan Benang Ban

Dalam pembuatan benang pada ban, ada beberapa bahan utama yang dibutuhkan, diantaranya:

- a. Kapas : Benang pertama yang digunakan sebagai rangka ban, kapas yang dipilih cenderung memiliki sifat yang sangat *hygroskopis*.
- b. Rayon : Sifatnya kuat dan daya tahan panas, serta *fatigue* (kelelahan), digunakan untuk jenis kendaraan PSR.
- c. Nylon : Sangat kuat dan elastis, BD nya rendah dan tidak memiliki sifat *hygroskopis*, Biasa banyak digunakan pada ban TB.
- d. Polyester : Kekuatannya menyamai nylon tapi bentuknya lebih elastis, sedangkan daya tahan panasnya dibawah nylon, merupakan pilihan untuk pembuatan ban PSR.

- e. Aramid : Benang sintetis yang terkuat, dengan tingkat kemuluran rendah masih jarang digunakan karena sulit pengerjaannya dan harganya relatif mahal.
- f. Steel : Ketahanan tariknya tinggi dan memiliki bentuk yang sangat elastis. Banyak digunakan untuk *belted* bahkan *casing* pada ban truk dan bus.



Gambar IV.3 Material Benang Ban
(Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)

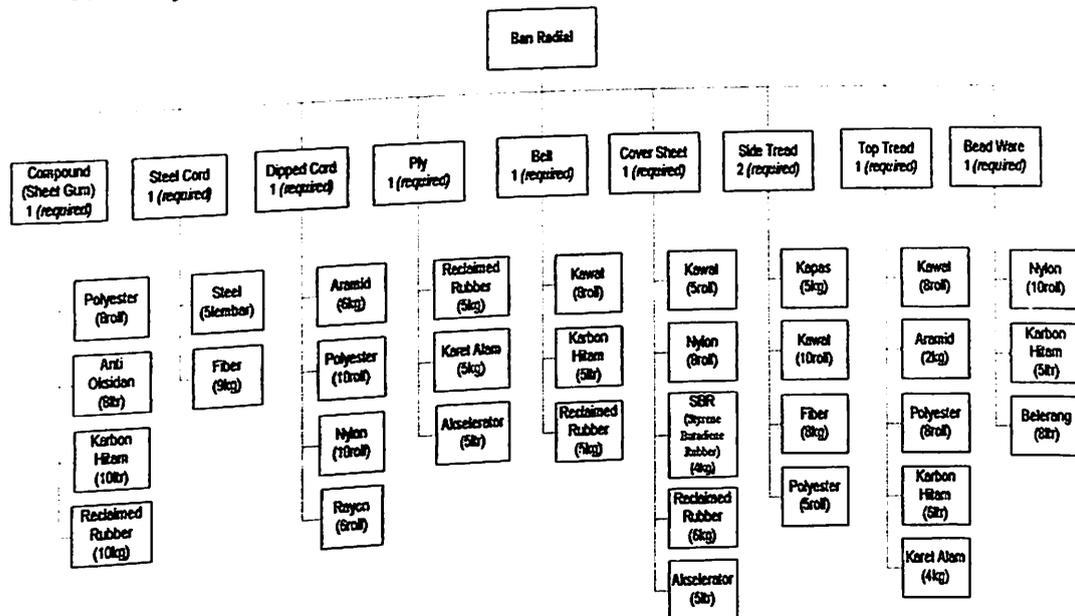
4. Sifat jenis Karet

Tabel IV.2 Sifat Jenis Karet

Klasifikasi	Jenis Karet	Kemampuan Fisis		Penggunaan
		Keuntungan	Kerugian	
Karet Alam	NR (Karet Alam)	Tensile strength, Tahan Retak	Bervariasi sifat fisis sulit dihindari	Untuk casing ban TB & PS
	Karet Sintetis	SBR (Styrene Butadiene Rubber)	Ketahanan aus, dan mudah di kerjakan	Pembangkitan panas tinggi
BR (Butadiene Rubber)		Elastis, Tahan aus & kelelahannya baik	Tensile strength dan mudah retak	Tread untuk jalan yang bagus
IR (isoprene Rubber)		Sifat fisis sama dengan karet alam	Pengerjaannya sulit	Tread & Casing ban TB & PS
EPT (Ethylene Propylene Rubber)		Tahan terhadap ozon dan panas	Vulkanisasi lambat & bersifat lengket	Sidewall, Inner liner & Tube
	IIR (Isobutylene Isoprene Rubber)	Perembesan udara kecil	Pengerjaan Sulit	Inner Liner dan Ban dalam (Tube)

(Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)

5. Bill Of Material (BOM) Produk Ban Radial



Gambar IV.4 BOM (Bill Of Material) Ban Radial
(Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)

4.3 Produk

Produk merupakan segala sesuatu baik barang maupun jasa yang diperjualbelikan dipasaran untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Berdasarkan wujud fisiknya, produk yang dihasilkan oleh PT Bridgestone Tire Indonesia adalah jenis barang, yaitu ban (*Bias* dan *Radial*). Jika dilihat berdasarkan fungsi dari produk yang dibedakan menjadi tiga level, maka ban termasuk kedalam fungsi produk level kedua (*Actual Product*) karena produk ini memiliki fitur-fitur untuk menambah nilai atau menunjang suatu barang. Dalam hal ini ban memiliki fitur-fitur yang mempengaruhi *performance* dari mobil untuk berjalan dan menahan berat mobil serta muatan didalamnya. Ban juga merupakan produk yang berdasarkan aspek daya tahannya masuk kedalam jenis barang yang tahan lama (*durable goods*), material yang digunakan dan struktur ban dirancang sedemikian rupa agar umur ekonomis, dan kekuatannya tahan lama.

4.4 Proses Produksi

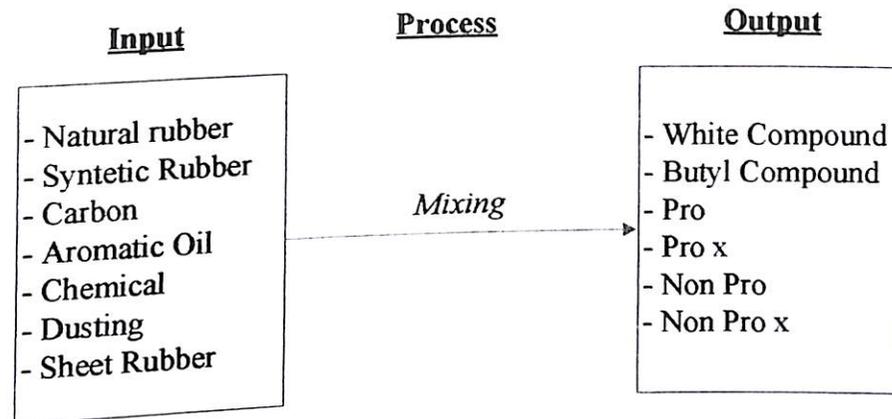
Urutan proses adalah suatu runtutan kegiatan yang sifatnya dilakukan secara urut, dan sistematis yang dilakukan untuk menambahkan suatu nilai (*value added*). Sedangkan produksi merupakan kegiatan untuk membuat atau mengubah bahan-bahan mentah menjadi barang jadi. Sehingga dengan demikian proses produksi bisa dikatakan sebagai kegiatan mengubah bahan-bahan mentah agar memiliki nilai tambah dan bisa disebut sebagai barang jadi. Prosesnya harus dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan, terlebih jika produk yang dihasilkan merupakan penggabungan dari beberapa komponen. Jika prosesnya tidak dilakukan sesuai dengan prosedurnya, maka akan berakibat fatal pada hasil akhirnya. Sama halnya seperti pembuatan ban. Ban tersusun dari beberapa komponen yang disebut sebagai struktur ban. Struktur ban berpengaruh pada fungsionalitas ban itu sendiri, penyusunannya harus diperhatikan karena tiap komponen yang menyusun ban memiliki fungsinya masing-masing. Berikut beberapa tahap pemrosesan kerja diantaranya adalah

1. *Bunbury (Mixing) Process*

Bunbury adalah proses pengolahan karet dan bahan baku lainnya untuk dijadikan salah satu jenis *compound* atau *Sheet Rubber* yang nantinya akan digunakan pada seksi-seksi selanjutnya. (Dapat dilihat gambar IV.4) Material yang berupa karet mentah, sintetis, *carbon sulphur*, *olie* dan *material* buatan dicampur (*Mixing Process*) dengan menggunakan *bunbury mixer*. Setelah itu dicetak menjadi lembaran-lembaran karet yang disebut *Sheet Rubber*, kemudian dilakukan *dusting* (pelapisan lembaran karet) agar tidak lengket dengan lembaran karet yang lain. Terakhir dilakukan proses pendinginan (*batch off M/C*).

Didalam proses *bunbury* sendiri terdapat lima mesin *bunbury*, yang fungsinya untuk melakukan penambahan bahan pada *compound* yang memerlukan tambahan material lain. Dimana setiap *compound* memiliki komposisi sendiri, karena untuk proses selanjutnya *compound*

yang digunakan berbeda-beda sesuai dengan *size*/jenis produk. *Compound* yang sudah jadi dan sudah melewati proses pendinginan dikirim ke seksi selanjutnya untuk dibuat berbagai komponen pendukung dalam pembuatan ban.

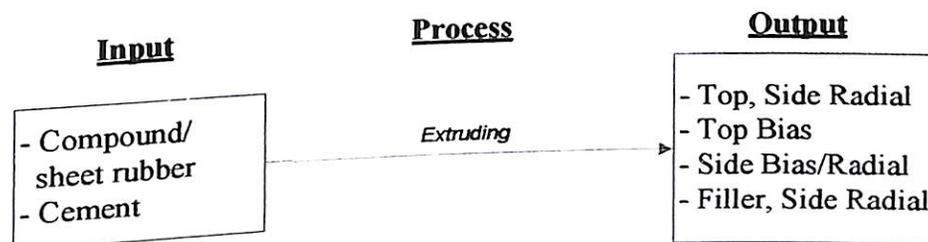


Gambar IV.5 Alur *Bunbury Process*
(Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)

2. *Tubing (Extruding) Process*

Extruding adalah proses pembuatan *Top tread* bias/radial, *Side tread/Side gum*, dan *filler*. (lihat Gambar IV.6) Dalam proses ini terdapat dua mesin *extruding* yaitu mesin TCT dan mesin C-QCT. Perbedaan dari kedua mesin tersebut adalah di dalam mesin TCT terdapat tiga mesin *extruder*, sedangkan mesin C-QCT terdapat empat mesin *extruder* yang dibangun dalam satu mesin. Dari produk yang dihasilkan, mesin TCT membuat *top tread* dan *side tread*, dan untuk mesin C-QCT hanya membuat *top tread*. Langkah awal yang dilakukan pada proses *extruding* yaitu *Sheet Rubber* dipanaskan kemudian dimasukkan ke dalam mesin *tread extruder*, kemudian dilakukan proses pendinginan, setelah didinginkan lalu dipotong menggunakan *tread slaver*. Output dari proses ini tidak semuanya langsung diproses ke *building*, seperti *filler* yang sebelum masuk ketahapan *building* terlebih dahulu masuk ke proses *beading*. Macam-macam *defect* yang menyebabkan output harus di *reprocess*, antara lain :

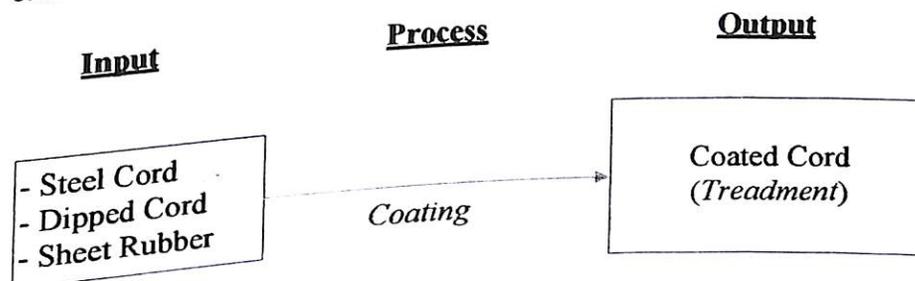
- a. Mimiyaure, adalah salah satu alasan *reprocess* yang dikarenakan pinggiran treat tidak rata.
- b. Dimensi, *defect* yang disebabkan karena berai, panjang, lebar tidak sesuai dengan spesifikasi.
- c. Awal, penyebab yang dikarenakan settingan mesin yang kurang baik
- d. Garis, garis ban tidak sesuai dengan jalurnya.
- e. *Center line*, garis tengah ban tidak berada pada posisi *center*.
- f. *Scorch*, terjadi penggumpalan pada *compound*.
- g. *Cushion*, bantalan antara *top tread* dan *ply* tidak ada.



Gambar IV.6 Alur *Extruding Process*
(Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)

3. *Calender Process*

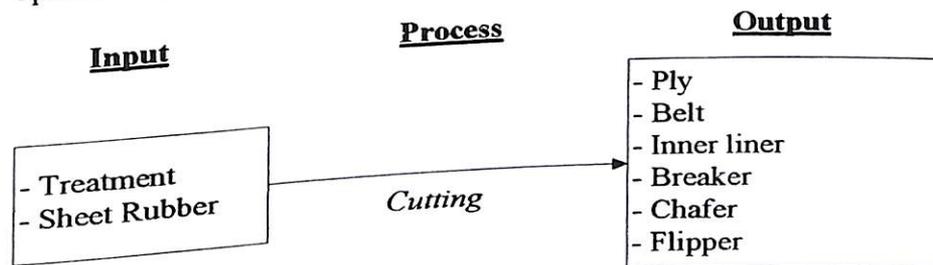
Calendar merupakan proses pembuatan *Coated Cord (Treatment)*. Dalam proses ini gunanya memproses pelapisan *Steel Cord* dan *Dipped Cord*. Terdapat dua mesin *calender process*, dengan perbedaan dari kedua mesin itu ialah hasil pembuatan untuk bahan *steel calendar* dan *textile calendar* (lihat Gambar IV.7).



Gambar IV.7 Alur *Calender Process*
(Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)

4. *Cutting/Ply Cutter Process*

Cutting merupakan proses pemotongan *ply* sesuai dengan ukuran yang dibutuhkan dan dari sudut tertentu. *Cutting* untuk ban *Radial* inputnya disebut dengan omakitan yang didatangkan langsung dari PT Bridgestone Tire Indonesia plant Karawang. Omakitan adalah hasil dari proses *calendar* yang berupa *coated cord* dan dikemas oleh *liner*. *Coated cord* merupakan pencampuran dari *compound* dan *dipped cord*. Output dari proses *cutting* ini adalah *ply*. *Ply* ini kemudian ditambahkan dengan *squeegee* untuk menambah kekuatan ban. Macam – macam *defect* yang menyebabkan output harus di proses ulang antara lain seperti *ply* botak, tidak ada *squeegee*, dimensi *ply* tidak sesuai spesifikasi, sisa *ply* saling lengket (lihat Gambar IV.8).



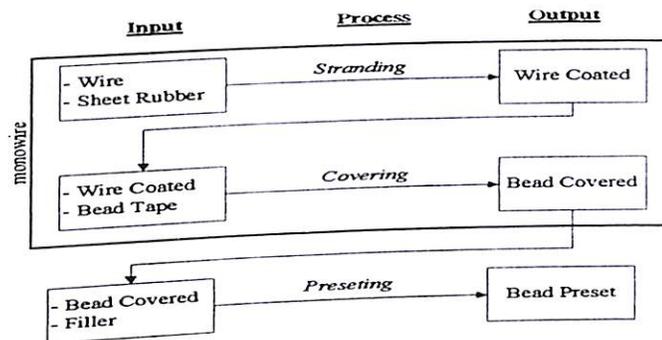
Gambar IV.8 Alur *Cutting Process*
(Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)

5. *Bead Process*

Input dalam proses *bead* berupa *wire* dan *Sheet Rubber* yang diproses menggunakan mesin *monowire* yang menghasilkan *wire coat*. *Wire coat* dan *bead tape* di *covering* sehingga menghasilkan *bead covered*, kemudian *bead covered* ditambahkan dengan *filler* di *presetting* menjadi *bead preset*. *Bead* ini nantinya akan berfungsi sebagai penyangkut ban pada velg.

Penyebab *defect* yang terjadi di proses ini adalah *scorch* dan posisi *wire* yang memuat. Di *monowire*, *defect* yang terjadi adalah *coated hage* (lapisan karet dikawat tidak tertutup atau tidak terlapisi secara rata), sedangkan di *preseting* jenis *defect* yang terjadi adalah

open joined (join filler lepas karena saat penggabungan kurang kuat) (lihat Gambar IV.9).

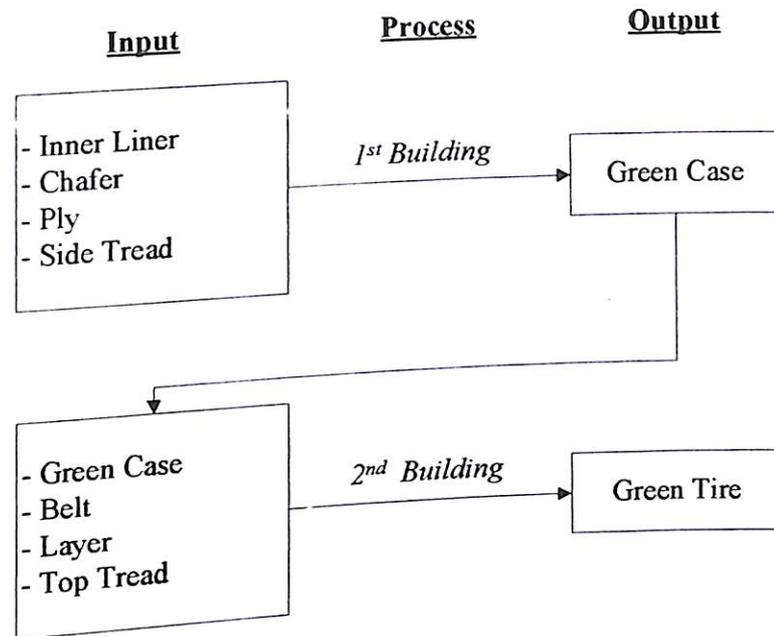


Gambar IV.9 Alur *Bead Radial Process*
(Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)

6. *Building Process*

Mesin yang terdapat pada proses *building* ada tiga yaitu mesin *first* (KBR-10), mesin *second* (R2), dan penggabungan dari mesin *first* dan mesin *second* (KBN-2). Pada mesin *first* (KBR-10) bahan yang berupa *inner liner*, *chafer*, *ply*, dan *side tread* digabungkan untuk menghasilkan *green case*. Dengan bahan tambahan *belt*, *layer* dan *top tread*, *green case* diproses sehingga menjadi *green tire*. Kemudian *shaping*, yaitu proses pembentukkan *green tire* menjadi bentuk ban setengah jadi dengan bantuan alat yang menghasilkan angin untuk membentuk lengkungan dari ban. Proses selanjutnya yaitu proses *stitching*, proses penekanan pinggiran ban agar menjadi rapat.

Untuk mesin KBN-2 prosesnya sama seperti penjelasan diatas, tetapi karena mesin KBN-2 hasil dari penggabungan mesin *first* dan *second* maka produktivitasnya lebih efektif dan operatornya yang bertugas pun hanya satu orang (lihat Gambar IV.10).

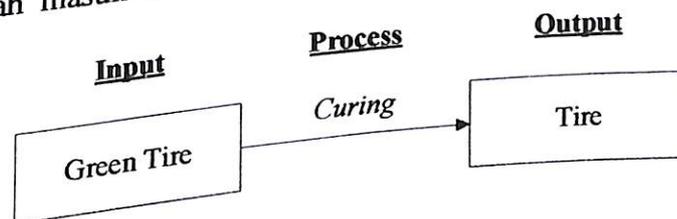


Gambar IV.10 Alur *Building Process*
(Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)

7. *Curing Process*

Sebelum masuk ke proses *curing*, ban setengah jadi diperiksa secara manual. Lalu diberi *barcode* dan pemberian *silicon* agar tidak lengket. Apabila ada ban yang *defect/cacat* maka dilakukan perbaikan pada ban tersebut (lihat Gambar IV.11).

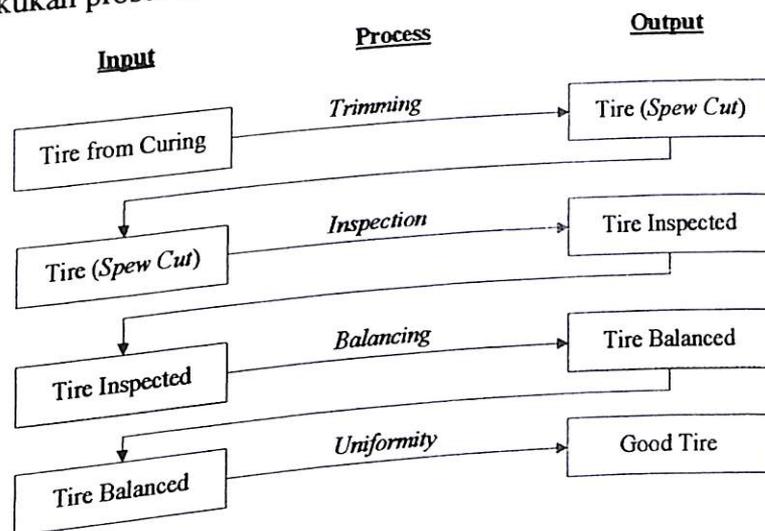
Ban yang sudah melalui inspeksi lanjut ke tahapan selanjutnya yaitu proses *curing*, proses pencetakan *tread pattern* (kembang ban). Setelah ban dicetak lalu didinginkan, sampai kondisi suhu ban stabil, barulah masuk mesin *confeyor* untuk diantar ke tempat *finishing*.



Gambar IV.11 Alur *Curing Process*
(Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)

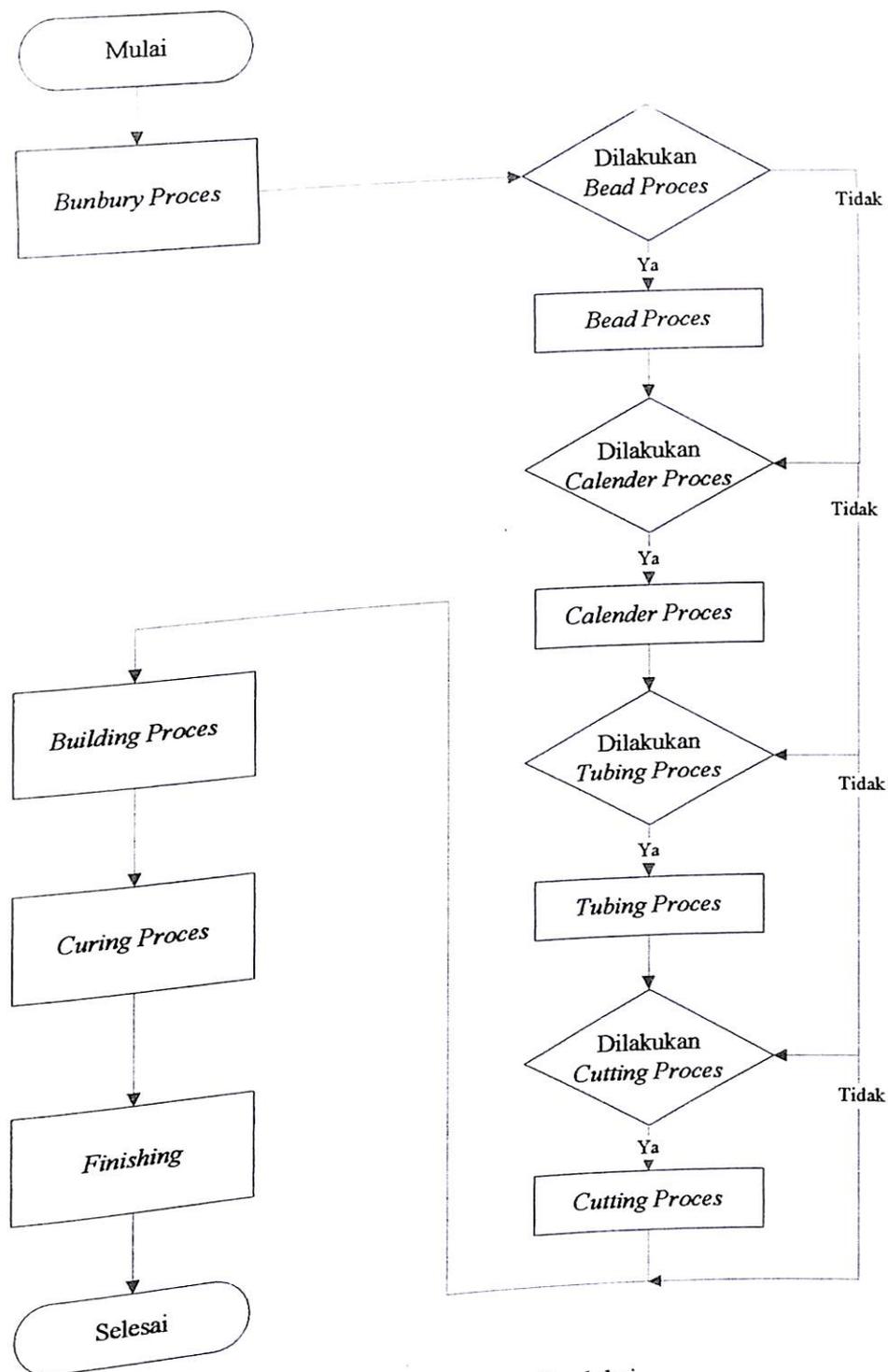
8. *Finishing*

Di *finishing* terdapat proses *trimming*. *Trimming* adalah pencukuran bulu-bulu halus pada ban. Selanjutnya dilakukan pendeteksian benda asing dengan menggunakan x-ray. Karena pembahasan ini tentang produksi ban jenis *Radial*, maka dilakukan proses *autobalance*, yaitu pengecekan keseimbangan dan penentuan titik ringan. Penentuan titik ringan ini nantinya akan dijadikan titik acuan peletakan pentil. Terakhir adalah proses *uniformity*, ban dikelompokkan berdasarkan kualitas mutunya. Pengelompokkannya dibagi menjadi empat kelas yaitu A, B, C, dan D. Untuk ban dengan kualitas baik, masuk kedalam kelas A – B. Sedangkan ban dengan kualitas kurang baik akan masuk di kelas C – D yang kemudian akan dilakukan proses *rework* atau pengerjaan ulang (lihat Gambar IV.12).



Gambar IV.12 Alur *Finishing Process*
(Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)

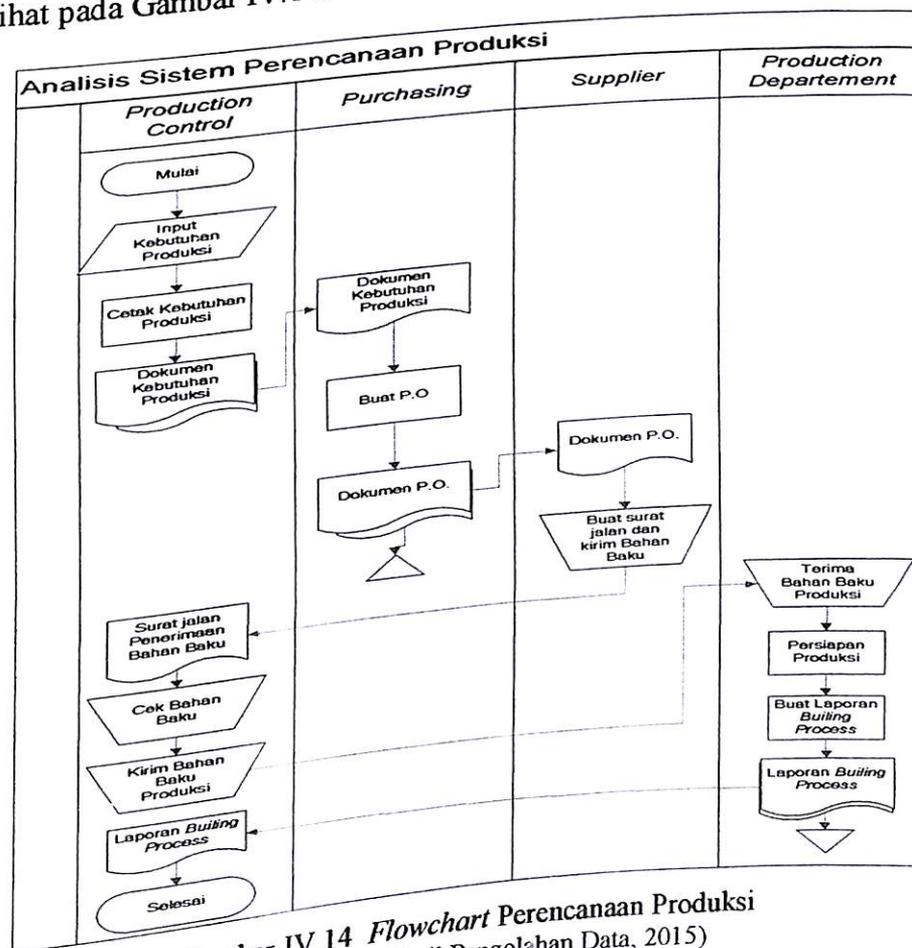
Setelah dijelaskan setiap proses yang ada, berikut dapat dilihat setiap proses yang ada digambarkan kembali ke dalam bentuk *flowchart* pada Gambar IV.13.



Gambar IV.13 Flowchart Proses Produksi
 (Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2015)

4.5 Alur Proses Perencanaan Produksi yang Berjalan

Pada alur perencanaan produksi di PT Bridgestone Tire Indonesia ini bagian *production control*, melakukan peramalan perencanaan produksi lalu menginput data kebutuhan produksi, selanjutnya data tersebut dikirimkan ke bagian *purchasing* untuk membuat P.O dan kemudian dikirimkan ke *supplier*. *Supplier* akan menerima P.O dan mengirimkan bahan baku yang akan diterima oleh *production control* untuk dilakukan pengecekan kesesuaian bahan baku dengan surat jalan. Setelah melakukan pengecekan bahan baku maka bahan baku akan dikirim ke bagian *production department* untuk memulai produksi. Bagian *production department* akan membuat hasil laporan produksi *building process* untuk dikirimkan ke *production control* sebagai hasil laporan yang telah di produksi. Alur perencanaan produksi dapat dilihat pada Gambar IV.14.



Gambar IV.14 Flowchart Perencanaan Produksi
(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2015)

2. Dokumen *Purchase Order*

Dokumen *purchase order* adalah surat P.O untuk melakukan pemesanan pembelian bahan baku produksi ke *supplier*. Berikut contoh P.O dapat di lihat pada Gambar IV.16.

BRIDGESTONE
PT. Bridgestone Tire Indonesia
The Head Office Tower 11B, Floor
Jl. M.H. Thamrin Kav. 20-30
Jakarta 10000

To: _____

PO# 117 05.038
Issue Date: 04/01/15

Description	Quantity Time	Unit Price	Disc %	Amount	Delivery Date
Natural Rubber	680 kg			10.892.325	
Carbon	800 liter			18.580.925	
Aromatic Oil	210 kg			6.250.565	
Chemical	280 kg			8.425.930	
Sheet Rubber	25 roll			15.240.388	
				Total Excl. Tax	59.590.153
				PPN / VAT	5.939.015
				PPH (Where applicable)	Free
				TOTAL	
				Total Incl. Tax	65.529.168

Payment Term: 120 Days after receiving invoice
Currency: IDR
Conditional Term:

Issued by	Date	Signatures	Approved by:	Date	Signatures
M. Syamsudi			Dept. Head		
Verified by:			Div. Manager		
Div. Controller: I. Wati M.H.			Other		
Mgr. Controller: G. Dastipari					

PLEASE MENTION PO NUMBER ON INVOICE
PLEASE MENTION SUPPLIER WITH 3 COPIES AND TAX INVOICE WITH 1 COPY TO:

Supplier

Gambar IV.16 Dokumen *Purchase Order*
(Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)

2. Surat Jalan

Dokumen surat jalan adalah dokumen yang diterima dari *supplier* sebagai bukti bahan baku telah diterima oleh perusahaan. Selain itu surat jalan ini juga berfungsi untuk mengecek bahan baku yang diterima. Berikut contoh surat jalan dapat di lihat pada Gambar IV.17.


CV. MULIA TEKNIK PERKASA
Jl. Raya Kalibata No.15/4C, Jakarta Timur
 No. 02188778623, Fax : 02188778623, HP: 081211574918
 E-mail : Cusombid@supersulaparkasa.com

SURAT JALAN
No.1209MTP/SJ/V/2012

Kepada
PT Bridgestone Tire Indonesia
 Jl Raya Pekasa KM. 27, Kel. Harapan Jaya
 Bekasi
 Uj. Muhammad Syahidi

Demikian ini kami kirikan barang-barang dengan kendaraan No Pel : B 9713 FA3

No	Nama Barang	Jumlah	Ket
1	Natural Rubber	680 kg	
2	Carbon	800 liter	
3	Aromatic Oil	210 kg	
4	Chemical	280 kg	
5	Sheet Rubber	25 roll	

Diterima,

Jakarta, 28 Mei 2012




Gambar IV.17 Dokumen Surat Jalan
(Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)

- ## 3. Dokumen Laporan Proses
- Dokumen laporan *cutting order* adalah dokumen laporan hasil proses produksi dari bagian *production department* untuk kirim ke bagian *production control*. Berikut contoh laporan proses *building process* dapat di lihat pada Gambar IV.18.

ADJUST ORDER BUILDING TBS
Target 22/05/2012

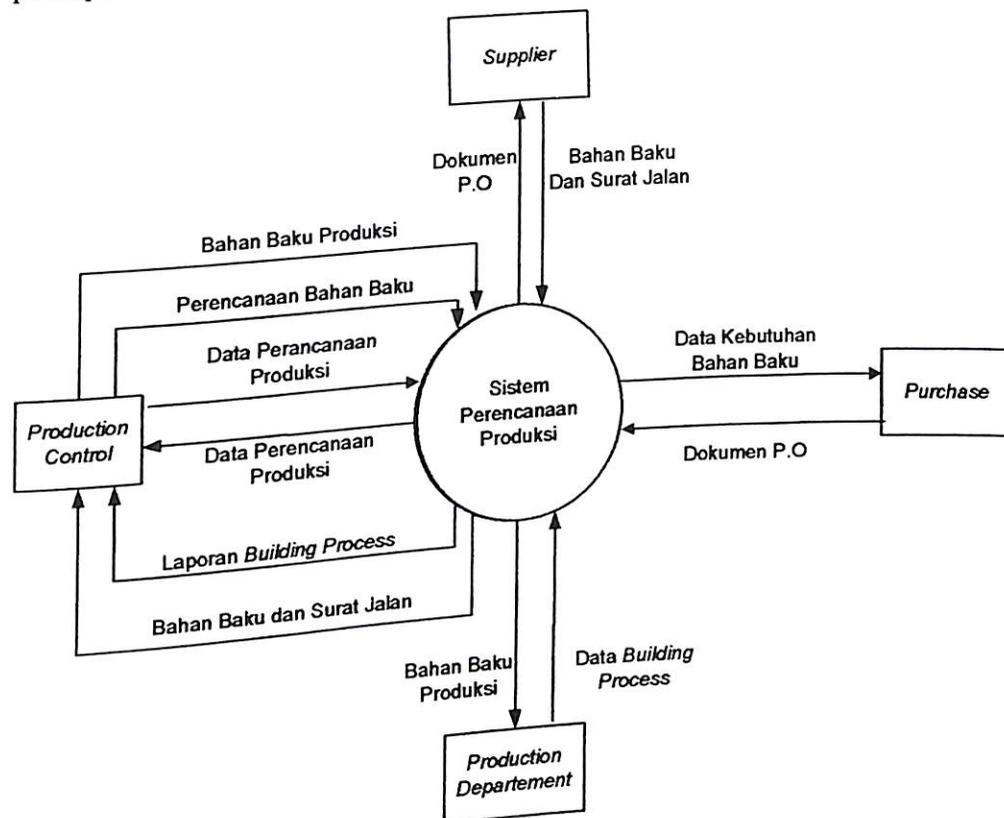
Hal 1

Size	Gl. Stock	Stock	Mesin	GOREN REVISI				GIRING PISA				FORM 1	FORM 2		
				I	II	III	IV	I	II	III	IV				
24-92	6	1	DLB16 14		75										
24-92	521	102	DLB16 4	50	50	50	50	642	418	446	657				
			DLB16 4	85	85	44	85								
			DLB16 15	40	40	40	40								
			DLB16 16	40	40	40	40								
			DLB16 11	90	90	90	90								
			DLB16 17	90	90	90	90								
			DLB16 15	90	90	90	90								
			DLB16 1	75	75	75	75								
			DLB16 7	70	70	70	70								
			DLB16 14	30											
			TOTAL MK-05	600	670	650	670	642	418	446	657				
24-92	60	38	DLB16 10	60	60	60	70		34	34	34				
24-92	65	75	DLB16 10			60		27	27	27	27				
24-92	75	4	DLB16 17	30	30	30	30	25	25	25	25				
24-92	144	51	DLB16 5	105	105	105	105	118	118	115	110				
			DLB16 8	20	20	20	20								
			TOTAL MK-05	175	129	125	125	118	118	115	110				
24-92	100	82	DLB16 2	75	75	75	75	107	106	106	707				
			DLB16 1	50		50									
			TOTAL CA-12	125	75	125	75	107	106	106	107				
24-92	531	102	TB200 3	64	64	64	64	301	307	306	312				
			TB200 4	64	64	64	64								
			DLB16 5	40	40	40	40								

Gambar IV.18 Dokumen Laporan Proses Building
(Sumber: PT. Bridgestone Tire Indonesia, 2015)

4.6 Diagram Konteks Sistem yang Berjalan

Diagram konteks yang dibuat dimaksudkan untuk mengetahui alur logika dari sistem yang sedang berjalan. Berikut gambar diagram konteks pada perencanaan produksi PT Bridgestone Tire Indonesia:



Gambar IV.19 Diagram Konteks PT Bridgestone Tire Indonesia
(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2015)

Pada gambar IV.19 menjelaskan diagram konteks sistem perencanaan bahan baku produksi yang berjalan memiliki empat kesatuan luar atau entitas, yaitu: *Production Control*, *Purchasing*, *Supplier*, dan *Production Departement*.

1. *Production Control*

Melakukan peramalan produksi ke dalam sistem, hasilnya data peramalan di masa mendatang, selanjutnya menginput data perencanaan bahan baku dan akan dikirim ke bagian *purchasing*.

2. *Purchasing*
Purchasing akan menerima data kebutuhan bahan baku untuk membuat dokumen P.O yang akan diserahkan ke *supplier*.
3. *Supplier*
Setelah *supplier* menerima P.O, kemudian bahan baku yang diminta akan dikirimkan ke bagian *production control* beserta surat jalannya untuk dilakukan pengecekan.
4. *Production Department*
Setelah dilakukan pengecekan bahan baku dari bagian *production control*, bahan baku tersebut akan dikirimkan ke bagian *production department* untuk diolah menjadi bahan baku selanjutnya sesuai proses produksi yang akan dibuat. Kemudian hasil dari proses tersebut adalah laporan-laporan proses produksi yang akan dikirim ke bagian *production control* untuk mengetahui hasil dari proses produksi tersebut.

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Pengembangan Sistem

Berdasarkan kerangka pemecahan masalah yang telah dibuat pada bab III Metodologi Penelitian, maka pada bab ini dibahas tentang tahap pengembangan sistem informasi produksi. Metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah *prototype* evolusioner.

Pemilihan *prototype* evolusioner sebagai metode yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi produksi pada PT Bridgestone Tire Indonesia berdasarkan pada beberapa alasan, yaitu:

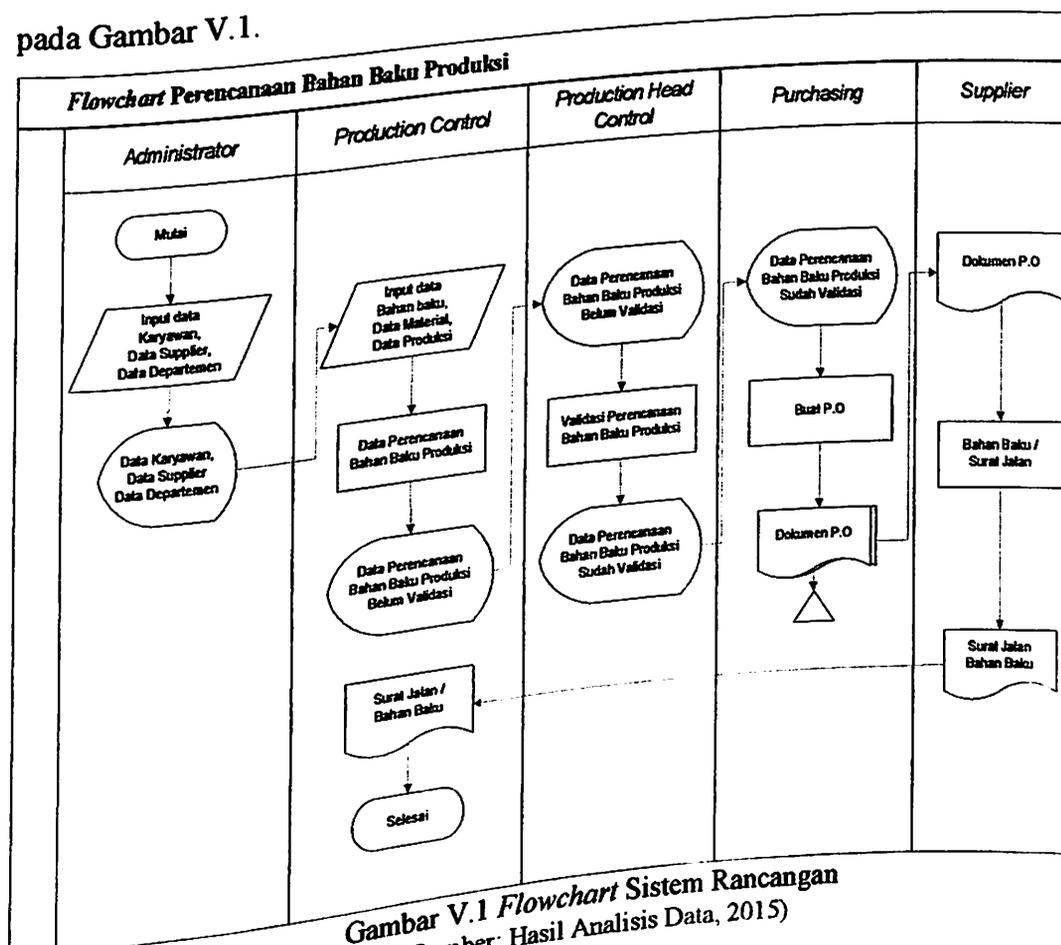
1. Lebih mudah dalam melakukan perbaikan sistem jika terjadi perubahan kebutuhan pengguna.
 2. Prototipe dari sistem yang dirancang dapat dilihat baik dari sisi tampilan maupun fungsi dari sistem yang dibangun.
- Pengembangan sistem dilakukan mulai dari fase pemodelan sistem, pemodelan data, perancangan dan pembuatan program.

5.2 Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem dibuat dengan tujuan untuk menggambarkan bagaimana sistem berjalan dan proses apa saja yang dapat dilakukan oleh sistem. Pemodelan sistem yang digunakan adalah DFD (*data flow diagram*).

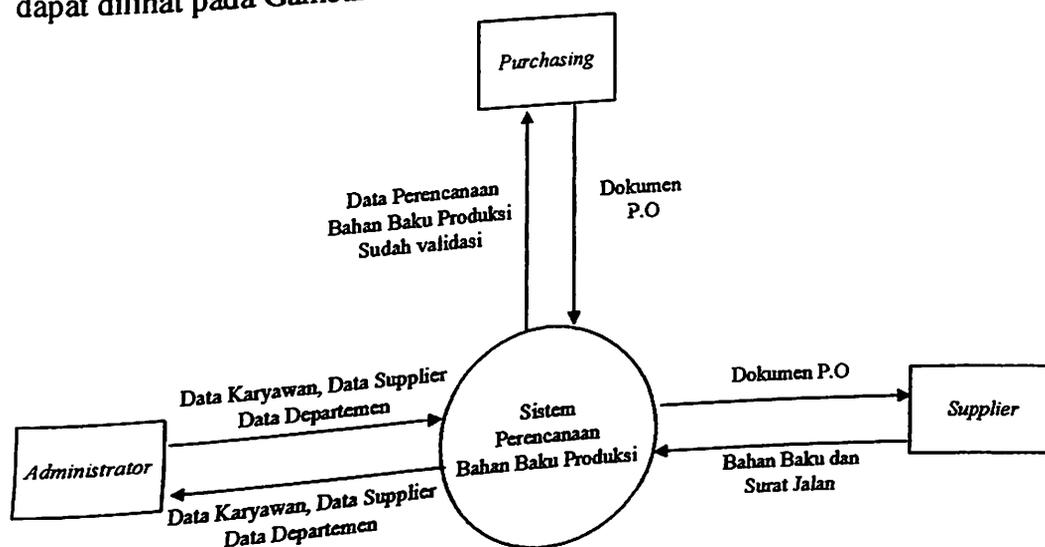
5.2.1 Flowchart Sistem Rancangan

Pada alur sistem rancangan perencanaan bahan baku produksi di PT Bridgestone Tire Indonesia ini, sebelumnya untuk bagian *administrator* melakukan input data karyawan, data *supplier*, dan data departemen. Untuk memulainya bagian *production control* melakukan input data bahan baku, data produksi dan data material yang mana data tersebut akan diproses sebagai data perencanaan bahan baku, hasilnya adalah data perencanaan bahan baku produksi belum validasi. Data tersebut akan dikirim ke bagian *production control head* untuk proses validasi perencanaan bahan baku produksi, selanjutnya data yang sudah validasi itu akan dikirim ke bagian *purchase* untuk proses pembuatan P.O. Setelah dokumen P.O itu dibuat, maka dokumen tersebut akan dikirim ke *Supplier* untuk pemesanan bahan baku, lalu bahan baku tersebut beserta surat jalannya akan dikirimkan ke *production control*. Flowchart sistem rancangan dapat dilihat pada Gambar V.1.



5.2.2 Diagram Konteks Sistem Rancangan

Pembuatan DFD dimulai dari penggambaran diagram konteks hingga dilakukan penurunan menjadi level-level agar seluruh proses yang terdapat pada sistem rancangan dapat diketahui secara jelas. Diagram konteks sistem rancangan dapat dilihat pada Gambar V.2.



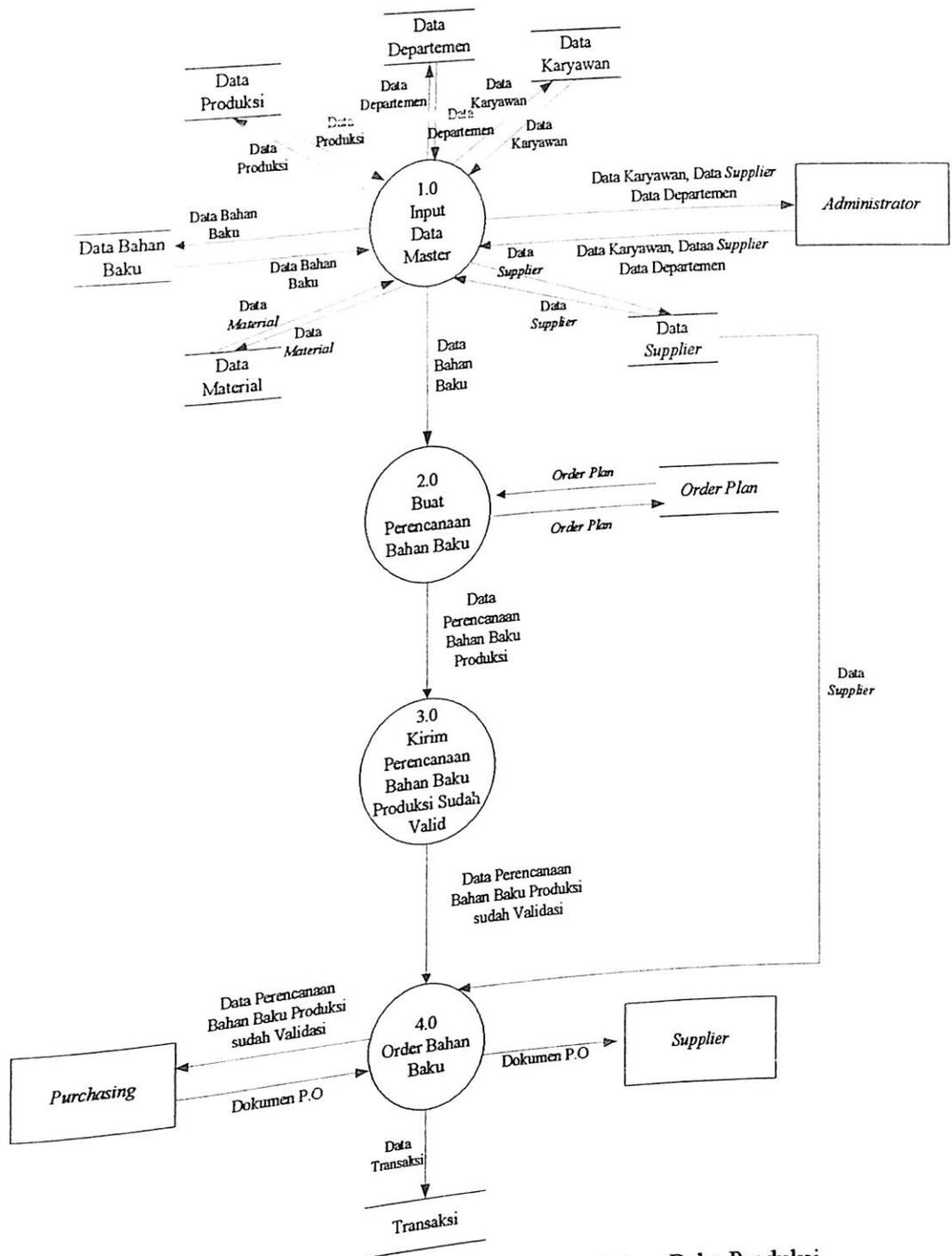
Gambar V.2 Diagram Konteks Sistem Rancangan
(Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

Dalam diagram konteks Sistem Perencanaan Produksi di atas terdapat Tiga entitas luar yaitu *Administrator*, *Purchasing* dan *Supplier*. *Administrator* akan mengirimkan data karyawan, data supplier, data departemen ke dalam sistem. Sistem akan mengolah data tersebut. Yang mana keluarkan data dari entitas dalam berupa data perencanaan bahan baku produksi sudah validasi akan diberikan kepada *purchasing* untuk pembuatan dokumen P.O. Selanjutnya *purchasing* akan mengeluarkan dokumen P.O kepada sistem. Maka sistem akan mengirimkan dokumen P.O untuk melakukan permintaan bahan baku kepada *supplier*, selanjutnya *supplier* akan mengirimkan bahan baku tersebut ke entitas dalam untuk proses selanjutnya.

5.2.3 DFD (*Data Flow Diagram*) Level 1

Pada Gambar V.3 DFD *level 1* yang ada pada sistem rancangan terdapat 5 proses yang merupakan fungsi sistem tersebut, antara lain:

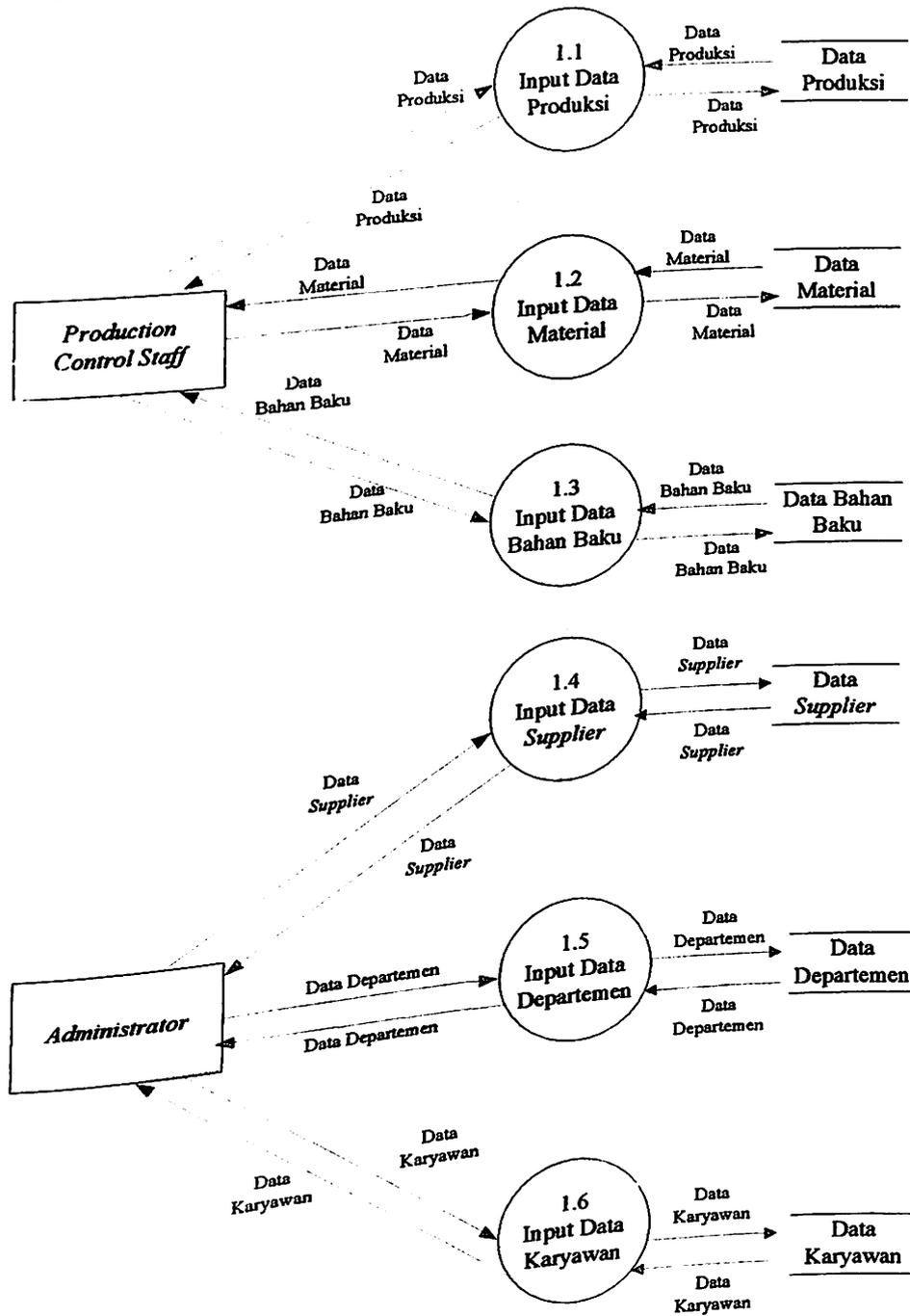
1. Proses 1.0, kelola data master
Pada proses ini sistem akan mengolah data master seperti data bahan baku, data karyawan, data *supplier*, data departemen, data material untuk dibuat perencanaan bahan baku.
2. Proses 2.0, kelola perencanaan bahan baku
Pada Proses ini sistem akan mengolah data perencanaan bahan baku yang akan divalidasi ke bagian *production control head* untuk melakukan perencanaan bahan baku produksi.
3. Proses 3.0, kirim perencanaan bahan baku produksi sudah valid
Pada proses ini sistem akan kirim data perencanaan bahan baku produksi ke pada bagian *purchasing*.
4. Proses 4.0, order bahan baku
Pada proses ini sistem akan membuat P.O dari *purchasing* berupa data perencanaan produksi untuk mengorder bahan baku yang akan dikirimkan ke *supplier*.
5. Proses 5.0, kirim bahan baku.
Pada proses ini *supplier* akan mengirimkan bahan baku dan surat jalan kepada *production control staff* untuk melakukan pengekan bahan baku berikut surat jalan.



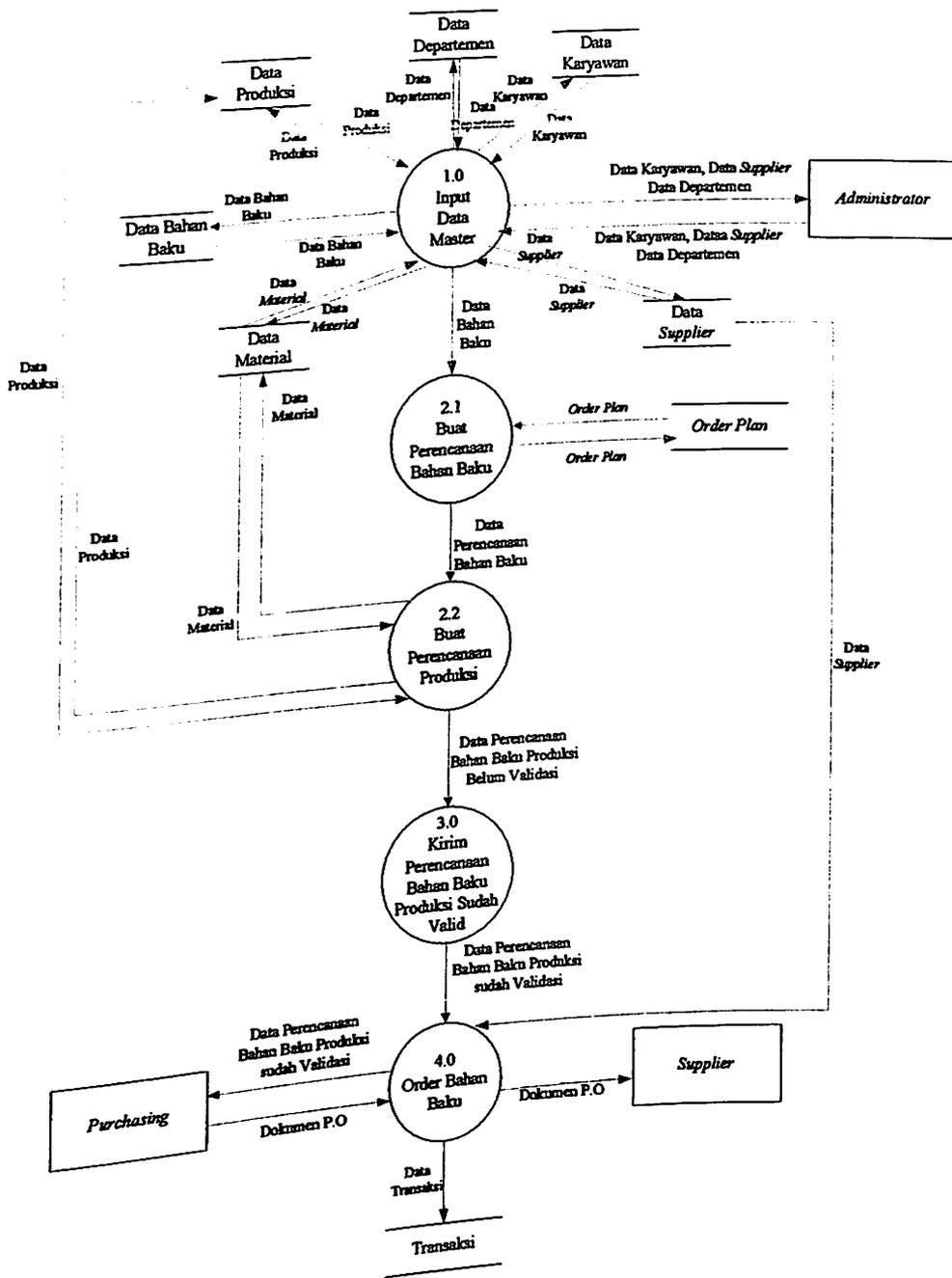
Gambar V.3 DFD Level 1 Sistem Perencanaan Bahan Baku Produksi
 (Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

5.2.4 Diagram Detail/Rinci

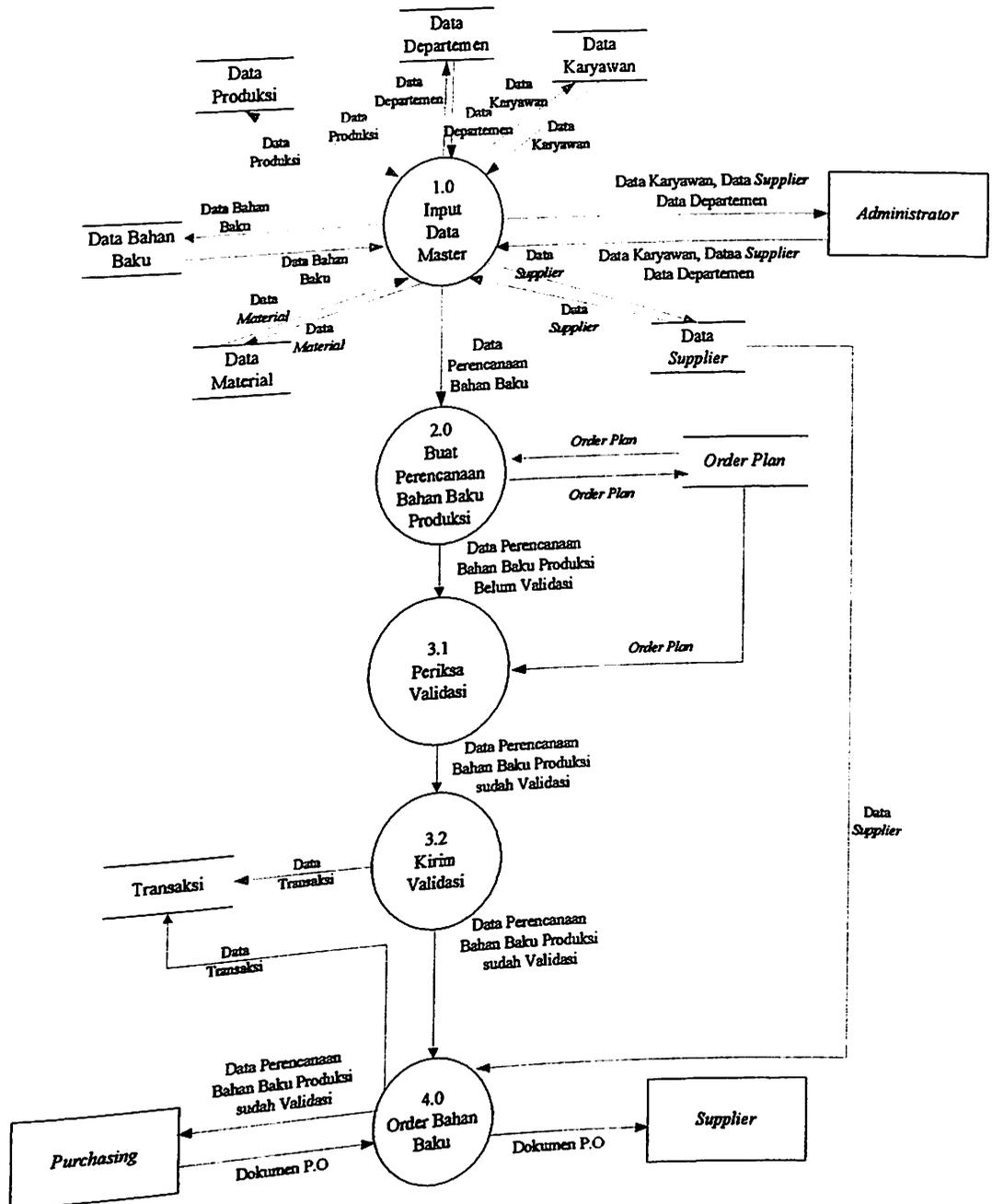
Diagram ini menunjukkan rincian dari salah satu lebih proses yang ada pada diagram yang lebih tinggi. Diagram ini merupakan diagram yang paling bawah tidak dapat dibagi lagi.



Gambar V.4 Diagram Rinci Proses 1.0 Input Data Master
 (Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)



Gambar V.5 Diagram Rinci Proses 2.0 Buat Perencanaan Bahan Baku
 (Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)



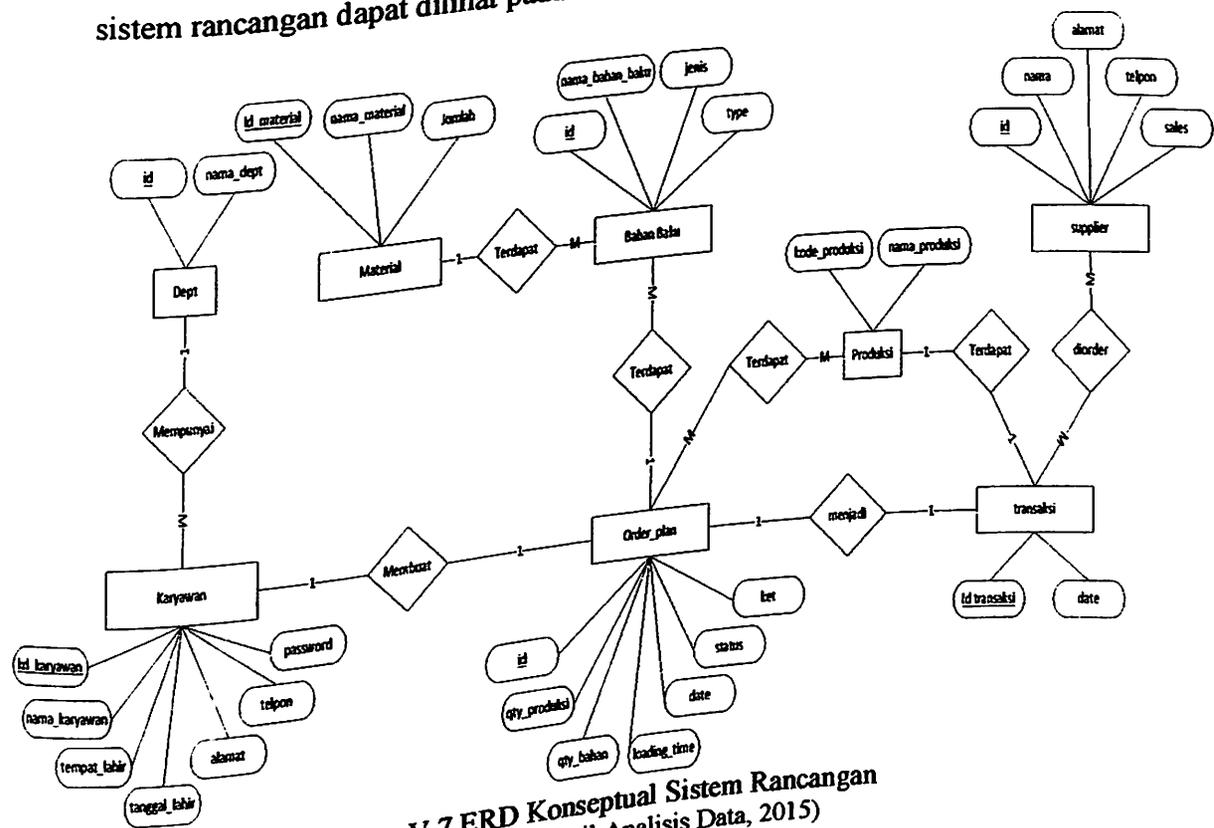
Gambar V.6 Diagram Rinci Proses 3.0 Kirim Perencanaan Bahan Baku Produksi Sudah Validasi (Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

5.3 Pemodelan Data

Salah satu tujuan pemodelan data adalah agar dapat memenuhi kebutuhan saat ini dan agar mudah untuk dikembangkan di masa yang akan datang. Pemodelan data dibuat dengan tujuan untuk mengidentifikasi isi atau struktur dari tiap-tiap file yang digunakan pada basis data. Adapun pada rancang bangun basis data ini akan dibahas mengenai ERD (*Entity Relationship Diagram*), normalisasi dan kamus data. Karena struktur data dan hubungan antar data relatif kompleks, maka ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data.

5.3.1 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD adalah diagram yang menunjukkan hubungan antar entitas pada suatu sistem yang saling terkait. ERD terdiri dari sekumpulan objek dasar yaitu entitas dan hubungan antar entitas-entitas yang saling berhubungan. Contoh ERD dari sistem rancangan dapat dilihat pada Gambar V.7.



Gambar V.7 ERD Konseptual Sistem Rancangan
(Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

5.3.2 Normalisasi

Normalisasi merupakan cara pendekatan lain dalam membangun desain basis data relasional yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data tetapi dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel yang normal.

1. Bentuk tidak normal (*unnormal*)

Bentuk tidak normal merupakan tahap mencatat semua atribut yang ada pada sistem. Dalam bentuk ini kumpulan data yang akan disimpan dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi. Bentuk tidak normal atau *unnormalized form* sebagai berikut:

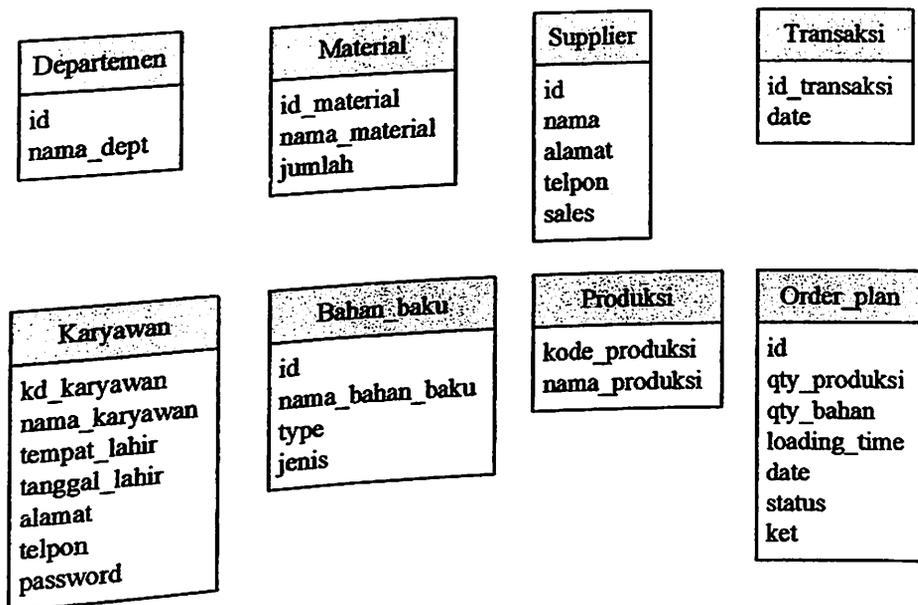
Tabel V.1 Tabel *Unnormal*

Id
nama_dept
kd_karyawan
nama_karyawan
tempat_lahir
tanggal_lahir
Alamat
Telpon
Password
id_material
nama_material
Jumlah
Id
nama_bahan_baku
Jenis
Type
Id
qty_produksi
qty_bahan
loading_time
Date
Status
Ket
kode_produksi
nama_produksi
id_transaksi
Date
Id
Nama
Alamat
Telfon
Sales

(Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Bentuk normal pertama merupakan tahap membuat tiap kolom pada tabel bernilai tunggal untuk tiap baris. Normalisasi pertama berarti nama kolom yang berulang cukup diwakili oleh sebuah nama kolom atau tidak perlu ada indeks dalam memberi nama kolom. Bentuk normal pertama pada sistem rancangan sebagai berikut:

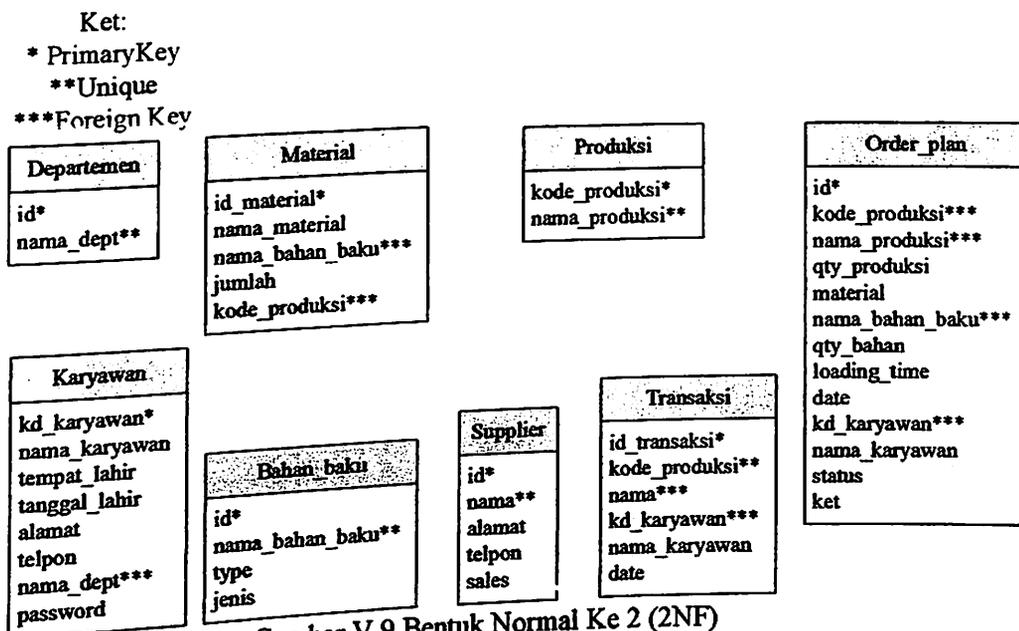


Gambar V.8 Bentuk Normal Ke 1 (1NF)
(Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

Berdasarkan Gambar V.8 di atas, terjadi perubahan bentuk dari bentuk tidak normal menjadi bentuk normal pertama, yaitu tidak ada atribut yang berulang atau bernilai ganda dalam satu table.

3. Bentuk Normal ke 2 (2NF)

Normalisasi kedua yaitu membuat suatu tabel berada dalam bentuk normal pertama dengan semua atribut bukan kunci tergantung sepenuhnya terhadap *primary key*. Suatu tabel disebut tergantung sepenuhnya terhadap *primary key* jika nilai pada suatu tabel selalu bernilai sama untuk suatu nilai *primary key* yang sama. Bentuk normalisasi kedua pada sistem informasi produksi ini adalah sebagai berikut:



Gambar V.9 Bentuk Normal Ke 2 (2NF)
 (Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

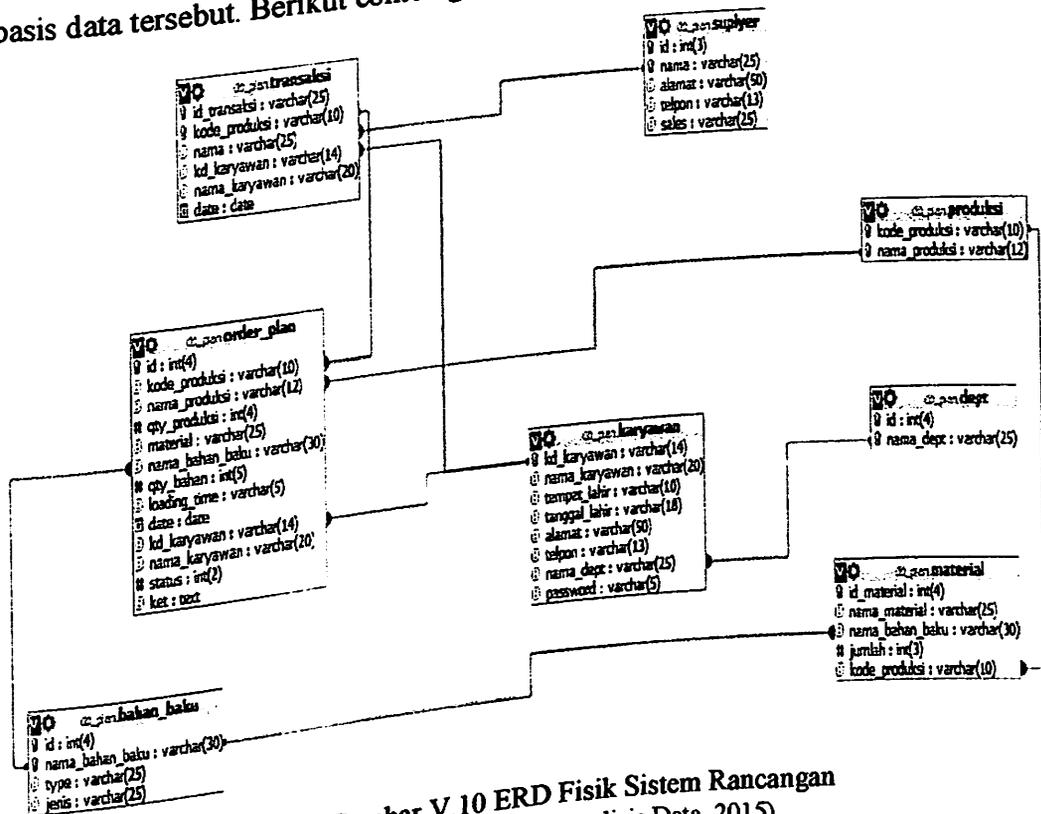
Berdasarkan pada Gambar V.9 terjadi perubahan bentuk normal pertama menjadi bentuk kedua. Perubahan itu diantaranya:

- Pemberian *primary key* pada tabel Departemen (id). Bahan_baku (id), Supplier (id), Karyawan (kd_karyawan), Order_plan (id), transaksi (id_transaksi), Material (id_material), Produksi (kode_produksi).
- Nama_dept pada tabel Departemen berhubungan dengan nama_dept pada tabel karyawan, maka pada tabel karyawan ditambahkan *foreign key* nama_dept.
- Nama_bahan_baku pada tabel bahan_baku berhubungan dengan nama_bahan_baku pada tabel material dan nama_bahan_baku pada tabel order_plan, maka pada tabel order_plan ditambahkan *foreign key* nama_bahan_baku dan pada tabel material ditambahkan *foreign key* nama_bahan_baku.
- Kd_karyawan pada tabel Karyawan berhubungan dengan kd_karyawan pada tabel transaksi, kd_karyawan pada tabel order_plan, maka pada tabel order_plan ditambahkan *foreign key* kd_karyawan dan tabel transaksi ditambahkan *foreign key* kd_karyawan.

- e. nama pada tabel Supplier berhubungan dengan nama pada tabel transaksi, maka pada tabel transaksi ditambahkan *foreign key* nama.
- f. Kode_produk pada tabel produksi berhubungan dengan kode_produk pada tabel material, kode_produk pada tabel transaksi dan kode_produk pada tabel order_plan, maka pada tabel material, tabel transaksi dan order_plan ditambahkan *foreign key* kode_produk.
- g. Nama_produk pada tabel produksi berhubungan dengan nama_produk pada tabel order_plan, maka pada tabel order_plan ditambahkan *foreign key* nama_produk.

5.3.3 ERD Fisik

Setelah melalui tahap normalisasi maka dibuat ERD fisik untuk menggambarkan basis data yang telah di buat dan hubungan antar tabel di dalam basis data tersebut. Berikut contoh gambar ERD fisik dari sistem rancangan:



Gambar V.10 ERD Fisik Sistem Rancangan
(Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

5.3.4 Kamus Data

Kamus data dibuat dengan maksud agar persepsi antara pembuat sistem dan pengguna sistem terhadap isi dan data sistem tidak berbeda. Dengan kamus data analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Berikut kamus data dari sistem rancangan:

- Spesifikasi Tabel Bahan Baku pada Tabel V.2
 Nama tabel : Tabel Bahan Baku
 Akronim : bahan_baku
 Fungsi : Menyimpan data bahan baku
 Tipe : *File master*
 Kunci primer : id
 Kunci tamu : -

Tabel V.2 Tabel Bahan Baku

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1	Identitas Bahan Baku	Id	Int	4	<i>Primary Key</i>
2	Nama Bahan Baku	nama_bahan_baku	Varchar	30	<i>unique</i>
3	Type Bahan Baku	<i>Type</i>	Varchar	25	
4	Jenis Bahan Baku	Jenis	Varchar	25	

(Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

- Spesifikasi Tabel Departemen pada Tabel V.3
 Nama tabel : Tabel Departemen
 Akronim : dept
 Fungsi : Menyimpan data Departemen
 Tipe : *File master*
 Kunci primer : id
 Kunci tamu : -

Tabel V.3 Tabel Departemen

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1	Identitas Departemen	Id	Int	4	Primary Key
2	Nama Departemen	nama_dept	Varchar	25	unique

(Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

3. Spesifikasi Tabel *Supplier* pada Tabel V.4

Nama tabel : Tabel *Supplier*
 Akronim : *supplier*
 Fungsi : Menyimpan data *Supplier*
 Tipe : *File master*
 Kunci primer : id
 Kunci tamu : -

Tabel V.4 Tabel *Supplier*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1	Identitas <i>Supplier</i>	Id	Int	3	Primary Key
2	Nama <i>Supplier</i>	Nama	Varchar	25	unique
3	Alamat	Alamat	Varchar	50	
4	Telepon	Telpon	Varchar	13	
5	<i>Sales</i>	<i>Sales</i>	Varchar	25	

(Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

4. Spesifikasi Tabel *Order Plan* pada Tabel V.5

Nama tabel : Tabel *Order Plan*
 Akronim : *order_plan*
 Fungsi : Untuk menyimpan data minta *Order plan*
 Tipe : *File transaksi*
 Kunci primer : id
 Kunci tamu : kode_produksi
 Nama_produksi
 Nama_bahan_baku
 Kd_karyawan

Tabel V.5 Tabel *Order Plan*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1	Identitas <i>Order Plan</i>	id	Int	4	<i>Primary Key</i>
2	Kode Produksi	kode_produk si	Varchar	10	<i>Foreign Key</i>
3	Nama Produksi	nama_produ ksi	Varchar	12	<i>Foreign Key</i>
4	Qty Produksi	qty_produksi	Int	4	
5	Nama Material	Material	Varchar	25	
6	Nama Bahan Baku	nama_bahan baku	Varchar	30	<i>Foreign Key</i>
7	Qty Bahan Baku	qty_bahan	Int	5	
8	<i>Loading Time</i>	<i>loading_time</i>	Varchar	5	
9	Date	Date	Date	-	
10	Kode Karyawan	kd_karyawan	Varchar	14	<i>Foreign Key</i>
11	Nama karyawan	nama_karya wan	Int	20	
12	Status	Status	Varchar	2	
13	Keterangan	Ket	Text		

(Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

5. Spesifikasi Tabel Transaksi pada Tabel V.6

Nama tabel : Tabel Transaksi
 Akronim : transaksi
 Fungsi : Untuk menyimpan data transaksi
 Tipe : *File Transaksi*
 Kunci primer : id
 Kunci tamu : nama
 kode_karyawan

Tabel V.6 Tabel Transaksi

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1	Identitas Transaksi	id_transaksi	Varchar	25	Primary Key
2	Kode Produksi	kode_produksi	Varchar	10	unique
3	Nama Supplier	Nama	Varchar	25	Foreign Key
4	Kode Karyawan	kd_karyawan	Varchar	14	Foreign Key
5	Nama Karyawan	nama_karyawan	Varchar	20	
6	Date	date	date	-	

(Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

6. Spesifikasi Tabel Karyawan pada Table V.7

Nama tabel : Tabel Karyawan
 Akronim : karyawan
 Fungsi : Menyimpan data Karyawan
 Tipe : File transaksi
 Kunci primer : kd_karyawan
 Kunci tamu : nama_dept

Tabel V.7 Tabel Karyawan

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1	Kode Karyawan	kd_karyawan	Varchar	14	Primary Key
2	Nama Karyawan	nama_karyawan	Varchar	20	
3	Tempat Lahir	tempat_lahir	Varchar	10	
4	Tanggal Lahir	tanggal_lahir	Varchar	18	
5	Alamat	Alamat	Varchar	50	
6	Telepon	Telpon	Varchar	13	
7	Identitas Departemen	nama_dept	Varchar	25	Foreign Key
8	Password	Password	Varchar	5	

(Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

7. Spesifikasi Tabel Material pada Tabel V.8

Nama tabel : Tabel Material
 Akronim : material
 Fungsi : Untuk menyimpan data material
 Tipe : *File* Transaksi
 Kunci primer : id_material
 Kunci tamu : nama_bahan_baku
 Kode_produksi

Tabel V.8 Tabel Material

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1	Identitas Material	id_material	Int	4	<i>Primary Key</i>
2	Nama Material	nama_materi al	Varchar	25	
3	Nama Bahan Baku	nama_bahan baku	Varchar	30	<i>Foreign Key</i>
4	jumlah	Jumlah	Int	3	
5	Kode Produksi	kode_produ ksi	Varchar	10	<i>Foreign Key</i>

(Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

8. Spesifikasi Tabel Produksi pada Tabel V.9

Nama tabel : Tabel Produksi
 Akronim : produksi
 Fungsi : Untuk menyimpan data produksi
 Tipe : *File* Transaksi
 Kunci primer : id_produksi
 Kunci tamu :

Tabel V.9 Tabel Produksi

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1	Kode Produksi	Kode_produ ksi	Varchar	10	<i>Primary Key</i>
2	Nama Produksi	nama_produ ksi	Varchar	12	<i>Unique</i>

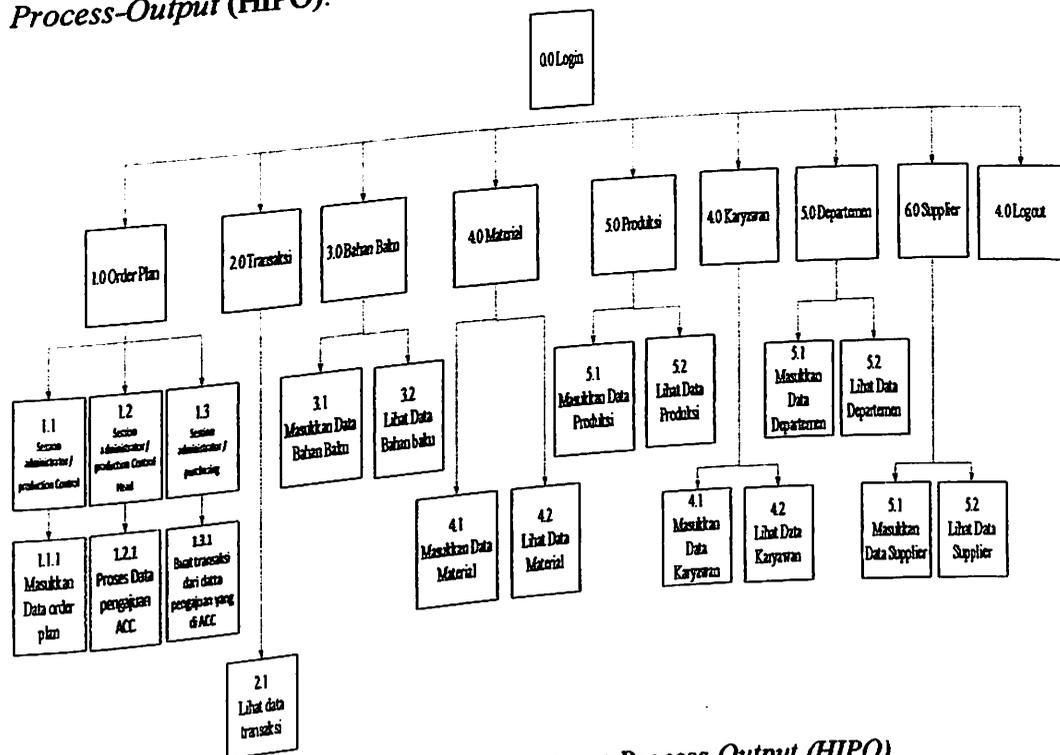
(Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

5.4 Perancangan dan Pembuatan Program

Perancangan dan pembuatan program ini merupakan tindak lanjut dari usulan rancangan sistem berupa desain dari sistem baru yang akan diusulkan. Dalam perancangan terdiri dari rancangan struktur menu, rancangan tampilan program, dan rancangan *flowchart* program.

5.4.1 Rancangan Struktur Menu dengan HIPO

Dalam merancang suatu antarmuka dari sebuah aplikasi pasti akan ditemukan beberapa menu dan sub-menu. Hal ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dari suatu sistem guna mencapai tujuan tertentu. Berikut adalah struktur menu hirarki program yang digambarkan dalam *Hierarchy plus Input-Process-Output (HIPO)*:



Gambar V.11 *Hierarchy plus Input-Process-Output (HIPO)*
 (Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

5.4.2 Rancangan Tampilan Program

Rancangan tampilan program aplikasi sistem informasi produksi pada PT Bridgestone Tire Indonesia adalah sebagai berikut:

1. *Form Login*

Gambar V.12 *Form Login*
(Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

Form login pada Gambar V.12 ini adalah tampilan pertama dalam program ini. *Form* ini berfungsi untuk melakukan akses ke dalam program dengan memasukkan Kode Karyawan dan *Password*.

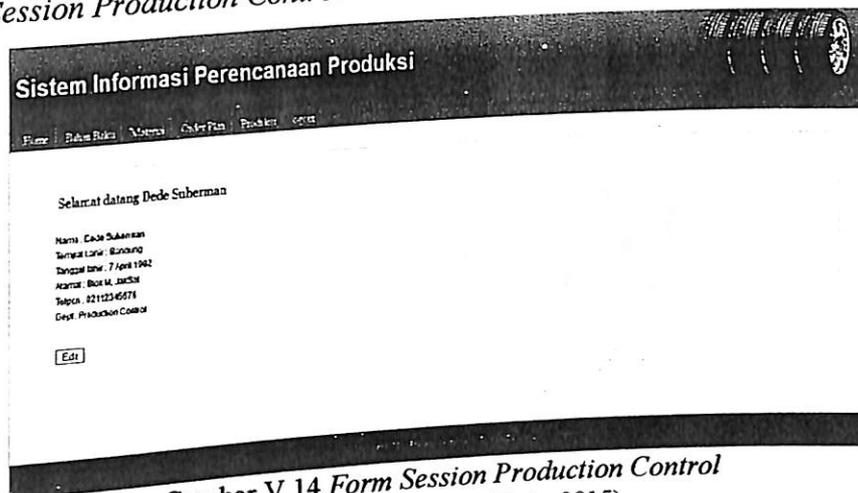
2. *Menu Utama*

Gambar V.13 Tampilan *Form Menu Utama*
(Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

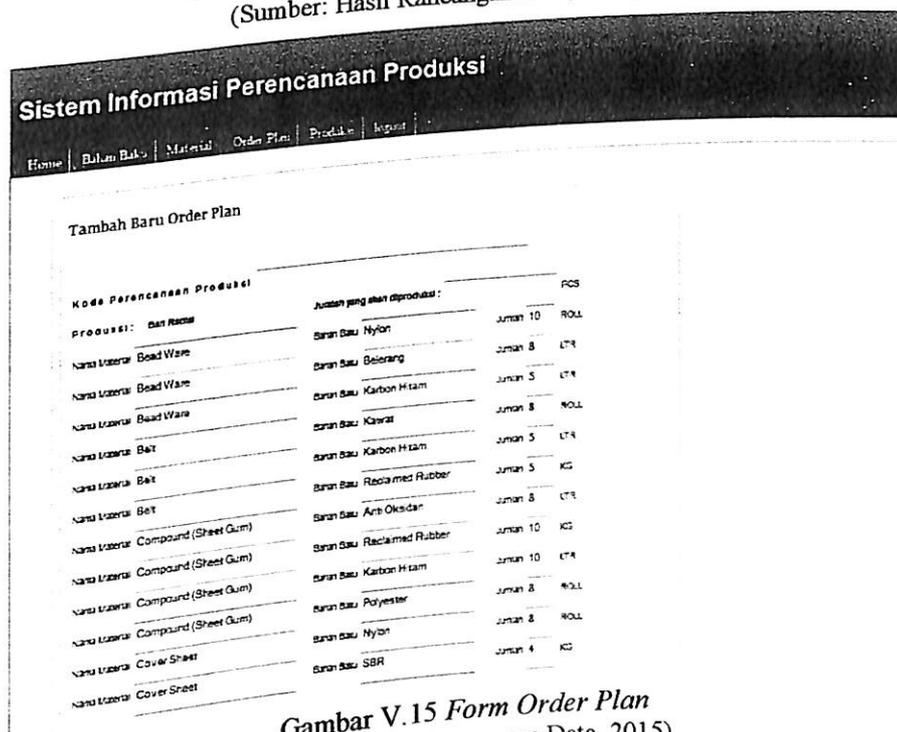
Form menu utama sebagaimana pada Gambar V.13 ini adalah tampilan setelah berhasil melakukan login. Dalam form menu utama ini terdapat delapan menu, yaitu Home, Karyawan, Departemen, Supplier, Bahan Baku, Material, Order Plan, Transaksi, Produksi dan Logout.

3. Order Plan

a. Session Production Control



Gambar V.14 Form Session Production Control (Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)



Gambar V.15 Form Order Plan (Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

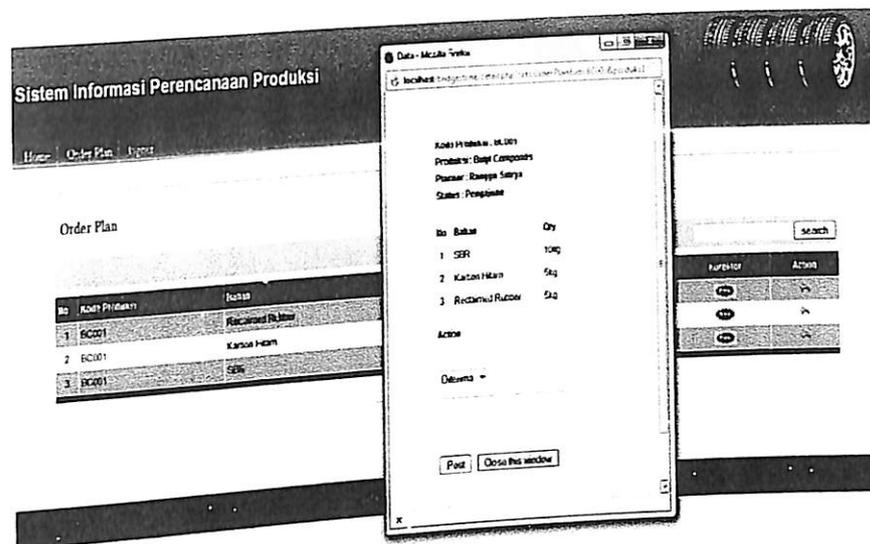
Fungsi *form Session Production Control* pada menu *Order Plan* sebagaimana pada Gambar V.14 ini berfungsi untuk menambah data perencanaan produksi, menambah data bahan baku produksi dan material. Dilihat pada gambar V.15, dalam gambar tersebut menjelaskan Fungsi *form* masukkan data *order plan* pada menu *order plan*. Pada form ini mengisi data jenis produk, produksi, bahan dan jumlah. Setelah itu mengklik tombol Tambah untuk menyimpan data *order plan*.

b. *Session Production Control Head*

No	Kode Produksi	Bahan	Last Plan	Status	No. ENSP	Icon
1	ECC01	Rancangan Rantai	10 September 2014			
2	ECC01	Rancangan Hutan	10 September 2014			
3	ECC01	DBR	10 September 2014			

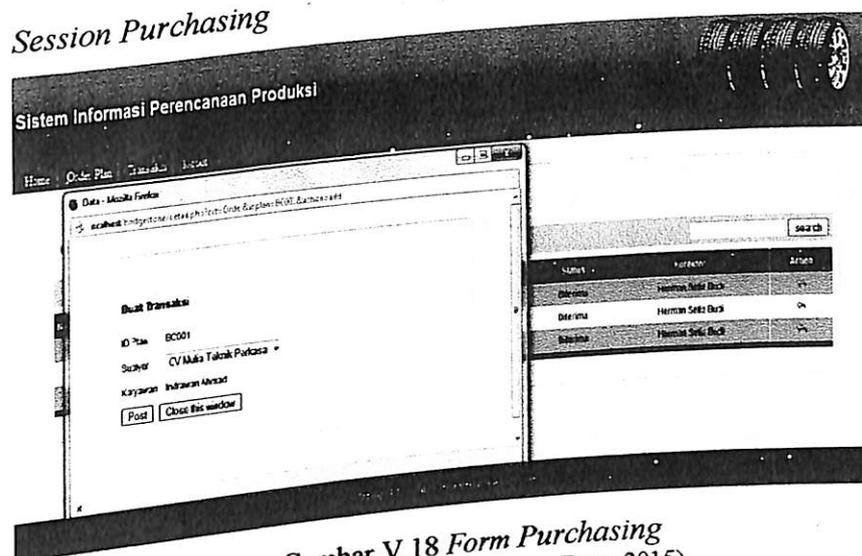
Gambar V.16 *Form Production Control Head*
(Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

Fungsi *form Production Control Head* pada menu *Order Plan* sebagaimana pada Gambar V.16 ini, berfungsi untuk melakukan pemeriksaan kembali data yang sudah di proses untuk memberikan validasi untuk proses selanjutnya. Dilihat gambar V.17.



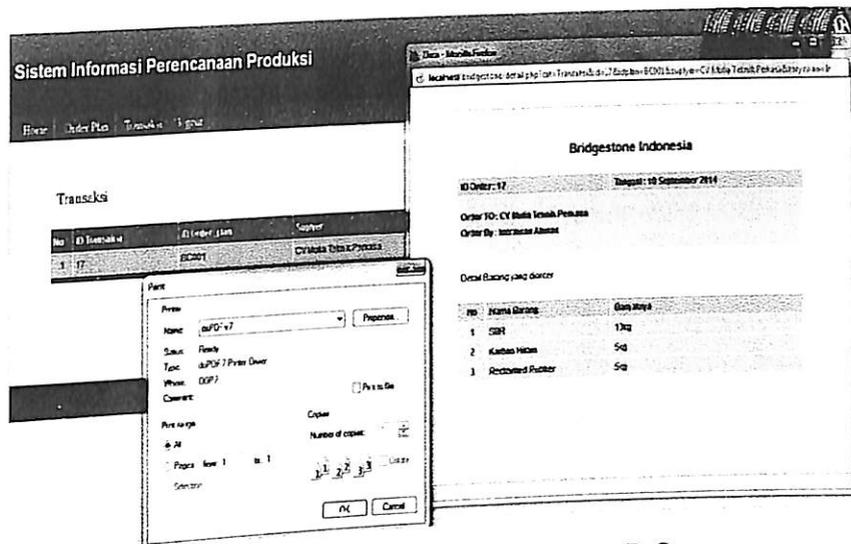
Gambar V.17 Form Validasi Production Control Head
(Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

c. *Session Purchasing*



Gambar V.18 Form Purchasing
(Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

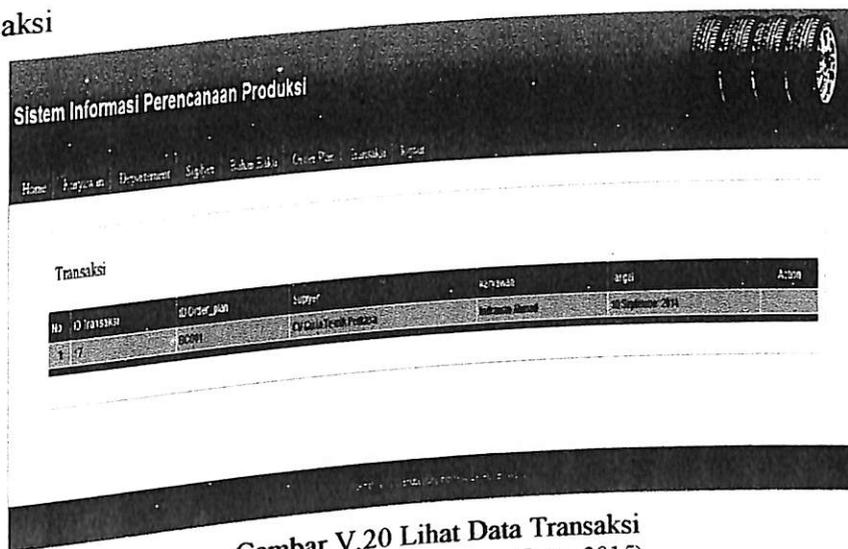
Fungsi form Purchasing pada menu Order Plan sebagaimana pada Gambar V.18 ini berfungsi untuk melakukan pemeriksaan kembali data yang sudah di proses untuk membuat document p.o.



Gambar V.19 Form Dokumen P.O.
(Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

selanjutnya apabila melakukan *print* laporan maka akan ada jendela yang akan muncul seperti pada gambar untuk *print out* menggunakan doPDF seperti Gambar V.19 di atas.

4. Transaksi



Gambar V.20 Lihat Data Transaksi
(Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

Fungsi Transaksi pada menu Transaksi sebagaimana pada Gambar V.20 ini berfungsi untuk melihat data transaksi yang sudah di buat.

6. Karyawan

Sistem Informasi Perencanaan Produksi

Home | Karyawan | Departemen | Dept | Alamat Baru | Cetak Data | Transaksi | Help

Tambah Baru Karyawan

Nama: _____
 Dept: Adminstrasi
 Alamat: _____
 No. Induk: _____
 Nama: _____
 No. Induk: _____

[Kembali] [Simpan] [Batal]

Gambar V.23 Form Karyawan
 (Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

Fungsi form karyawan pada menu karyawan sebagaimana pada Gambar V.23. Berfungsi untuk menambah, menghapus, mencari dan mengubah data karyawan.

Sistem Informasi Perencanaan Produksi

Home | Karyawan | Departemen | Dept | Alamat Baru | Cetak Data | Transaksi | Help

Karyawan

No	Nama	Dept	Telp	Alamat	Action
1	Hidayat Pratiwi	Administrasi	08179180711	Jl. Pahlawan No 20	✕ ✎ ✖
2	Rangga Surya	Production Control	02112345678	Bukit Lingsar	✕ ✎ ✖
3	Mehmet Saka Perk	Production Control	21234567	Jakarta	✕ ✎ ✖
4	Indrawan Ahmad	Purchasing	081200100	Jakarta	✕ ✎ ✖

Gambar V.24 Lihat Data Karyawan
 (Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

Fungsi lihat data karyawan pada menu karyawan sebagaimana pada Gambar V.24. berfungsi untuk melihat data karyawan.

7. Departemen

Sistem Informasi Perencanaan Produksi

Home | Karavan | Departemen | Supplier | Bahan Baku | Order Plan | Transaksi | Logout

Tambah Baru Departemen

Nama Dept

Sempai Reset form cancel

Gambar V.25 Form Departemen
(Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

Pada *form* gambar V.25 di atas berfungsi untuk menambah, menghapus, mengubah data departemen. Gambar V.26 di bawah ini, untuk melihat data departemen.

Sistem Informasi Perencanaan Produksi

Home | Karavan | Departemen | Supplier | Bahan Baku | Order Plan | Transaksi | Logout

Departemen

No	Jabatan	Status
1	Administrasi	X
2	Production Control	X
3	Production Control Head	X
4	Purchasing	X

Gambar V.26 Lihat Data Departemen
(Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

8. *Supplier*

Sistem Informasi Perencanaan Produksi

Home | Beranda | Department | Supplier | Bahan Baku | Order Plan | Transaksi | Laporan

Tambah Baru Supplier

Nama Perusahaan

Alamat

Tipe

Sales

Simpan Ruang Form Cancel

Gambar V.27 Form Supplier
(Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

Fungsi *form Supplier* pada menu *supplier* sebagaimana pada Gambar V.27. Berfungsi untuk menambah, menghapus, mencari dan mengubah data *supplier*.

Sistem Informasi Perencanaan Produksi

Home | Beranda | Department | Supplier | Bahan Baku | Order Plan | Transaksi | Laporan

Supplier

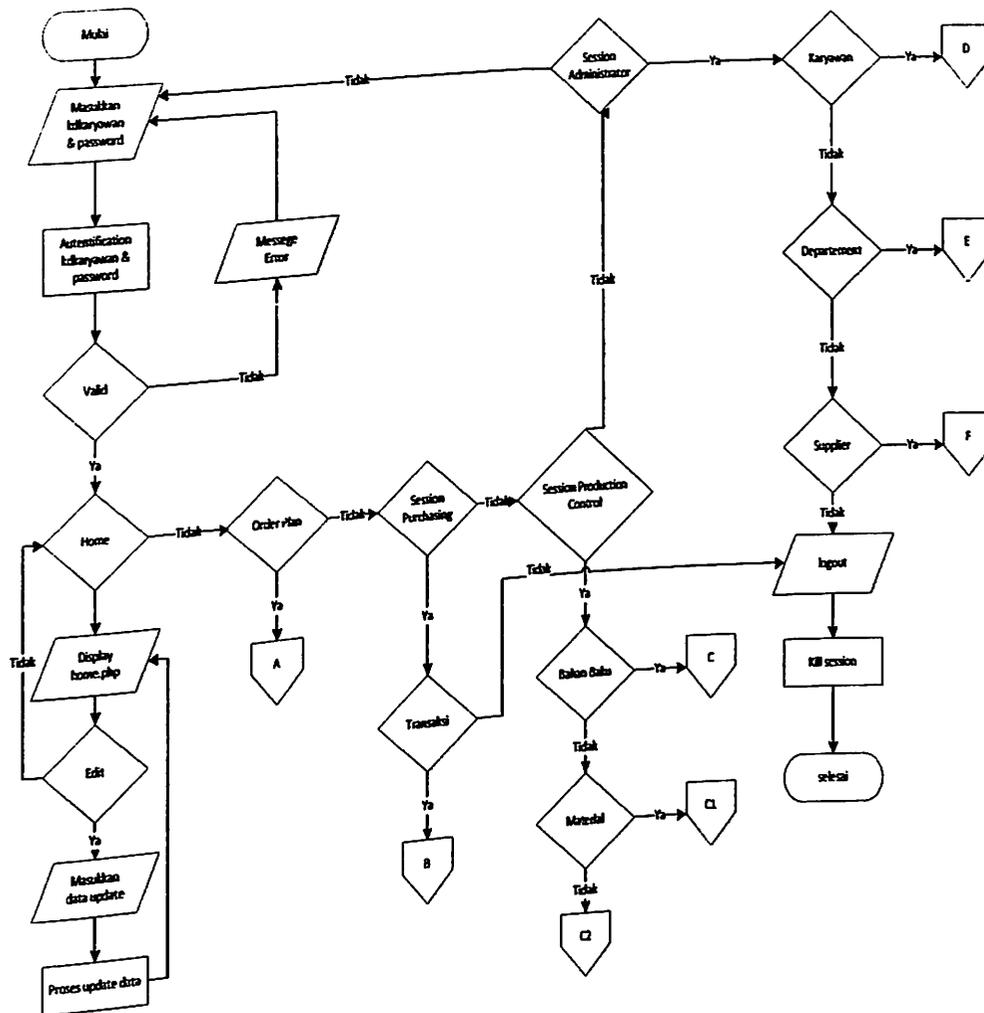
No	Nama Perusahaan	Alamat	Tipe	Sales	Aksi
1	CV. JAYA PERUSAHA	Jl. Raya	Perumahan	Perumahan	1 2 X

Gambar V.28 Lihat Data Supplier
(Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

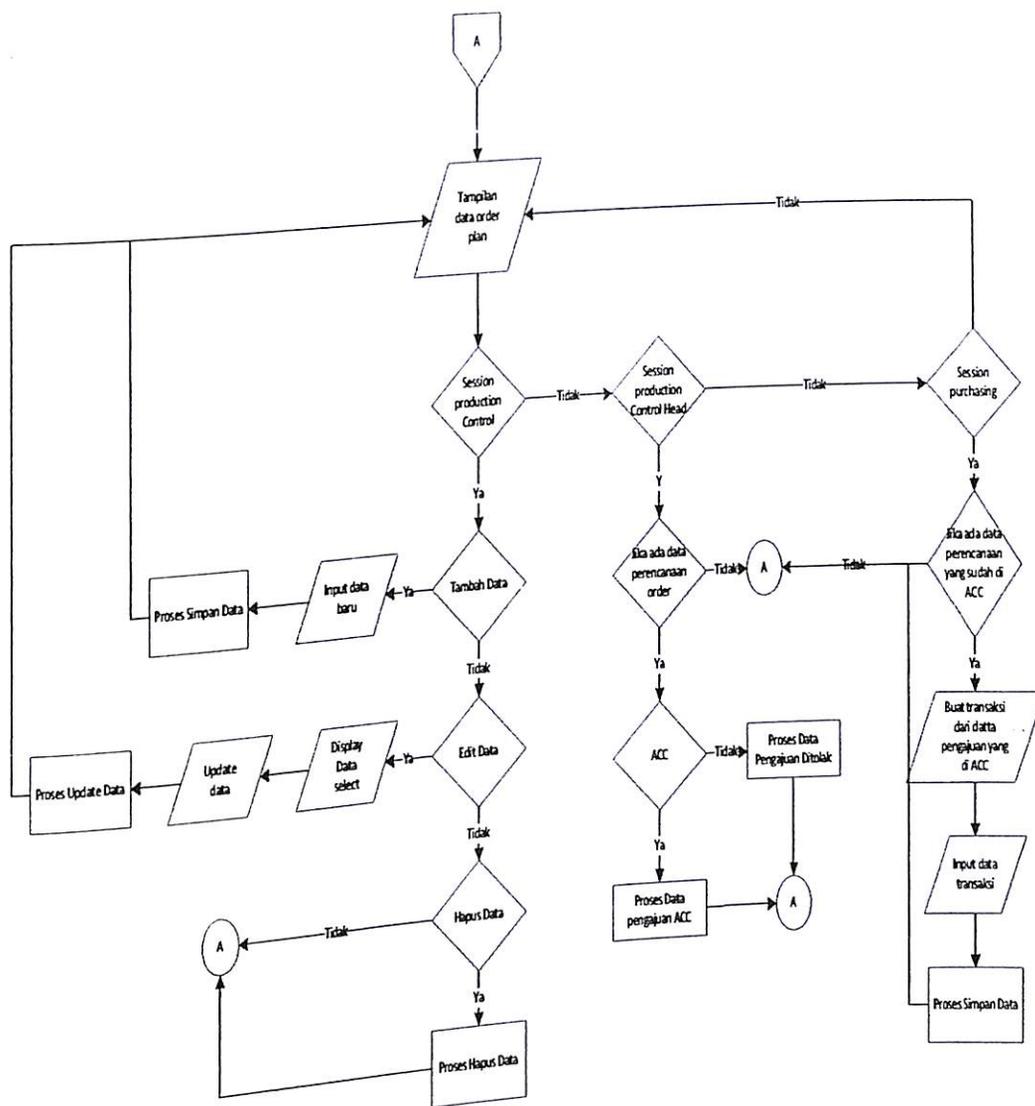
Fungsi lihat data *supplier* pada menu *supplier* sebagaimana pada Gambar V.28. berfungsi untuk melihat data *supplier*.

5.4.3 Flowchart Program

Flowchart program menggambarkan logika ataupun alur dari suatu program dengan segala percabangan, keadaan dan kemungkinan-kemungkinannya. Selain itu flowchart program menggambarkan proses dari suatu program dari awal hingga akhir dengan menggunakan konsep logika peta arus.

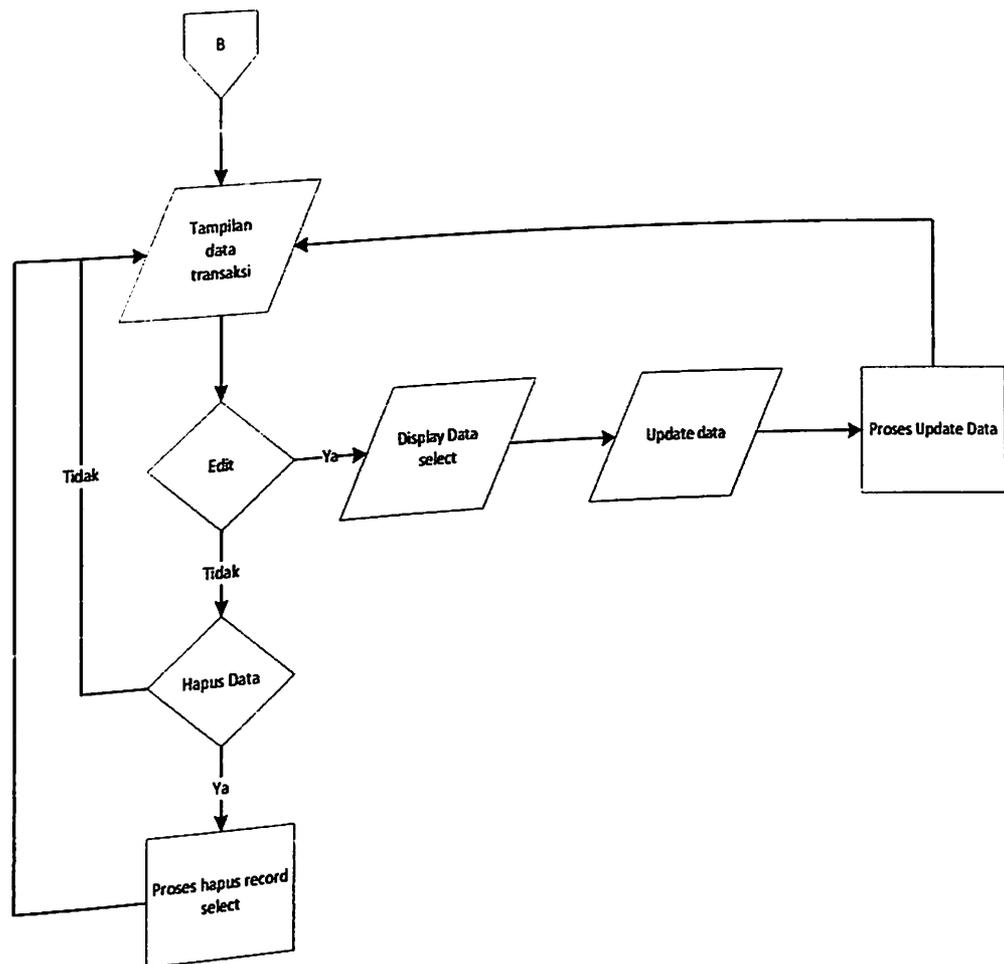


Gambar V.29 Flowchart Login
(Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

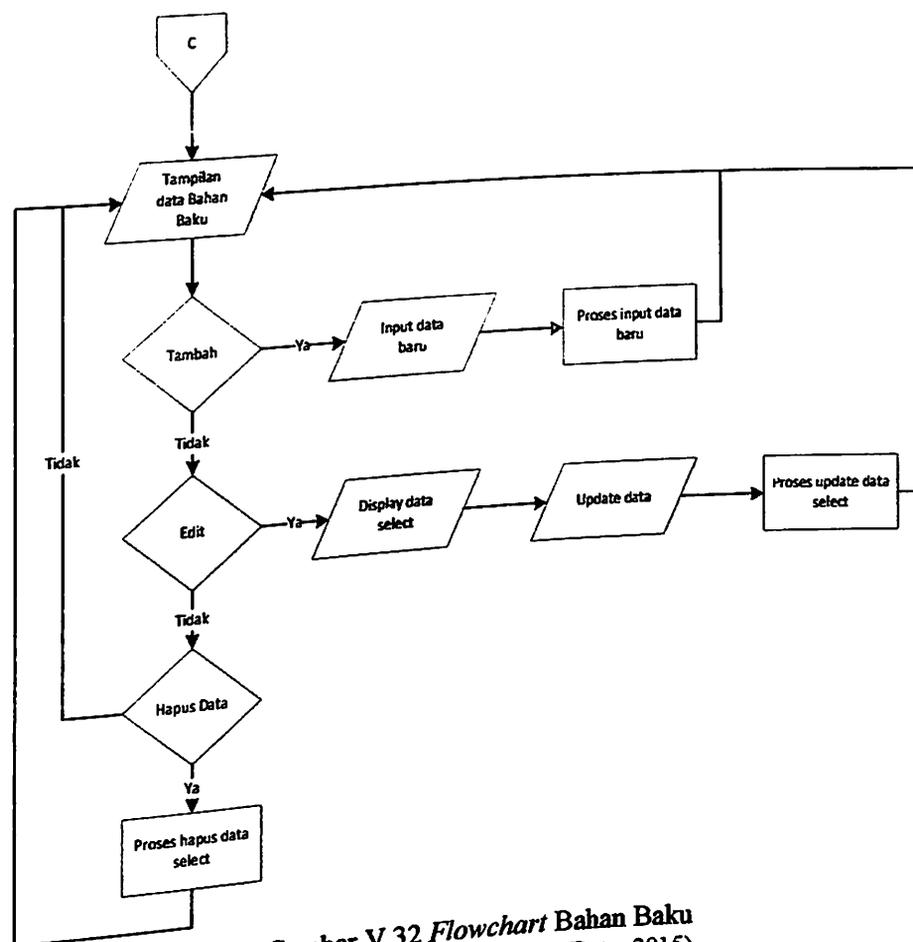


Gambar V.30 Flowchart Order Plan
 (Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

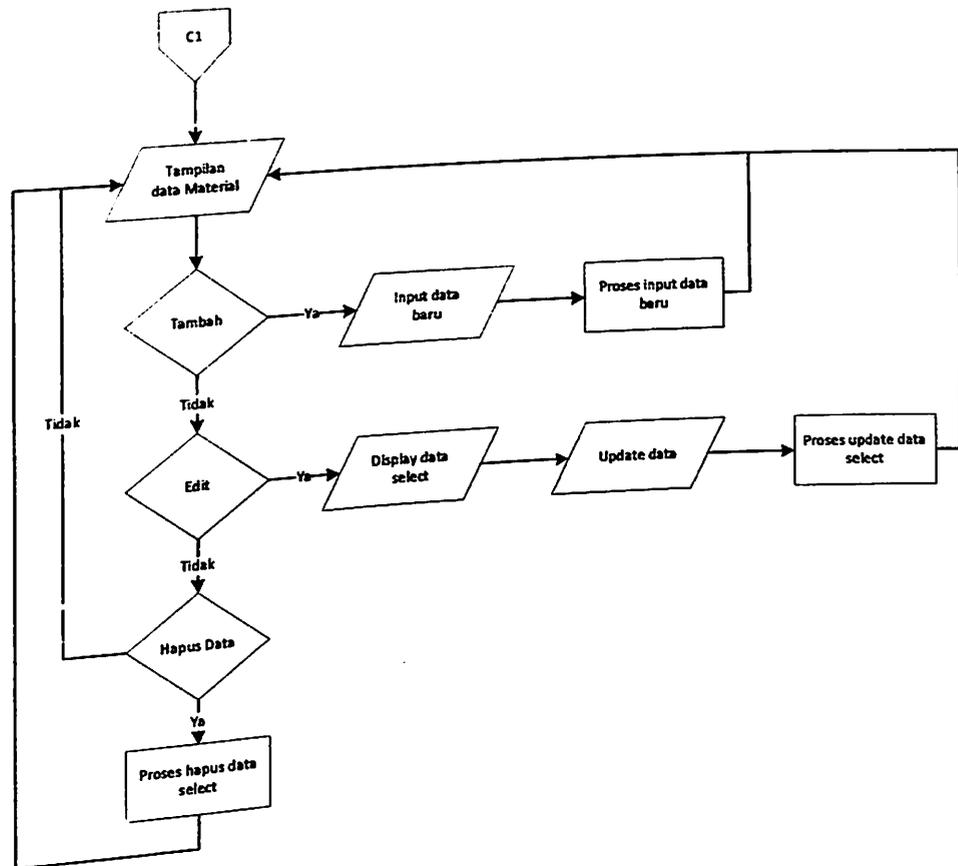
MILIK PERPUSTAKAAN STMI
 Membaca : Ibadah, Mengambil : Dosa



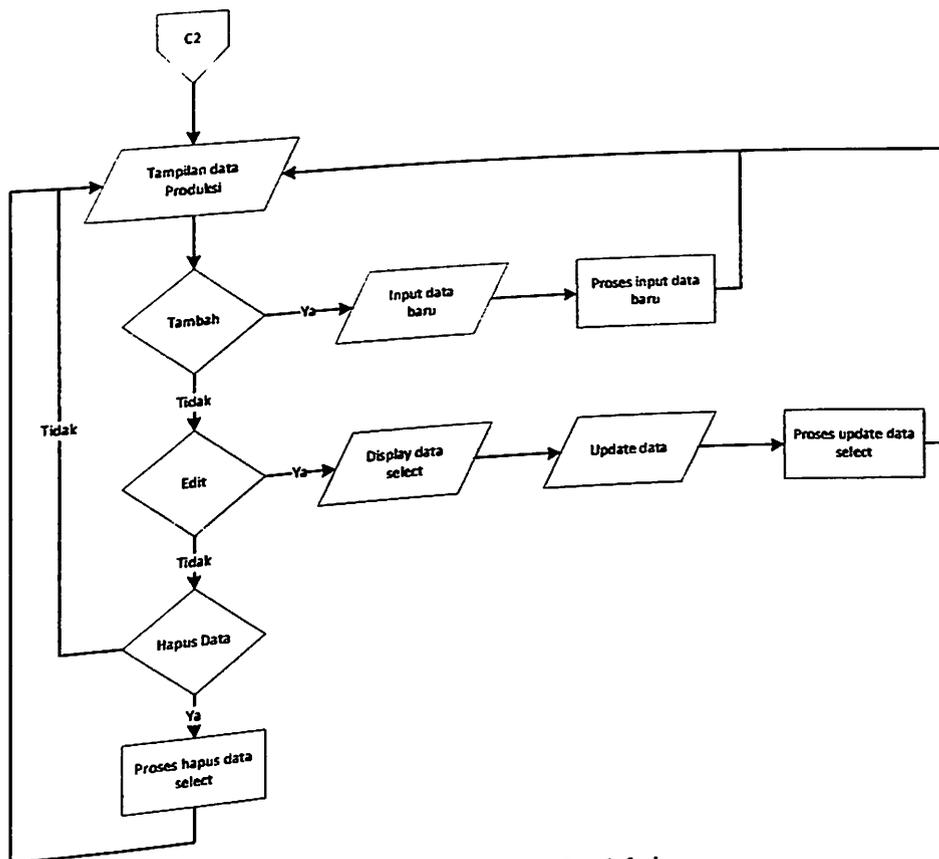
Gambar V.31 *Flowchart* Transaksi
(Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)



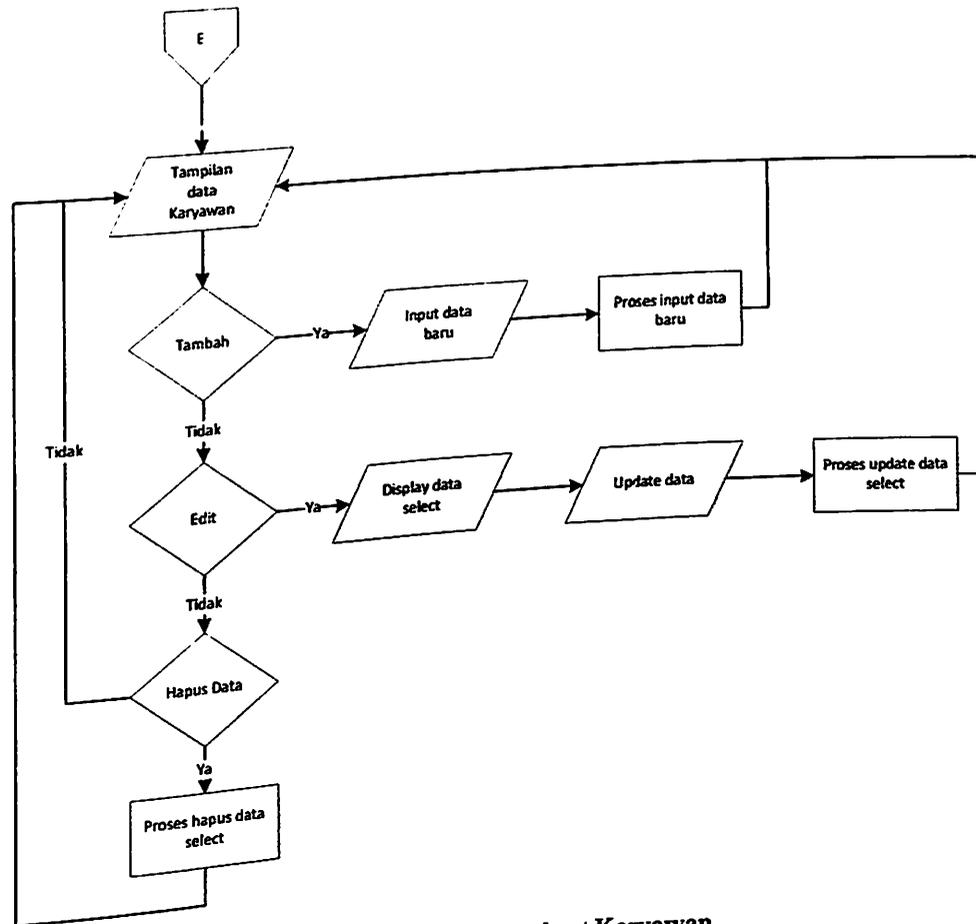
Gambar V.32 Flowchart Bahan Baku
 (Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)



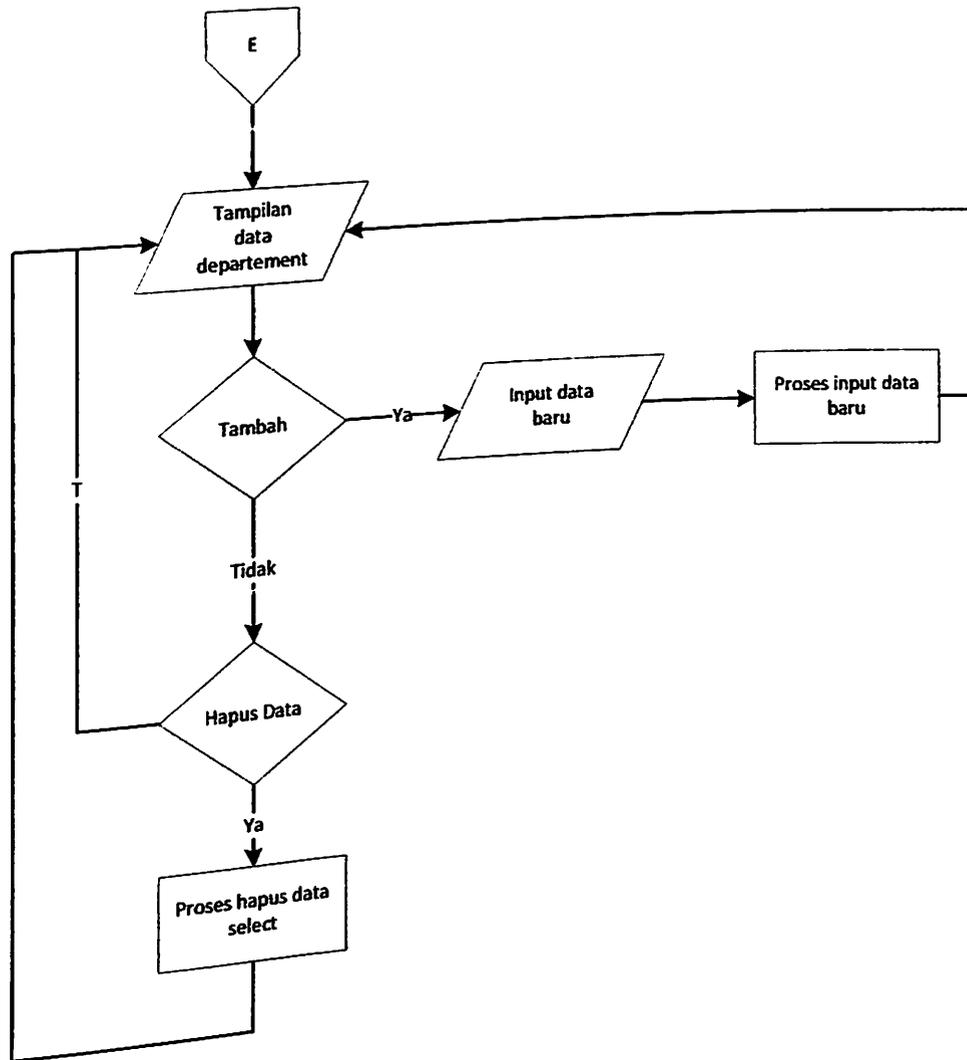
Gambar V.33 Flowchart Material
(Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)



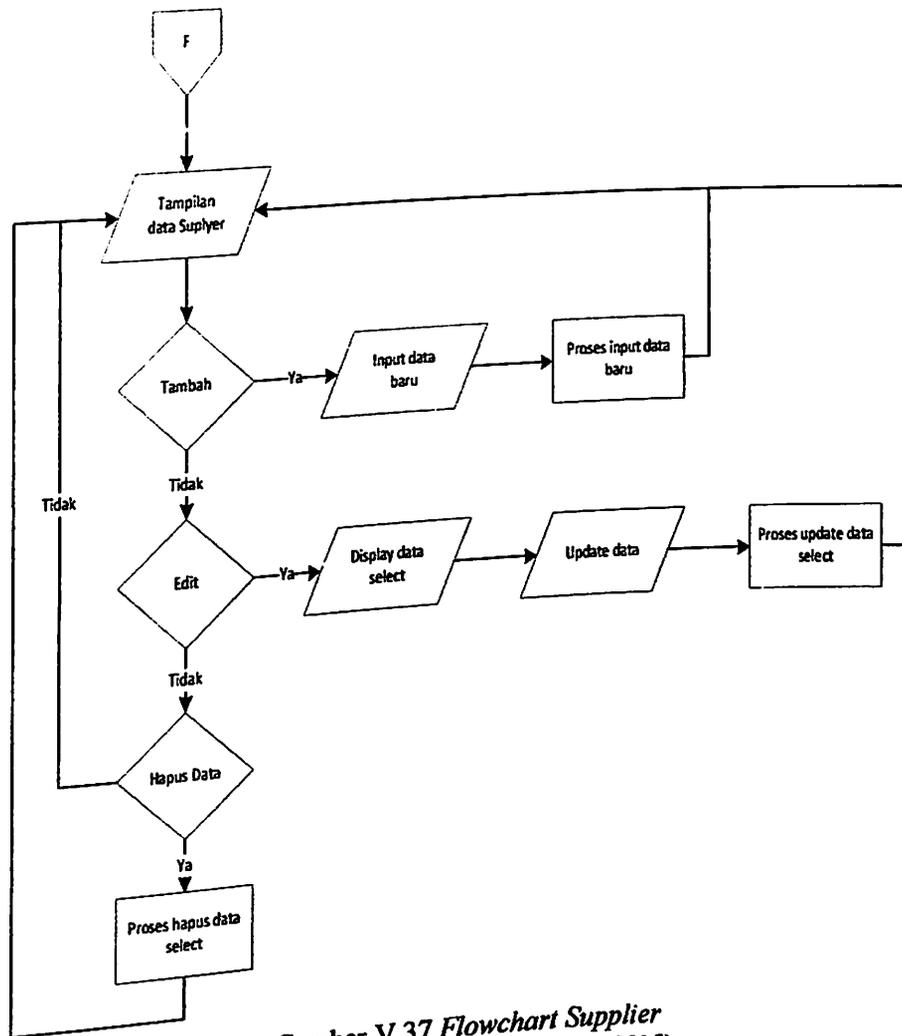
Gambar V.34 *Flowchart* Produksi
(Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)



Gambar V.35 Flowchart Karyawan
 (Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)



Gambar V.36 Flowchart Departemen
(Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)



Gambar V.37 Flowchart Supplier
(Sumber: Hasil Rancangan Data, 2015)

5.5 Testing dan Implementasi Sistem

Setelah tahapan analisis dan desain selesai, selanjutnya adalah tahap testing dan implementasi. Pada tahap testing dilakukan pengujian sistem dengan memasukkan beberapa contoh kode program dan beberapa data untuk menunjang keberlangsungan dan pengujian sistem ini. Sedangkan untuk implementasi akan dikemukakan beberapa spesifikasi yang dibutuhkan oleh sistem usulan, baik dari perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*). Berikut perangkat lunak (*software*) yang digunakan:

1. Microsoft Windows 7 home basic
Sistem operasi yang digunakan pada komputer.
2. Macromedia Dreamweaver 2004
Aplikasi program dari Microsoft untuk menunjang kegiatan pengkodean.
3. Mozilla Firefox
Aplikasi yang digunakan untuk menggunakan program.
4. XAMPP
Aplikasi server yang digunakan untuk mengolah basis data.

Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. CPU Intel(R) Pentium (R) CPU P6200 @ 2,13 Ghz
2. Monitor Colour SVGA 14"
3. NVIDIA GeForce 256MB
4. Memori RAM 1GB
5. Harddisk 80 GB
6. Keyboard
7. Mouse
8. Printer

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai sistem informasi perencanaan bahan baku produksi pada PT Bridgestone Tire Indonesia dapat disimpulkan beberapa hal yaitu:

1. Aplikasi sistem informasi perencanaan bahan baku produksi yang baru memberikan kemudahan dalam penyajian data untuk merencanakan produksi seperti memberikan persetujuan, data bahan baku dan data produk dengan waktu yang lebih singkat.
2. Dengan adanya aplikasi ini proses pembuatan laporan tidak lagi terjadi kesalahan dan waktunya lebih singkat.
3. Basis data yang dibuat dalam aplikasi ini akan memudahkan *user* dalam proses pengolahan data menjadi lebih cepat, mudah dan akurat.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem informasi produksi ini selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Memperbaiki beberapa proses dalam kegiatan produksi yang menggunakan cara manual agar masuk ke dalam sistem informasi yang berjalan.
2. Melakukan pelatihan terlebih dahulu kepada pengguna aplikasi sistem persediaan bahan baku untuk mencegah kesalahan pengguna.
3. Melakukan perawatan terhadap sistem informasi perencanaan produksi tersebut agar jangka waktu penggunaan menjadi lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Jogiyanto, HM. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Fatta, Hanif. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Yogyakarta: Andi Offset.
- AS, Rosa dan Shalahuddin, M. 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Modula.
- Peranginangin, Kasiman. 2006. *Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*, Andi, Yogyakarta.
- Wahana Komputer. 2014. *Panduan Aplikatif dan Solusi Membuat Aplikasi Client Server dengan Visual Basic 2008*. Yogyakarta: (Komputer 2014)
- Nugroho, Bunafit. 2008. *Trik dan Rahasia Membuat Aplikasi Web dengan PHP*. Yogyakarta: Gaya Media.
- Hasan, Iqbal. 2002. *Pokok-pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Kadir, Abdul. 2010. *From Zero to a PRO Membuat Aplikasi Web Dengan PHP+Database MySQL*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- McLeod, Raymond., Schell, G.P. 2008. *Sistem Informasi Manajemen, Edisi 10*. Jakarta: Salemba Empat.
- Ramadhan, Arief. 2007. *Student Guide Series: Macromedia Dreamweaver 8*. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Sommerville, Ian. 2003. *Software Engineering, 6th Edition*. Jakarta: Erlangga.

Sidik, Betha. 2004. *Pemrograman Web dengan PHP*. Bandung: Informatika.

Wikipedia. *Metodologi Penelitian*. http://id.wikipedia.org/wiki/Metodologi_penelitian, 15 Januari 2013.