

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI *MASTER*
PRODUCTION PLANNING MENGGUNAKAN PHP 5.6.12 DAN
MYSQL 5.6.26 PADA PT SHOWA INDONESIA
MANUFACTURING**

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Penyelesaian Jenjang Diploma Empat (D-4)
Program Studi Sistem Informasi Pada Politeknik STMI Jakarta

**OLEH
GIWANG KATON BANYU CANDI
1312028**



**POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
JAKARTA
2016**

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL TUGAS AKHIR: RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
MASTER PRODUCTION PLANNING
MENGUNAKAN PHP 5.6.12 DAN MYSQL 5.6.26
PADA PT SHOWA INDONESIA
MANUFACTURING

DISUSUN OLEH:

NAMA : GIWANG KATON BANYU CANDI

NIM : 1312028

PROGRAM STUDI : SISTEM INFORMASI

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi Informasi
Politeknik STMI Jakarta Kementrian Perindustrian R.I. pada hari Senin tanggal 14
November 2016.

Jakarta, 16 November 2016

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom, MT
NIP. 197403022002121001

Drs. Jacob Saragih, MM
NIP. 195404281986031002

Dosen Penguji

Dosen Penguji

Dedy Trisanto, S.Kom, MT
NIP. 197805052005021002

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

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

**JUDUL TUGAS AKHIR: RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
MASTER PRODUCTION PLANNING
MENGUNAKAN PHP 5.6.12 DAN MYSQL
5.6.26 PADA PT SHOWA INDONESIA
MANUFACTURING**

DISUSUN OLEH:

NAMA : GIWANG KATON BANYU CANDI

NIM : 1312028

PROGRAM STUDI : SISTEM INFORMASI

TANGGAL SEMINAR : RABU, 26 OKTOBER 2016

TANGGAL SIDANG : SENIN, 14 NOVEMBER 2016

TANGGAL LULUS : SENIN, 14 NOVEMBER 2016

MENYETUJUI

JAKARTA, 16 NOVEMBER 2016

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Ridzky Kramanandita, S,Kom, MT
NIP. 197403022002121001

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

TANDA PERSETUJUAN ASISTEN PEMBIMBING

**JUDUL TUGAS AKHIR: RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
MASTER PRODUCTION PLANNING
MENGUNAKAN PHP 5.6.12 DAN MYSQL
5.6.26 PADA PT SHOWA INDONESIA
MANUFACTURING**

DISUSUN OLEH:

NAMA : GIWANG KATON BANYU CANDI

NIM : 1312028

PROGRAM STUDI : SISTEM INFORMASI

TANGGAL SEMINAR : RABU, 26 OKTOBER 2016

TANGGAL SIDANG : SENIN, 14 NOVEMBER 2016

TANGGAL LULUS : SENIN, 14 NOVEMBER 2016

MENYETUJUI

JAKARTA, 16 NOVEMBER 2016

DOSEN PEMBIMBING

Triana Fatmawati, S.T, MT
NIP. 198005142005022001

LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

Nama : Giwang Katon Banyu Candi
NIM : 1312028
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Informasi *Master Production Plannin* (MPP) Menggunakan PHP 5.6.12 dan My Sql 5.6.26 Pada PT Showa Indonesia Manufacturing
Pembimbing : Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom, MT
Asisten Pembimbing : Triana Fatmawati, S.T, MT

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
09-08-2016	BAB I	Revisi	
10-08-2016	BAB II	Revisi	
17-08-2016	BAB III	Revisi	
19-08-2016	BAB I, III	Revisi	
19-08-2016	BAB IV	Revisi	
19-08-2016	BAB V	Revisi <i>Class Diagram</i> dan <i>Kamus Data</i>	
08-08-2016	BAB V	Revisi Daftar Pustaka dan Lampiran	
08-08-2016	BAB VI	Review Semua BAB	
30-08-2016	BAB I, II, III, VI, V, VI	Demo Program	
09-09-2016			
15-09-2016			
20-09-2016			
11-10-2016			

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sistem Informasi Industri Otomotif

Pembimbing

Drs. Jacob Saragih, MM
NIP. 195404281986031002

Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom, MT
NIP. 197403022002121001

LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

Nama : Giwang Katon Banyu Candi
NIM : 1312028
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Informasi *Master Production Plannin* (MPP) Menggunakan PHP 5.6.12 dan My Sql 5.6.26 Pada PT Showa Indonesia Manufacturing
Pembimbing : Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom, MT
Asisten Pembimbing : Triana Fatmawati, S.T, MT

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
29-07- 2016	BAB I BAB I,II	Revisi Bab I Revisi Bab I,II	
02-08- 2016	BAB II BAB III	Revisi Bab II Revisi Bab III	
08-08- 2016	BAB III,IV BAB IV	Revisi Bab III dan IV Revisi Bab IV	
15-08- 2016	BAB IV BAB V	Revisi Bab IV Revisi Bab V	
25-08- 2016	BAB V BAB V	Revisi Bab V Revisi Bab V	
07-09- 2016	BAB V Semua	Revisi Bab V Bimbingan Semua Bab	
15-09- 2016	BAB		
23-09- 2016			
30-09- 2016			
07-10- 2016			
18-10- 2016			

20-10- 2016			
----------------	--	--	--

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sistem Informasi Industri Otomotif

Asisten Pembimbing

Drs. Jacob Saragih, MM
NIP. 195404281986031002

Triana Fatmawati S.T, MT
NIP. 198005142005022001

ABSTRAK

PT Showa Indonesia Manufacturing merupakan sebuah perusahaan industri yang bergerak di bidang otomotif kendaraan roda dua dan roda empat. Salah satu produk dari PT Showa adalah *shock absorber*. Dalam proses produksi *shock absorber* PT Showa mempunyai jadwal produksi harian yang disebut dengan *master production planning* atau MPP. MPP sendiri dikeluarkan oleh Divisi *Production Planning and Inventory Control* atau PPIC. Saat ini, perhitungan MPP yang digunakan masih menggunakan *microsoft office excel* serta pendistribusian dokumennya masih menggunakan kertas, yang memakan waktu yang cukup lama untuk melakukan penyebaran data, serta pengelolaan data yang masih sulit karena belum adanya basis data pada semua divisi yang terkait. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu dibuat sebuah sistem informasi yang nantinya dapat memudahkan PPIC untuk melakukan perhitungan MPP serta pendistribusian MPP ke divisi lainnya. Untuk membuat sistem tersebut maka diperlukan pengumpulan data dengan cara pengamatan langsung pada Divisi PPIC PT Showa. Data yang telah diperoleh selanjutnya akan diolah menjadi informasi yang diperlukan. Metodologi pengembangan sistem informasi yang digunakan pada penelitian ini adalah metodologi *evolutionary prototype*. Analisis dan perancangan menggunakan analisis dan perancangan berbasis objek dengan *tools* pemodelan *unified modelling language* (UML). Sistem informasi MPP dibangun dengan menggunakan PHP 5.6.12 sebagai bahasa pemrograman dan MYSQL 5.6.26 sebagai basis datanya. Sistem informasi ini mempermudah dalam perhitungan MPP, mengintegrasikan beberapa divisi sehingga, pertukaran data antar divisi cepat dan aman. Sistem informasi ini juga menggunakan basis data untuk penyimpanan data, hal itu mempermudah *user* dalam pencarian data dan juga keamanan penyimpanan data yang aman.

Kata kunci: Sistem Informasi, MPP, *Evolutionary Prototype*, UML.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur, atas segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat dan hikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar.

Penulisan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat penyelesaian program studi D-IV Sistem Informasi pada Sekolah Tinggi Manajemen Industri dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI *MASTER PRODUCTION PLANNING* MENGGUNAKAN PHP 5.6.12 DAN MYSQL 5.6.26 PT SHOWA INDONESIA MANUFACTURING”.

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

1. Kedua orangtua serta keluarga yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil, kasih sayang serta doa untuk keberhasilan penulis.
2. Bapak Dr. Mustofa selaku Direktur Politeknik Sekolah Tinggi Manajemen Industri.
3. Bapak Drs. Jacob Saragih, MM selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi yang telah memberikan saran dan kesempatan sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
4. Bapak Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta penjelasan dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Ibu Triana Fatmawati, S.T, MT selaku Asisten Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta penjelasan dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Pihak PT Showa Indonesia Mfg yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan PKL.
7. Bapak Taufik, Bapak Dedi, Bapak Ari, serta seluruh karyawan di Departemen PPIC PT Showa.

8. Teman-teman mahasiswa/i jurusan Sistem Informasi di Sekolah Tinggi Manajemen Industri Kementerian Perindustrian R.I, terutama kepada teman-teman kelas SA01 2012.
9. Teman-teman KL Showa *and the genk* (Agustina, Desi, dan Intan) yang telah melakukan KL bersama di PT Showa Indonesia Mfg.
10. Serta semua pihak yang baik langsung maupun tidak langsung memberikan kritik, saran, dan bantuan dalam pembuatan laporan ini yang tidak bisa kami sebutkan satu per satu.

Semoga Allah yang akan membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan laporan ini dengan melimpahkan berkat dan karunia-Nya.

Dengan segala kemampuan dan keterbatasan, penulis menyadari segala kekurangan dalam penulisan, karena itu penulis sangat mengharapkan segala kritik atau saran yang dapat membangun dari semua pihak. Dan juga berharap penulisan ini dapat berguna bagi diri pribadi maupun pihak-pihak lain yang membacanya.

Jakarta, 20 Oktober 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	
Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing	
Lembar Bimbingan Tugas Akhir	
Lembar Pernyataan Keaslian	
Abstrak	
Kata Pengantar	
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xiv
Daftar Tabel	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pokok Permasalahan	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Konsep Dasar Sistem	7
2.1.1 Karakteristik Sistem	8
2.1.2 Klasifikasi Sistem.....	10
2.2 Konsep Dasar Informasi.....	12
2.2.1 Pengertian Informasi	12
2.2.2 Siklus Informasi	13
2.2.3 Nilai Informasi	13
2.2.4 Kualitas Informasi	15
2.3 Konsep Dasar Informasi.....	16

2.3.1	Komponen Sistem Informasi.....	16
2.4	<i>Master Production Planning</i>	18
2.4.1	Konsep Dasar Penjadwalan.....	18
2.4.2	Definisi Penjadwalan.....	19
2.4.3	Tujuan Penjadwalan.....	19
2.4.4	Elemen-Elemen Penjadwalan.....	20
2.5	Pengertian Produksi.....	21
2.5.1	Fungsi Produksi.....	22
2.5.2	Faktor-Faktor Produksi.....	23
2.5.3	Karakteristik Produksi.....	24
2.6	Persediaan.....	24
2.6.1	Pengertian Persediaan.....	24
2.6.2	Peranan Persediaan.....	24
2.6.3	Fungsi Persediaan.....	25
2.6.4	Jenis dan Tipe Persediaan.....	26
2.6.5	Faktor-Faktor Persediaan.....	27
2.6.6	<i>Safety Stock</i>	29
2.7	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	32
2.7.1	Desain Terstruktur.....	32
2.7.2	<i>Rapid Application Development (RAD)</i>	33
2.7.3	<i>Prototyping</i>	36
2.8	<i>Flowchart</i>	38
2.9	<i>Object Oriented Analysis Design</i>	40
2.9.1	Keuntungan OOAD.....	41
2.10	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	41
2.10.1	<i>Use Case Diagram</i>	42
2.10.2	<i>Activity Diagram</i>	42
2.10.3	<i>Sequence Diagram</i>	44
2.10.4	<i>Class Diagram</i>	45
2.10.5	<i>Component Diagram</i>	46
2.10.6	<i>Deployment Diagram</i>	47

2.11	Kamus Data	48
2.12	<i>Hierarchy plus Input-Process-Output (HIPO)</i>	48
2.13	PHP	50
2.14	MySQL	51
2.14.1	Keunggulan MySQL.....	52
2.14.2	Tipe Data MySQL.....	53
2.15	XAMPP	56
2.16	Penyajian Data	57
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	60
3.1	Metodologi Penelitian	60
3.2	Identifikasi Masalah	60
3.3	Pengumpulan Data	60
3.4	Metode Pengembangan Sistem	61
3.5	Kerangka Penelitian	62
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	68
4.1	Sejarah Perusahaan.....	68
4.2	Profil Perusahaan	69
4.3	Lokasi Perusahaan.....	70
4.4	Visi Misi Perusahaan	70
4.5	Jaringan Pemasaran	71
4.6.	Struktur Organisasi Perusahaan	71
4.7	Struktur Organisasi Divisi PPIC	73
4.8	Produk	77
4.9	<i>Master Production Planning</i>	79
4.9.1	Dokumen <i>Master Production Planning</i>	80
4.9.2	Sistem Informasi MPP yang Berjalan	81
4.9.3	<i>Use Case Diagram</i> Sistem yang Berjalan	83
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	89
5.1	Analisis Kebutuhan Sistem	89
5.2	Analisis Kebutuhan Rinci Sistem.....	90
5.2.1	Kebutuhan Rinci Sistem.....	90

5.3	Perancangan <i>Flowmap</i> Sistem Usulan	93
5.4	Analisis Sistem Usulan	94
5.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	95
5.4.2	<i>Activity Diagram</i>	102
5.4.3	<i>Sequence Diagram</i>	116
5.4.4	<i>Class Diagram</i>	124
5.4.5	Kamus Data	125
5.4.6	<i>Deployment Diagram</i>	131
5.5	Analisis Desain Program.....	132
5.5.1	HIPO (<i>Hierarchy plus Input-Process-Output</i>).....	132
5.5.2	<i>Flowchart</i> Program	133
5.5.3	Perancangan <i>Interface</i> Program	135
5.6	Implementasi Sistem <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	142
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		143
6.1	Kesimpulan	143
6.2	Saran.....	143
DAFTAR PUSTAKA		144
LAMPIRAN.....		L-1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1	Karakteristik Sistem 8
Gambar II.2	Siklus Informasi 13
Gambar II.3	Kriteria Kualitas Informasi 16
Gambar II.4	<i>Waterfall Deployment</i> 33
Gambar II.5	<i>Paralell Deployment</i> 34
Gambar II.6	<i>Rapid Application Development</i> 35
Gambar II.7	<i>Evolutionary Prototype Model</i> 36
Gambar II.8	<i>Requirement Prototype Model</i> 37
Gambar II.9	Klasifikasi Diagram UML..... 42
Gambar II.10	<i>Visual Table Of Contents</i> 49
Gambar II.11	<i>Overview Diagram</i> 50
Gambar III.1	Kerangka Penelitian 65
Gambar IV.1	Struktur Organisasi PT Showa Indonesia Mfg 72
Gambar IV.2	Struktur Organisasi Divisi PPIC PT Showa Indonesia Mfg 74
Gambar IV.3	Contoh Produk PT Showa..... 78
Gambar IV.4	Komponen Penyusun <i>Front Fork</i> 79
Gambar IV.5	Dokumen MDS 80
Gambar IV.6	Dokumen MPP..... 81
Gambar IV.7	Sistem Informasi MPP yang sedang Berjalan..... 82
Gambar IV.8	<i>Use Case</i> MPP yang Sedang Berjalan 84
Gambar V.1	<i>Flowmap</i> Sistem Informasi MPP Usulan..... 94
Gambar V.2	<i>Use Case Diagram</i> Sistem Usulan..... 95
Gambar V.3	<i>Activity Diagram Login</i> 103
Gambar V.4	<i>Activity Diagram</i> Mengelola MDS 104
Gambar V.5	<i>Activity Diagram View</i> MDS 105
Gambar V.6	<i>Activity Diagram</i> Mengelola <i>End Stock</i> 106
Gambar V.7	<i>Activity Diagram View End Stock</i> 107

Gambar V.8	<i>Activity Diagram</i> Mengelola MPP.....	108
Gambar V.9	<i>Activity Diagram</i> Mencetak MPP	109
Gambar V.10	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Data User.....	110
Gambar V.11	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Karyawan.....	111
Gambar V.12	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Produk.....	112
Gambar V.13	<i>Activity Diagram</i> View Laporan Produksi	113
Gambar V.14	<i>Activity Diagram</i> View Grafik Produksi	114
Gambar V.15	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Laporan Produksi	115
Gambar V.16	<i>Sequence Diagram</i> Proses Login	116
Gambar V.17	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola MDS	117
Gambar V.18	<i>Sequence Diagram</i> View Laporan MDS	117
Gambar V.19	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola End Stock	118
Gambar V.20	<i>Sequence Diagram</i> View Laporan End Stock.....	119
Gambar V.21	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola MPP	119
Gambar V.22	<i>Sequence Diagram</i> Mencetak Laporan MPP	120
Gambar V.23	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data User.....	121
Gambar V.24	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Karyawan	121
Gambar V.25	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Produk.....	122
Gambar V.26	<i>Sequence Diagram</i> View Laporan Produksi.....	123
Gambar V.27	<i>Sequence Diagram</i> View Grafik Produksi	123
Gambar V.28	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Laporan Produksi.....	124
Gambar V.29	<i>Class Diagram</i> Usulan	125
Gambar V.30	<i>Deployment Diagram</i>	132
Gambar V.31	HIPO Sistem Informasi MPP Usulan.....	133
Gambar V.32	<i>Program Logic Flowchart</i> Aplikasi Sistem Informasi MPP	134
Gambar V.33	<i>Interface Form</i> Login	135
Gambar V.34	<i>Interface Form</i> Menu Utama	135
Gambar V.35	<i>Interface Form</i> Input MDS	135
Gambar V.36	<i>Interface Form</i> Input Data Produksi	136
Gambar V.37	<i>Interface Form</i> Mengelola MPP	137
Gambar V.38	<i>Interface Form</i> Input Safety Stock.....	137

Gambar V.39	<i>Interface Form Input Data User</i>	138
Gambar V.40	<i>Interface Form Input Data Karyawan</i>	138
Gambar V.41	<i>Interface Form Input Data Produk</i>	139
Gambar V.42	<i>Interface Laporan MDS</i>	139
Gambar V.43	<i>Interface Laporan Safety Stock</i>	140
Gambar V.44	<i>Interface Laporan MPP</i>	140
Gambar V.45	<i>Interface Laporan Produksi</i>	141
Gambar V.46	<i>Interface View Grafik</i>	141

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel II.1	Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	39
Tabel II.2	Simbol-Simbol <i>Use Case Diagram</i>	43
Tabel II.3	Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i>	44
Tabel II.4	Simbol-Simbol <i>Sequence Diagram</i>	45
Tabel II.5	Simbol-Simbol <i>Class Diagram</i>	46
Tabel II.6	Simbol-Simbol <i>Component Diagram</i>	47
Tabel II.7	Simbol-Simbol <i>Deployment Diagram</i>	47
Tabel II.8	Tipe Data Numerik <i>Integer</i>	54
Tabel II.9	Tipe Data Numerik <i>Integer Floating Point</i>	54
Tabel II.10	Tipe Data <i>String Text/Blob</i>	55
Tabel II.11	Tipe Data <i>String</i> selain <i>Text/Blob</i>	55
Tabel II.12	Tipe Data Tanggal dan Waktu	56
Tabel IV.1	Luas Area PT Showa tahun 1978-2006	70
Tabel IV.2	Deskripsi Aktor Pada Sistem yang Berjalan	85
Tabel IV.3	<i>Use Case Description</i> Menerima <i>File</i> Pesanan.....	85
Tabel IV.4	<i>Use Case Description</i> Mengelola Data MDS	86
Tabel IV.5	<i>Use Case Description</i> Mengelola Data <i>Safety Stock</i>	86
Tabel IV.6	<i>Use Case Description</i> Mengelola Data MPP	87
Tabel IV.7	<i>Use Case Description</i> Melakukan Produksi	87
Tabel IV.8	<i>Use Case Description</i> Mengelola Data Produksi.....	88
Tabel V.1	Kebutuhan Sistem MPP	89
Tabel V.2	Kebutuhan Rinci Sistem.....	90
Tabel V.3	Deskripsi Aktor Pada Sistem Usulan	96
Tabel V.4	<i>Use Case Description</i>	97
Tabel V.5	<i>Use Case Description</i> Mengelola Data MDS Usulan.....	97
Tabel V.6	<i>Use Case Description View</i> MDS.....	98
Tabel V.7	<i>Use Case Description</i> Mengelola Data <i>Safety Stock</i> Usulan ...	98

Tabel V.8	<i>Use Case Description View Data Safety Stock</i>	99
Tabel V.9	<i>Use Case Description Mengelola MPP Usulan</i>	99
Tabel V.10	<i>Use Case Description Mencetak MPP</i>	100
Tabel V.11	<i>Use Case Description Mengelola Data Master</i>	100
Tabel V.12	<i>Use Case Description View Laporan Produksi</i>	101
Tabel V.13	<i>Use Case Description View Grafik Produksi</i>	101
Tabel V.14	<i>Use Case Description Mengelola Data Produksi Usulan</i>	102
Tabel V.15	Tabel <i>User</i>	126
Tabel V.16	Tabel <i>Karyawan</i>	126
Tabel V.17	Tabel <i>Produk</i>	127
Tabel V.18	Tabel <i>Safety Stock</i>	127
Tabel V.19	Tabel <i>MDS</i>	127
Tabel V.20	Tabel <i>Produksi</i>	129
Tabel V.21	Tabel <i>MPP</i>	130

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri pada masa ini sangatlah pesat, hal ini menimbulkan persaingan tersendiri dalam berbagai aspek untuk menghasilkan produk atau jasa. Persaingan bukan hanya mengenai murah atau mahal nya harga produk maupun jasa, tetapi telah meluas pada tingkat produktivitas perusahaan dalam menghasilkan produk maupun jasa yang dihasilkan.

Kegiatan produksi yang dilaksanakan akan mempengaruhi bagaimana produk tersebut akan dihasilkan. Keberhasilan aktivitas produksi sendiri bergantung pada proses perencanaan produksi yang ada. Dengan proses perencanaan produksi yang baik maka aktivitas produksi dapat berjalan lancar dan sesuai dengan permintaan konsumen.

Master production planning atau yang sering disebut dengan istilah MPP merupakan jadwal produksi harian yang dimiliki oleh PT Showa Indonesia Manufacturing yang perhitungannya sendiri dikerjakan oleh Divisi PPIC. Dalam kehidupan sehari-hari terdapat pula istilah *Master production schedule* (MPS), perbedaan antara MPP dan MPS adalah jika MPS merupakan *schedule delivery* dari konsumen yang *breakdown* per model dan per hari. Sedangkan MPP merupakan turunan dari MPS yaitu rencana produksi untuk memenuhi *delivery* dan *level stock* barang yang telah ditetapkan.

Tujuan utama dari pembuatan MPP sendiri adalah supaya proses produksi yang dilakukan sesuai dengan kapasitas mesin dan juga memperhatikan *level stock* dari setiap barang. Tujuan lain dari pembuatan MPP adalah agar barang yang dihasilkan sesuai jumlahnya dengan yang telah dipesan serta pemanfaatan mesin yang baik agar mesin tidak bekerja melebihi kapasitas mesin. Apabila kegiatan produksi dilakukan tanpa memperhatikan kapasitas mesin, maka mesin akan cepat rusak dan hal tersebut akan menghambat kegiatan produksi serta menambah biaya untuk perbaikan dari mesin itu sendiri. Selain itu apabila

kegiatan produksi tidak memperhatikan MPP maka dapat terjadi kekurangan maupun kelebihan produksi yang masing-masing akan berakibat fatal bagi perusahaan. Jika produksi berlebihan, maka akan menambah biaya penyimpanan barang, sedangkan jika kekurangan maka perusahaan harus membayar denda yang sudah disepakati oleh pihak konsumen dan perusahaan. Sehingga MPP sangat dibutuhkan dalam kegiatan produksi, sedangkan kegiatan produksi sendiri sangat berpengaruh dalam persaingan industri saat ini.

PT Showa Indonesia Manufacturing sendiri merupakan perusahaan yang bergerak pada sektor industri otomotif kendaraan roda dua maupun roda empat yang memproduksi *shock absorber* beserta *part* yang berhubungan dengan *shock absorber* seperti *spring* dan *steering steam*. PT Showa memproduksi *shock absorber* untuk berbagai merek motor maupun mobil seperti Honda dan Kawasaki.

Dalam pengolahan data penjadwalan harian produksi PT Sowa Indonesia Manufacturing masih semi komputerisasi mengingat PT Showa masih menggunakan kertas dalam pelaporannya. Pengolahan data serta perhitungan MPP sendiri masih menggunakan program *Microsoft Office Excel*. Laporan yang telah dihasilkan pun hanya disimpan dalam arsip, tanpa dibuatkan aplikasi terkomputerisasi. Dengan penyimpanan berbentuk arsip sendiri keamanannya tidak terjamin, sehingga memungkinkan orang yang tidak berkepentingan untuk melihat data maupun informasi yang disimpan. Hal ini juga mempersulit divisi lain untuk melakukan pertukaran data maupun laporan, sehingga akan menghambat kinerja dari divisi tersebut untuk mencari informasi yang diperlukan karena diperlukan waktu yang lama untuk mencari informasi tersebut.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan aplikasi untuk membantu perusahaan dalam mengatasi masalah tersebut. Pada penelitian ini akan dilakukan perancangan aplikasi perhitungan MPP untuk membantu menyelesaikan masalah-masalah tersebut. Adapun judul Tugas Akhir ini adalah “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI *MASTER PRODUCTION PLANNING* MENGGUNAKAN PHP 5.6.12 DAN MYSQL 5.6.24 PADA PT SHOWA INDONESIA MANUFACTURING”.

1.2 Pokok Permasalahan

Permasalahan yang terjadi pada PT Showa Indonesia Manufacturing pada sistem informasi *master production planning* adalah sebagai berikut:

1. Belum adanya aplikasi khusus untuk perhitungan *master production planning*.
2. Belum adanya sistem yang terintegrasi dengan *database* yang mengakibatkan perpindahan dokumen ke beberapa divisi memakan waktu yang lama.
3. Media penyimpanan data masih menggunakan cara manual yaitu menggunakan arsip dan *Microsoft Office Excel* sehingga cukup sulit dalam pencarian data dan keamanan data sendiri yang belum terjamin.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir adalah membuat program aplikasi yang dapat membantu dalam:

1. Perhitungan *master production planning*.
2. Mengintegrasikan beberapa divisi sehingga memungkinkan beberapa divisi untuk melihat laporan dari divisi yang lain.
3. Penyimpanan yang menggunakan *database* sebagai penyimpanannya sehingga keamanannya lebih baik dibandingkan dengan pengarsipan serta dapat mempermudah dalam pencarian data maupun informasi yang diperlukan.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Tempat praktik adalah PT Showa Indonesia Manufacturing.
2. Penelitian dilakukan pada Divisi *Production Planning And Inventory Control* selama satu bulan mulai dari tanggal 07 September sampai dengan 06 Oktober 2015.

3. Pembatasan masalah hanya mengenai sistem informasi *master production planning shock absorber front fork*.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi perusahaan
 - a. Hasil penelitian ini agar dapat diimplementasikan di perusahaan untuk membantu kinerja perusahaan dalam melakukan perhitungan MPP.
 - b. Memudahkan proses pencarian data maupun informasi yang dibutuhkan serta keamanan penyimpanan data maupun informasi.
 - c. Mempermudah divisi lain untuk mendapatkan informasi yang diperlukan.
2. Bagi mahasiswa
 - a. Memberikan kemampuan dalam mengaplikasikan teori secara jelas terhadap masalah yang diamati.
 - b. Memberikan wawasan dan pengalaman kepada mahasiswa dalam menganalisis suatu sistem dan diharapkan dapat memberikan suatu solusi permasalahan.
3. Bagi pihak lain
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dan sebagai referensi bagi peneliti lain yang melakukan penelitian serupa.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun secara sistematis guna memberikan gambaran yang jelas mengenai isi dan pembahasan yang ada di dalamnya. Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir ini terurai dalam enam bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang, pokok permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat Tugas Akhir, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang berbagai teori yang diperoleh dari buku-buku literatur ataupun berbagai macam referensi yang berkaitan dengan tema yang diambil. Teori-teori yang dipaparkan pada laporan ini adalah konsep dasar sistem, konsep dasar informasi, konsep dasar sistem informasi, *Master Production Planning*, konsep dasar penjadwalan, produksi, *System Development Life Cycle*, *Flowchart*, *Object Oriented Analysis Design*, *Unified Modelling Language*, *Hierarchy plus Input-Proses-Output*, *Personal Home Page (PHP)*, dan *MySQL*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode ilmiah dalam mencari, mengembangkan, dan menguji kebenaran tentang suatu pengetahuan. Selain itu dijelaskan pula kerangka pemecahan masalah yang menguraikan tahap-tahap untuk mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan membahas tentang data yang telah diperoleh berdasarkan penelitian selama melaksanakan penelitian di PT Showa Indonesia Manufacturing, seperti sejarah perusahaan, profil perusahaan, visi misi perusahaan, struktur organisasi, produk yang dihasilkan, serta sistem yang sedang berjalan di PT Showa Indonesia Manufacturing.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi analisis rinci dari pengolahan data, yakni mulai dari analisis dan perancangan sistem yang meliputi analisis kebutuhan sistem usulan, pemodelan sistem usulan yang digambarkan dalam diagram UML, pemodelan data, perancangan basis data, perancangan tampilan layar, serta perancangan hierarki menu.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab penutup ini dikemukakan kesimpulan-kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran untuk pihak perusahaan dalam berbagai hal yang berhubungan dengan sistem informasi *master production planning* untuk perusahaan dan pengembangan selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

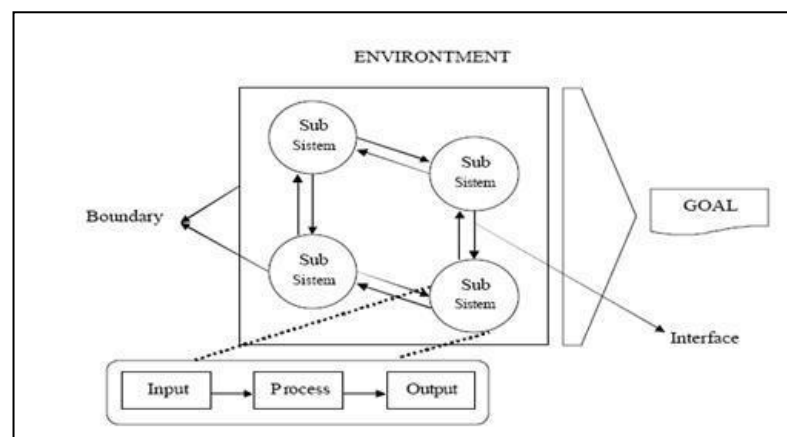
Pengertian dan definisi sistem pada berbagai bidang berbeda-beda, tetapi meskipun istilah sistem yang digunakan bervariasi, semua sistem pada bidang-bidang tersebut mempunyai beberapa persyaratan umum, yaitu sistem harus mempunyai elemen, lingkungan, interaksi antar elemen, interaksi antara elemen dengan lingkungannya, dan yang terpenting adalah sistem harus mempunyai tujuan yang akan dicapai. Sistem yang diintisarikan dari beberapa sumber referensi, mendefinisikan bahwa sistem:

1. Menurut Indrajit (2001) “Mengemukakan bahwa sistem mengandung arti kumpulan-kumpulan dari komponen-komponen yang dimiliki unsur keterkaitan antara satu dengan lainnya”.
2. Menurut Jogianto (2005) “Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata adalah suatu objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi”.
3. Menurut Murdick (1991) “Sistem adalah seperangkat elemen yang membentuk kumpulan atau prosedur-prosedur atau bagan-bagan pengolahan yang mencari suatu tujuan bagian atau tujuan bersama dengan mengoperasikan data dan/atau barang pada waktu rujukan tertentu untuk menghasilkan informasi dan/atau energi dan/atau barang”.
4. Menurut Davis (1991) “Sistem secara fisik adalah kumpulan dari elemen-elemen yang beroperasi bersama-sama untuk menyelesaikan suatu sasaran”.
5. Menurut Lani Sidharta (1995) “Sistem adalah himpunan dari bagian-bagian yang saling berhubungan yang secara bersama mencapai tujuan”.

Suatu sistem dapat terdiri dari sistem-sistem bagian (*subsystem*). Sebagai contoh, sistem komputer dapat terdiri dari subsistem perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Masing-masing subsistem dapat terdiri dari subsistem-subsistem yang lebih kecil atau terdiri dari komponen-komponen. Subsistem perangkat keras (*hardware*) dapat terdiri dari alat masukan, alat pemroses, alat keluaran dan simpanan luar. Subsistem-subsistem saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai. Interaksi dari subsistem-subsistem sedemikian rupa sehingga dicapai suatu kesatuan yang terpadu atau terintegrasi (Jogiyanto, 2005).

2.1.1 Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem adalah sistem yang mempunyai komponen sistem, batasan sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah sistem dan sasaran atau tujuan sistem. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari gambar dibawah ini (Jogiyanto, 2005):



Gambar II.1. Karakteristik Sistem

Sumber: Jogiyanto (2005)

1. Komponen (*components*)

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 subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan sistem (*boundary*)

Daerah yang membatasi antara sistem yang satu dengan yang lainnya atau dengan lingkungan luar. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem.

3. Lingkungan luar (*environment*)

Segala sesuatu di luar dari batas sistem yang mempengaruhi operasi dari suatu sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat 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 (*interface*)

Suatu 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 (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan (*input*)

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 A adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan

komputernya, dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi. Pada sistem informasi, masukan dapat berupa data transaksi, data non transaksi (misal:surat pemberitahuan) dan instruksi.

6. Keluaran (*output*)

Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada suprasistem. Hasil dari pemrosesan, dapat berupa keluaran yang berguna (informasi, produk) atau keluaran yang tidak berguna (limbah). Pada sistem informasi, keluaran dapat berupa: informasi, saran, dan cetakan laporan.

7. Sasaran atau tujuan sistem (*goal*)

Suatu tujuan yang ingin dicapai oleh suatu sistem. 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.

8. Pengolahan sistem

Suatu sistem yang mempunyai suatu bagian 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.

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, diantaranya sebagai berikut (Jogiyanto, 2001):

1. Sistem Abstrak (*abstract system*) dan Sistem Fisik (*physical system*)

Sistem abstrak merupakan sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik (sistem *teologia*), sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik (sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi, dll).

2. Sistem Alamiah (*natural system*) dan Sistem Buatan Manusia (*human made system*)

Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi melalui proses alam. (sistem matahari, sistem luar angkasa, dan sistem reproduksi dll. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang dirancang oleh manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut *human-machine system*, seperti sistem informasi).

3. Sistem Tertentu (*deterministic system*) dan Sistem Tak Tentu (*probabilistic system*)

Sistem tertentu (*deterministic system*) adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan seperti sistem komputer, sedangkan sistem tak tentu (*probabilistic system*) adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem Tertutup (*close system*) dan Sistem Terbuka (*open system*)

Sistem tertutup (*close system*) merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan sistem luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup). Sedangkan sistem terbuka (*open system*) merupakan sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

5. Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks

Sistem sederhana adalah sistem yang dapat dijabarkan sampai ke subsistem terkecilnya dan biasanya hanya berinteraksi dengan beberapa sistem saja. Sedangkan sistem kompleks adalah sistem dengan skala interaksi yang besar sehingga sangat sulit mengetahui kedetailan subsistemnya.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Konsep dasar informasi akan menjelaskan tentang pengertian informasi, siklus informasi, kualitas informasi dan nilai informasi. Berikut beberapa penjelasannya yaitu:

2.2.1 Pengertian Informasi

Beberapa definisi mengenai informasi diantaranya sebagai berikut:

1. Jogiyanto (2004)

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

2. Mcleod (2012)

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi si penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang.

Dengan demikian informasi merupakan hasil proses data-data yang beragam yang telah dibentuk sedemikian rupa sehingga sesuai dengan keinginan pengguna dan telah mengalami proses yang telah tersusun dengan baik dan benar sesuai kriteria yang diharapkan. Ciri-ciri informasi adalah sebagai berikut (Mc. Leod, 2002):

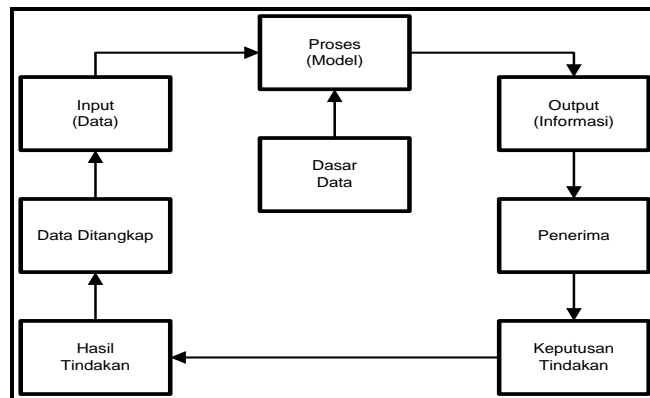
1. Akurat, artinya informasi mencerminkan keadaan yang sebenarnya. Pengujian terhadap hal ini biasanya dilakukan melalui pengujian yang dilakukan oleh dua orang atau lebih yang berbeda-beda dan apabila hasil pengujian tersebut menghasilkan hasil yang sama, maka dianggap data tersebut akurat.
2. Tepat waktu, artinya informasi itu harus tersedia atau ada pada saat informasi tersebut diperlukan, tidak besok atau tidak beberapa jam lagi.
3. Relevan, artinya informasi yang diberikan harus sesuai dengan yang dibutuhkan. Kalau kebutuhan informasi ini untuk suatu organisasi maka informasi tersebut harus sesuai dengan kebutuhan informasi diberbagai tingkatan dan bagian yang ada dalam organisasi tersebut.
4. Lengkap, artinya informasi harus diberikan secara lengkap.

2.2.2 Siklus Informasi

Siklus informasi adalah gambaran secara umum mengenai proses terhadap data sehingga menjadi informasi yang bermanfaat bagi pengguna. Informasi yang menghasilkan informasi berikutnya. Demikian seterusnya proses pengolahan data menjadi informasi.

Data merupakan bentuk yang masih mentah, belum dapat bercerita banyak sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data dapat berbentuk simbol-simbol semacam huruf-huruf atau alphabet, angka-angka, bentuk-bentuk suara, sinyal-sinyal, gambar-gambar dan sebagainya (Jogiyanto, 2005).

Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai *input*, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus. Siklus ini oleh John Burch disebut dengan siklus informasi (*information cycle*) atau ada yang menyebutnya dengan istilah siklus pengolahan data (*data processing cycle*).



Gambar II.2 Siklus Informasi

Sumber: Jogiyanto (2005)

2.2.3 Nilai Informasi

Menurut Sutabri (2012), nilai dari informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaat yang diperoleh lebih berharga dibandingkan dengan biaya untuk

mendapatkannya. Berikut ini adalah nilai informasi berdasarkan atas 10 (sepuluh) sifat, yaitu:

1. Mudah diperoleh

Sifat ini menunjukkan informasi dapat diperoleh dengan mudah dan cepat. Kecepatan memperoleh dapat diukur, misalnya 1 menit versus 24 jam. Akan tetapi beberapa nilainya bagi pemakai informasi sulit mengukurnya.

2. Luas dan lengkap

Sifat ini menunjukkan lengkapnya isi informasi. Hal ini tidak berarti hanya mengenai volumenya, tetapi juga mengenai keluaran informasinya. Sifat ini sangat kabur, karena itu sulit mengukurnya.

3. Ketelitian

Sifat ini menunjukkan minimnya kesalahan dalam informasi. Dalam hubungannya dengan volume data yang besar biasanya terjadi dua jenis kesalahan, yakni kesalahan pencatatan dan kesalahan perhitungan.

4. Kecocokan

Sifat ini menunjukkan seberapa baik keluaran informasi dalam hubungan dengan permintaan para pemakai. Isi informasi harus ada hubungannya dengan masalah yang sedang dihadapi. Semua keluaran yang lainnya tidak berguna tetapi mahal mempersiapkannya. Sifat ini sulit mengukurnya.

5. Ketepatan waktu

Sifat ini menunjukkan tak ada keterlambatan jika ada yang sedang ingin mendapatkan informasi. Masukan, pengolahan dan pelaporan keluaran kepada para pemakai biasanya tepat waktu. Dalam beberapa hal, ketepatan waktu dapat diukur. Misalnya berapa banyak penjualan dapat ditambah dengan memberikan tanggapan segera kepada permintaan langganan mengenai tersedianya barang-barang inventaris.

6. Kejelasan

Sifat ini menunjukkan keluaran informasi yang bebas dari istilah-istilah yang tidak jelas. Membetulkan laporan dapat memakan biaya yang besar.

7. Keluwesan

Sifat ini berhubungan dengan dapat disesuaikannya keluaran informasi tidak hanya beberapa keputusan, tetapi juga dengan beberapa pengambil keputusan. Sifat ini sulit diukur, tetapi dalam banyak hal dapat diberikan nilai yang dapat diukur.

8. Dapat dibuktikan

Sifat ini menunjukkan kemampuan beberapa pemakai informasi untuk menguji keluaran informasi dan sampai pada kesimpulan yang sama.

9. Tidak ada prasangka

Sifat ini berhubungan dengan tidak adanya keinginan untuk mengubah informasi guna mendapatkan kesimpulan yang telah dipertimbangkan sebelumnya.

10. Dapat diukur

Sifat ini menunjukkan hakikat informasi yang dihasilkan dari sistem informasi formal. Meskipun kabar angin, desas-desus, dugaan-dugaan, klenik, dan sebagainya sering dianggap informasi, hal-hal tersebut berada di luar lingkup pembicaraan kita.

Informasi bernilai sempurna apabila pengambil keputusan dapat mengambil keputusan secara optimal dalam setiap hal, dan bukan keputusan yang “rata-rata” akan menjadi optimal dan untuk menghindari kejadian-kejadian yang akan mendatangkan kerugian.

2.2.4 Kualitas Informasi

Agar informasi dapat mempunyai manfaat dalam proses pengambilan keputusan, informasi harus mempunyai kualitas dan nilai. Kriteria kualitas informasi adalah (Jogiyanto, 2001):

1. Akurat (*accuracy*)

Informasi harus tidak bias atau menyesatkan dan bebas dari kesalahan.

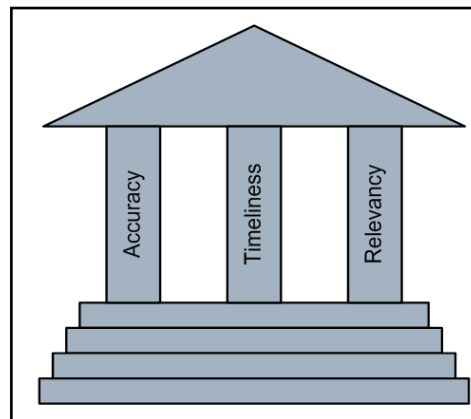
2. Tepat waktu (*timeliness*)

Informasi yang sampai kepada penerima tidak boleh terlambat. Mahalnya nilai informasi saat ini adalah karena harus cepatnya informasi tersebut

didapatkan, sehingga diperlukan teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkan.

3. Relevan (*relevancy*)

Informasi harus mempunyai manfaat bagi pihak yang menerimanya.



Gambar II.3 Kriteria Kualitas Informasi
Sumber: Jogiyanto (2005)

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen dalam pengambilan keputusan. Informasi diperoleh dari sistem informasi (*information systems*) atau disebut juga *processing systems* atau *information processing systems* atau *information-generating systems*. 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 (Jogiyanto, 2005).

2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari komponen *input*, komponen *model*, komponen *output*, komponen teknologi, komponen *hardware*, komponen *software*, komponen basis data, dan komponen kontrol. Semua komponen tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran (Gunadarma, 2014).

Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing komponen yang terlibat di dalamnya, yaitu (Gunadarma, 2014):

1. Komponen *input*. *Input* mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.
2. Komponen model. Komponen ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.
3. Komponen *output*. Hasil dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pemakai sistem.
4. Komponen teknologi. Teknologi merupakan *tool box* dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.
5. Komponen *hardware*. *Hardware* berperan penting sebagai suatu media penyimpanan vital bagi sistem informasi yang berfungsi sebagai tempat untuk menampung basis data atau lebih mudah dikatakan sebagai sumber data dan informasi untuk memperlancar dan mempermudah kerja dari sistem informasi.
6. Komponen *software*. *Software* berfungsi sebagai tempat untuk mengolah, menghitung dan memanipulasi data yang diambil dari *hardware* untuk menciptakan suatu informasi.
7. Komponen basis data. Merupakan blok yang berisi definisi basis data yang disediakan untuk menyimpan data-data yang akan disimpan dalam media penyimpanan. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi

menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (*Database Management System*).

8. Komponen kontrol. Merupakan sebuah komponen yang bertugas mendefinisikan bagaimana kontrol terhadap sistem dilakukan sehingga sistem dapat berjalan dengan baik. Dalam blok kontrol ini misalnya didefinisikan bagaimana melindungi data yang ada di basis data agar selalu sama dengan kenyataan yang dicatat.

2.4 Master Production Planning

Master Production Planning atau sering disebut dengan MPP, merupakan jadwal produksi harian yang dikeluarkan oleh PPIC kepada Bagian Produksi. MPP ini berisikan berapa jumlah yang harus diproduksi dalam sehari dalam jangka waktu sebulan yang bertujuan agar produksi barang memenuhi pesanan yang diajukan oleh konsumen (PT Showa Indonesia Mfg, 2015).

2.4.1 Konsep Dasar Penjadwalan

Permasalahan yang menyebabkan dibutuhkan penjadwalan adalah bila terdapat berbagai macam tugas (*job*) atau proses yang harus dilakukan, sedangkan sumber daya (waktu, bahan baku, tenaga kerja, mesin, modal, dan sebagainya) yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas-tugas atau proses tersebut terbatas sehingga diperlukan suatu pengaturan atas pelaksanaan tugas-tugas atau proses tersebut. Conway (1967) mendefinisikan penjadwalan sebagai kegiatan yang menugaskan setiap operasi untuk posisi atau skala waktu tertentu dari mesin tertentu. Sedangkan Fogarty (1991) mengatakan bahwa penjadwalan mencakup dua hal, yaitu *scheduling* dan *sequencing*. *Scheduling* (penjadwalan) merupakan proses penugasan kapan pekerjaan harus dimulai dan diselesaikan, sedangkan *sequencing* (pengurutan) merupakan proses pengaturan urutan atas pekerjaan-pekerjaan yang harus diselesaikan tersebut. Karena eratnya hubungan diantara kedua istilah ini, maka biasanya dalam penggunaan kata *scheduling* (penjadwalan), pengertian *sequencing* sudah tercakup di dalamnya.

2.4.2 Definisi Penjadwalan

Pejadwalan produksi memiliki berbagai definisi, antara lain sebagai berikut:

1. Menurut Morton dan Pentico (1993) penjadwalan yaitu proses pengorganisasian, pemilihan, dan pemberian waktu dalam penggunaan sumber daya untuk melaksanakan aktivitas yang diperlukan dalam menghasilkan *output* yang diinginkan, dengan memenuhi waktu yang ditetapkan dan kendala-kendala hubungan antara waktu dan aktivitas.
2. Menurut Conway (1967) penjadwalan merupakan proses pengurutan pembuatan produk secara menyeluruh pada sejumlah mesin tertentu dan pengurutan didefinisikan sebagai proses pembuatan produk pada suatu mesin tertentu.
3. Menurut Baker (1974) penjadwalan yaitu proses pengalokasian sumber-sumber untuk memilih sekumpulan tugas dalam jangka waktu tertentu. Definisi yang diberikan Baker (1974) mengandung dua arti, yaitu:

- a. Penjadwalan merupakan fungsi pengambilan keputusan yaitu menentukan jadwal (nilai praktis).
- b. Penjadwalan merupakan suatu teori, yaitu sekumpulan prinsip-prinsip dasar, model-model, teknik-teknik, dan kesimpulan-kesimpulan logis dalam proses pengambilan keputusan yang memberikan pengertian dalam fungsi penjadwalan (nilai konseptual).

Keputusan yang dibuat dalam penjadwalan meliputi:

- a. Pengurutan pekerjaan (*sequencing*)
- b. Waktu mulai dan selesai pekerjaan (*timing*)
- c. Urutan proses suatu pekerjaan (*routing*)

2.4.3 Tujuan Penjadwalan

Bedworth (1987) mengidentifikasi beberapa tujuan dari aktivitas penjadwalan, adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan penggunaan sumber daya atau mengurangi waktu tunggu, sehingga total waktu proses dapat berkurang dan produktivitas dapat meningkat.
2. Mengurangi persediaan barang setengah jadi atau mengurangi sejumlah pekerjaan menunggu dalam antrian ketika sumber daya yang ada masih mengerjakan tugas yang lain. Teori Baker mengatakan, jika aliran kerja suatu jadwal konstan, maka antrian yang mengurangi rata-rata waktu alir akan mengurangi rata-rata persediaan barang setengah jadi.
3. Mengurangi beberapa kelambatan pada pekerjaan yang mempunyai batas waktu penyelesaian sehingga akan meminimalisasi *penalty cost* (biaya kelambatan).
4. Membantu pengambilan keputusan mengenai perencanaan kapasitas pabrik dan jenis kapasitas yang dibutuhkan sehingga penambahan biaya yang mahal dapat dihindarkan.

Pada saat merencanakan suatu jadwal produksi, yang harus dipertimbangkan adalah ketersediaan sumber daya yang dimiliki, baik berupa tenaga kerja, peralatan ataupun bahan baku. Karena sumber daya yang dimiliki dapat berubah-ubah (terutama operator dan bahan baku), maka penjadwalan dapat kita lihat merupakan proses yang dinamis. Masalah penjadwalan muncul karena keterbatasan (Bedworth,1987):

1. Waktu
2. Tenaga kerja
3. Jumlah mesin
4. Sifat dan syarat pekerjaan

2.4.4 Elemen-Element Penjadwalan

Penjadwalan mempunyai element-element penting yang harus diperhatikan seperti *job*, operasi, mesin, serta hubungan yang terjadi diantaranya (Baker, 1974):

1. *Job*

Job dapat didefinisikan sebagai suatu pekerjaan yang harus diselesaikan untuk mendapatkan suatu produk. *Job* biasanya terdiri dari beberapa operasi yang harus dikerjakan (minimal 1 operasi). Manajemen melalui perencanaan yang telah dibuat/berdasarkan pesanan dari pelanggan yang memberikan *job* kepada lantai kerja pabrik untuk dikerjakan. Informasi yang dipunyai oleh suatu *job* ketika datang ke lantai kerja pabrik biasanya adalah operasi-operasi yang harus dilakukan didalamnya (dari bagian *engineering*) saat *job* harus diselesaikan dan pada saat *job* mulai dapat dikerjakan.

2. Operasi

Operasi adalah himpunan bagian dari *job*. Untuk menyelesaikan suatu *job*, operasi dalam *job* diurutkan dalam suatu urutan pengerjaan tertentu. Urutan tersebut ditentukan pada saat perencanaan proses. Suatu operasi baru dapat dikerjakan apabila operasi atau proses yang mendahuluinya sudah dikerjakan terlebih dahulu. Matriks *routing* berisikan informasi mengenai urutan pengerjaan dan jenis mesin yang digunakan dalam setiap operasi. Setiap operasi mempunyai waktu proses.

3. Mesin

Mesin adalah sumber daya yang diperlukan untuk mengerjakan proses penyelesaian suatu *job*. Setiap mesin hanya dapat memproses satu tugas pada saat tertentu.

2.5 Pengertian Produksi

Produksi adalah segala kegiatan dalam menciptakan dan menambah kegunaan (*utility*) sesuatu barang atau jasa, untuk kegiatan mana dibutuhkan faktor-faktor produksi dalam ilmu ekonomi berupa tanah, tenaga kerja, dan keahlian (*organization, managerial, dan skills*) (Assauri, 1995).

Produksi adalah segala kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan atau menambah guna atas suatu benda, atau segala kegiatan yang ditujukan untuk memuaskan orang lain melalui pertukaran (Partadireja, 1985). Pada dasarnya produksi bisa di bagi menjadi dua bagian yaitu:

1. Produksi Langsung adalah produksi yang menggunakan faktor-faktor produksi alam dan tenaga kerja. Produksi langsung terbagi menjadi dua bagian:
 - a. Produksi Primer
Yaitu suatu usaha aktivitas produksi yang bisa menghasilkan suatu produk dengan menggunakan bahan langsung dari alam.
Misalnya: Pertanian, Perkebunan, dan Perikanan.
 - b. Produksi Sekunder
Usaha dengan menggunakan bahan yang sudah diolah untuk kembali diolah lagi menjadi barang yang lebih bermanfaat.
Misalnya: Pembuatan mobil, sepeda, baju, dan sebagainya.
2. Produksi Tak Langsung
Yaitu produksi yang tidak menaikkan nilai penggunaan dan bukan dari alam tetapi memberikan sumbangan jasa yang sangat bermanfaat bagi perusahaan.
Misalnya: Akuntan, Ilmuwan, Satpam, dan sebagainya.

2.5.1 Fungsi Produksi

Menurut Assauri (1978) secara umum fungsi produksi adalah bertanggung jawab atas pengolahan bahan baku dan penolong menjadi barang jadi atau jasa yang akan memberikan hasil pendapatan bagi perusahaan. Untuk melaksanakan fungsi produksi ini diperlukan serangkaian kegiatan yang merupakan suatu sistem. Berbagai macam kegiatan yang diperlukan untuk melaksanakan fungsi ini, dapat dilakukan oleh banyak bagian yang ada, terutama di perusahaan besar dan dapat dilakukan oleh satu atau beberapa orang saja terutama di perusahaan kecil.

Konsep fungsi produksi dapat digunakan untuk mengungkapkan hubungan fisik antara masukan (*input*) dengan keluaran (*output*) untuk suatu macam produk, fungsi produk menunjukkan *output* atau jumlah hasil produksi maksimum yang dapat dihasilkan per satuan waktu dengan menggunakan berbagai kombinasi sumber-sumber daya yang dipakai dalam memproduksi. Ada tiga fungsi utama dari kegiatan-kegiatan produksi yang dapat diidentifikasi, yaitu (Hakim dan Yudha, 2008):

1. Proses produksi, yaitu metode dan teknik yang digunakan dalam mengolah bahan baku menjadi produk.
2. Perencanaan produksi, yaitu merupakan tindakan antisipasi di masa mendatang sesuai dengan periode waktu yang direncanakan.
3. Pengendalian produksi, yaitu tindakan yang menjamin bahwa semua kegiatan yang dilaksanakan dalam perencanaan telah dilakukan sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

2.5.2 Faktor-Faktor Produksi

Menurut Assauri (1978) secara umum fungsi produksi adalah bertanggung jawab atas pengolahan bahan baku dan penolong menjadi barang jadi atau jasa yang akan memberikan hasil pendapatan bagi perusahaan. Untuk melaksanakan fungsi produksi ini diperlukan serangkaian kegiatan yang merupakan suatu sistem. Berbagai macam kegiatan yang diperlukan untuk melaksanakan fungsi ini, dapat dilakukan oleh banyak bagian yang ada, terutama di perusahaan besar dan dapat dilakukan oleh satu atau beberapa orang saja terutama di perusahaan kecil.

Konsep fungsi produksi dapat digunakan untuk mengungkapkan hubungan fisik antara masukan (*input*) dengan keluaran (*output*) untuk suatu macam produk, fungsi produk menunjukkan *output* atau jumlah hasil produksi maksimum yang dapat dihasilkan per satuan waktu dengan menggunakan berbagai kombinasi sumber-sumber daya yang dipakai dalam berproduksi. Ada tiga fungsi utama dari kegiatan-kegiatan produksi yang dapat kita identifikasi, yaitu (Hakim dan Yudha, 2008):

1. Proses produksi, yaitu metode dan teknik yang digunakan dalam mengolah bahan baku menjadi produk.
2. Perencanaan produksi, yaitu merupakan tindakan antisipasi di masa mendatang sesuai dengan periode waktu yang direncanakan.
3. Pengendalian produksi, yaitu tindakan yang menjamin bahwa semua kegiatan yang dilaksanakan dalam perencanaan telah dilakukan sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

2.5.3 Karakteristik Produksi

Menurut Mulyadi (2010), metode pengumpulan produksi ditentukan oleh karakteristik proses produk perusahaan. Dalam perusahaan yang memproduksi masal, karakteristik produksinya adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan merupakan produk standar.
2. Produk yang dihasilkan dari bulan ke bulan adalah sama.
3. Kegiatan produksi dimulai dengan diterbitkannya perintah produksi yang berisi rencana produksi produk standar untuk jangka waktu tertentu.

2.6 *System Development Life Cycle (SDLC)*

System Development Life Cycle (SDLC) atau siklus hidup pengembangan sistem adalah proses pemahaman bagaimana sistem informasi dapat mendukung kebutuhan bisnis dengan merancang sebuah sistem, membangunnya, dan memberikan kepada *user* (Dennis, 2005). SDLC memiliki empat fase dasar: perencanaan, analisis, desain dan implementasi. Proyek-proyek yang berbeda dapat menekankan bagian-bagian yang berbeda dari SDLC atau pendekatan SDLC dalam cara yang berbeda, tapi semua proyek memiliki unsur-unsur empat fase tersebut. Setiap tahap itu sendiri terdiri dari serangkaian langkah, yang mengandalkan teknik yang menghasilkan penyerahan (khusus dokumen dan file yang memberikan pemahaman tentang proyek).

Metodologi pengembangan sistem merupakan kerangka formal dalam mengimplementasikan konsep SDLC untuk mengembangkan suatu sistem informasi. Ada beberapa jenis metodologi pengembangan sistem dan setiap jenisnya memiliki keunikan masing-masing berdasarkan fokus yang dijabarkan pada setiap tahapan SDLC (Dennis, 2005).

2.6.1 Desain Terstruktur

Kategori pertama dari metodologi pengembangan sistem adalah desain terstruktur. Metodologi desain terstruktur mengadopsi pendekatan langkah demi langkah formal SDLC yang bergerak secara logis dari tahap satu ke tahap

berikutnya. Secara umum sebuah tahap selesai sebelum tahap berikutnya dimulai (Dennis, 2005). Model pengembangan sistem terdiri dari dua jenis, yaitu:

1. *Waterfall Development*

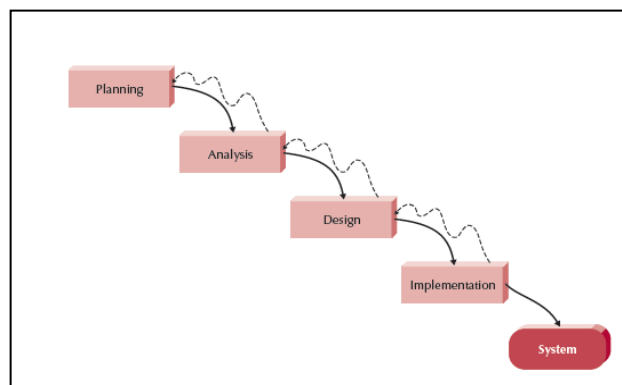
Waterfall Development merupakan suatu cara pengembangan *software* yang fase–fasenya berurutan. Sebuah fase tidak bisa dikerjakan sebelum fase sebelumnya telah selesai dikerjakan. Model ini adalah model yang muncul pertama kali yaitu sekitar tahun 1980 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam *Software Engineering* (Dennis, 2005).

Kelebihan dari *Waterfall Development* adalah:

- a. Memahami kebutuhan sistem secara mendalam.
- b. Meminimalisir adanya perubahan kebutuhan selama proyek berjalan.

Kekurangan dari *Waterfall Development* adalah:

- a. Memerlukan waktu yang relatif lama untuk menyelesaikan proyek.
- b. Tidak adaptif terhadap perubahan, karena harus kembali ke proses awal.



Gambar II.4 *Waterfall Development*
Sumber: Dennis (2005)

2. *Parallel Development*

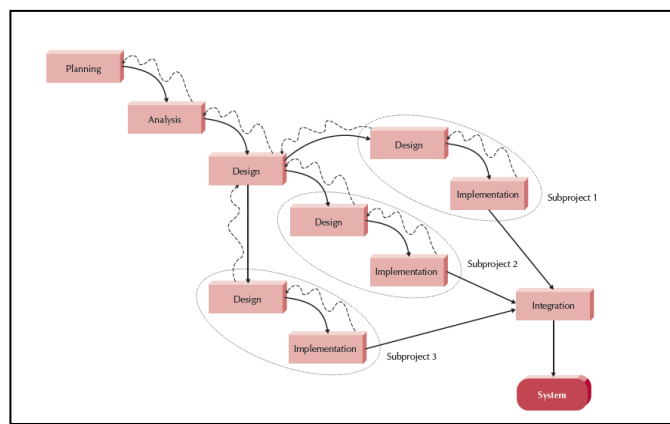
Parallel Development Methodology merupakan suatu cara pada SDLC yang melakukan fase *design* dan *implementation* secara paralel (Dennis, 2005).

Kelebihan dari *Parallel Development Methodology* adalah:

- a. Terdiri dari sub-sub proyek yang bisa dikerjakan paralel.
- b. Mempercepat waktu penyelesaian proyek.

Kekurangan dari *Parallel Development Methodology* adalah:

- a. Memerlukan lebih banyak *resource*.
- b. Masih menggunakan dokumen dalam bentuk kertas.
- c. Terkadang timbul masalah integrasi dari sub-sub proyek, sehingga butuh upaya penyesuaian.



Gambar II.5 *Paralell Development*
Sumber: Dennis (2005)

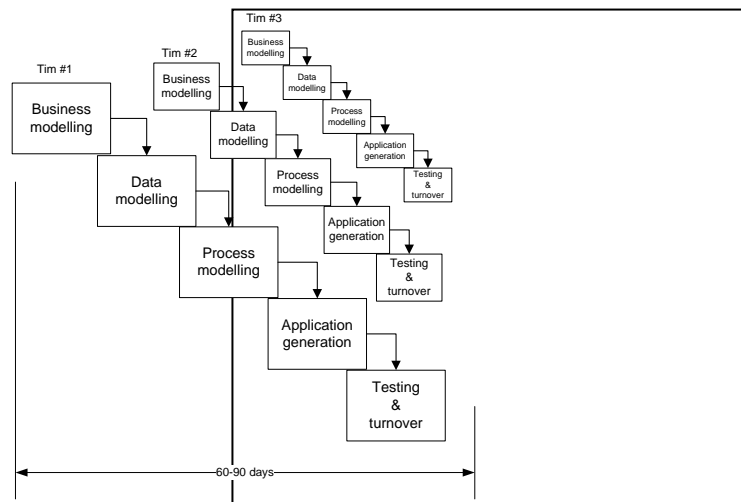
2.6.2 *Rapid Application Development (RAD)*

Rapid Application Development (RAD) adalah salah satu alternatif dari SDLC yang digunakan untuk mengatasi keterlambatan proses *development*. Keunggulan RAD menggabungkan teknik SDLC, teknik *Joint Application Development (JAD)* dan *Computer Aided Software Engineering (CASE Tools)* yang bertujuan untuk membuat sistem dalam waktu singkat. Dengan cara ini, *user* dapat lebih memahami sistem dan menyarankan revisi yang membawa sistem lebih dekat dengan apa yang dibutuhkan. RAD melibatkan *user* dalam proses *testing* sehingga dapat memangkas proses *development* yang panjang (Dennis, 2005).

Rapid Application Development (RAD) adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat inkremental terutama untuk waktu pengerjaan yang pendek. Model RAD adalah adaptasi dari model *waterfall* versi

kecepatan tinggi dengan menggunakan *waterfall* untuk pengembangan setiap komponen perangkat lunak (Pressman, 2005).

Model RAD membagi tim pengembang menjadi beberapa tim untuk mengerjakan beberapa komponen masing-masing tim pengerjaan dapat dilakukan secara paralel sebagaimana dapat dilihat pada gambar II.6.



Gambar II.6 Rapid Application Development

Sumber: Pressman (2001)

Berikut merupakan penjelasan dari *Rapid Application Development* (RAD):

1. Pemodelan bisnis

Pemodelan yang dilakukan untuk memodelkan fungsi bisnis untuk mengetahui informasi apa yang terkait proses bisnis, informasi apa saja yang harus dibuat, siapa yang harus membuat informasi itu, bagaimana alur informasi itu, dan proses apa saja yang terkait informasi itu.

2. Pemodelan data

Memodelkan data apa saja yang dibutuhkan berdasarkan pemodelan bisnis dan mendefinisikan atribut-atributnya beserta relasinya dengan data-data yang lain.

3. Pemodelan proses

Mengimplementasikan fungsi bisnis yang sudah didefinisikan terkait dengan pendefinisian data.

4. Pembuatan aplikasi

Mengimplementasikan pemodelan proses dan data menjadi program.

5. Pengujian dan pergantian

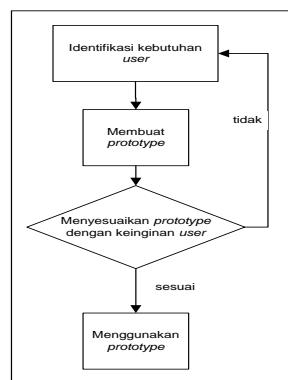
Pada tahap ini tim pengembang menguji komponen-komponen yang dibuat. Jika sudah teruji maka tim pengembang dapat beranjak untuk mengembangkan komponen lainnya.

2.6.3 Prototyping

Menurut McLeod (2004), *prototyping* adalah sebuah versi dari suatu sistem potensial yang menyediakan pengembang dan *user* dengan suatu gambaran tentang bagaimana sistem dalam bentuk sempurnanya akan berfungsi. McLeod (2004) mendefinisikan 2 (dua) tipe dari *prototype* yaitu:

1. *Evolutionary Prototype*

Evolutionary prototype yaitu *prototype* yang secara terus menerus dikembangkan hingga *prototype* tersebut memenuhi fungsi dan prosedur yang dibutuhkan oleh sistem. Pada pendekatan evolusioner, suatu *prototype* dibangun berdasarkan pada kebutuhan dan pemahaman secara umum. *Prototype* kemudian diubah dan dievolusikan dari pada dibuang. *Prototype* yang dibuang biasanya digunakan dengan aspek sistem yang dimengerti secara luas dan dibangun atas kekuatan tahapan *evolutionary prototype*. Gambar II.7 adalah langkah-langkah dari *evolutionary prototype model*.

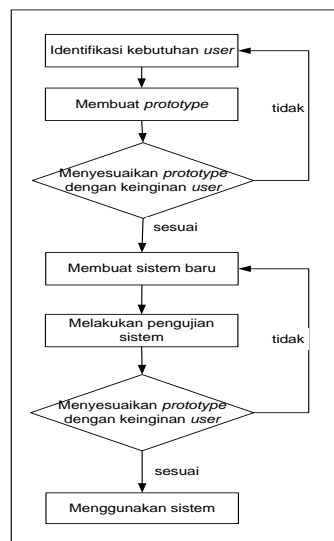


Gambar II.7 *Evolutionary Prototype Model*
Sumber: McLeod (2004)

- a. Identifikasi kebutuhan *user*, pengembang dan pemilik sistem melakukan diskusi dimana *user* atau pemilik sistem menjelaskan kepada pengembang tentang kebutuhan sistem yang diinginkan.
- b. Membuat *prototype*, pengembang membuat *prototype* dari sistem yang telah dijelaskan oleh pemilik sistem.
- c. Menyesuaikan *prototype* dengan keinginan pemilik sistem, pengembang menanyakan kepada *user* atau pemilik sistem tentang *prototype* yang sudah dibuat, apakah sesuai atau tidak dengan kebutuhan sistem.
- d. Menggunakan *prototype*, sistem mulai dikembangkan dengan *prototype* yang sudah dibuat.

2. *Requirements Prototype*

Requirement prototype merupakan *prototype* yang dibuat oleh pengembang dengan mendefinisikan fungsi dan prosedur sistem dimana *user* atau pemilik sistem tidak bisa mendefinisikan sistem tersebut. *Requirement prototype*, menggunakan *prototype* untuk menetapkan kebutuhan dari tujuan aplikasi basis data. Ketika kebutuhan sudah terpenuhi, *prototype* tidak digunakan lagi atau dibuang. Pada Gambar II.8 adalah langkah-langkah dari *requirement prototype model*.



Gambar II.8 *Requirement Prototype Model*
 Sumber: McLeod (2004)

- a. Identifikasi kebutuhan *user*, pengembang dan pemilik sistem melakukan diskusi dimana *user* atau pemilik sistem menjelaskan kepada pengembang tentang kebutuhan sistem yang diinginkan.
- b. Membuat *prototype*, pengembang membuat *prototype* dari sistem yang telah dijelaskan oleh pemilik sistem.
- c. Menyesuaikan *prototype* dengan keinginan pemilik sistem, pengembang menanyakan kepada pemilik sistem tentang *prototype* yang sudah dibuat, apakah sesuai atau tidak dengan kebutuhan sistem.
- d. Membuat sistem baru, pengembang menggunakan *prototype* yang sudah dibuat untuk membuat sistem baru.
- e. Melakukan pengujian sistem, pemilik sistem melakukan uji coba terhadap sistem yang dikembangkan.
- f. Menyesuaikan dengan keinginan pemilik sistem, sistem disesuaikan dengan keinginan pemilik sistem dan kebutuhan sistem, jika sudah sesuai sistem siap digunakan.
- g. Menggunakan sistem.

2.7 Flowchart

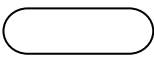



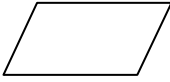
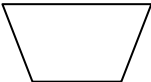
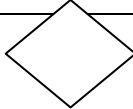
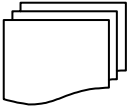
Flowchart adalah diagram yang menunjukkan alir di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Diagram alir digunakan untuk alat bantu komunikasi dan dokumentasi. Pada waktu menggambar suatu diagram alir, analisis sistem dapat mengikuti ketentuan-ketentuan sebagai berikut (Jogiyanto, 2005):

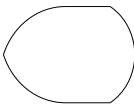


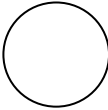
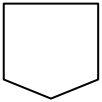
1. Bagan alir sebaiknya digambar dari atas ke bawah dan mulai dari bagian kiri dari suatu halaman.
2. Kegiatan di dalam bagan alir harus ditunjukkan dengan jelas.
3. Harus ditunjukkan dari mana kegiatan akan dimulai dan dimana akan berakhirnya.
4. Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir sebaiknya digunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan.
5. Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir harus di dalam urutan yang semestinya.

6. Kegiatan yang terpotong dan akan disambung di tempat lain harus ditunjukkan dengan jelas menggunakan simbol penghubung.
7. Gunakan simbol-simbol bagan alir yang standar.

Simbol-simbol *flowchart* yang digunakan merupakan simbol-simbol *flowchart* standar yang dikeluarkan oleh ANSI dan ISO. Berikut simbol-simbol standar yang digunakan untuk menggambarkan diagram alir sesuai kegunaan simbol (Jogianto, 2005):

Tabel II.1 Simbol-Simbol *Flowchart*

No.	Simbol	Nama	Fungsi
1.		Terminal	Awal dan akhir dari suatu proses.
2.		Garis akhir	Arus dari suatu proses.
3.		Proses	Proses pengolahan data.
4.		Proses terdefinisi	Permulaan sub program/proses menjalankan program.
5.		<i>Input/output</i> data	Mewakili data masukan atau keluaran.
6.		<i>Manual operation</i>	Menggambarkan operasi yang dilakukan secara manual.
7.		<i>Decision</i>	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya.
8.		Dokumen rangkap	Menggambarkan dokumen asli dan tembusannya.

No.	Simbol	Nama	Fungsi
9.		<i>Display</i>	Menampilkan <i>output</i> .
10.		Arsip sementara	Menunjukkan tempat penyimpanan dokumen.
11.		Arsip permanen	Menunjukkan tempat penyimpanan dokumen secara permanen yang tidak akan diproses lagi.
12.		<i>On page connector</i>	Penghubung bagian-bagian <i>flowchart</i> yang berada pada satu halaman.
13.		<i>Off page connector</i>	Penghubung bagian-bagian <i>flowchart</i> yang berada pada halaman berbeda.

Sumber: Jogiyanto (2005)

2.8 *Object Oriented Analysis Design*

Menurut Mathiassen (2000) *Object-Oriented Analysis and Design* (OOAD) adalah metode untuk menganalisa dan merancang sistem dengan pendekatan berorientasi object. *Object* diartikan sebagai suatu entitas yang memiliki identitas, *state*, dan *behavior*.

Menurut Mathiassen (2000), *Object Oriented Analysis and Design* selalu dimulai dengan sebuah arsitektur dasar yang mempunyai tiga komponen, yaitu:

1. *Komponen Model (Model component)*

Komponen model mengandung suatu model dinamik dari suatu sistem *problem domain*. Komponen model distrukturkan untuk menyetujui tampilan *user* dari suatu *problem domain*, dan memperbarui ketika suatu perubahan yang sangat penting terjadi.

2. Komponen Fungsi (*Function component*)

Komponen fungsi mempunyai fasilitas dimana *user* memperbarui dan menggunakan model komponen.

3. Komponen *Interface* (*Interface component*)

Komponen *interface* merangkaikan suatu sistem ke konteks itu sendiri melalui dua jalan, yaitu:

- a. *User Interfaces* yang mencakup monitor dengan *text* dan grafik, hasil *printouts*, dan fasilitas lain yang mengizinkan *user* mengaktifkan fungsi sistem.
- b. Sistem *Interface* yang secara langsung terhubung dengan sistem teknikal yang lain, seperti radar dan sensor.

Menurut Mathiassen (2000), perspektif-perspektif tersebut terhubung dengan aktivitas utama *object oriented analysis and design*, yaitu *Problem Domain Analysis*, *Application Domain Analysis*, *Architectural Design*, dan *Component Design*.

2.8.1 Keuntungan OOAD

Keuntungan OOAD menurut Mathiassen (2000) adalah:

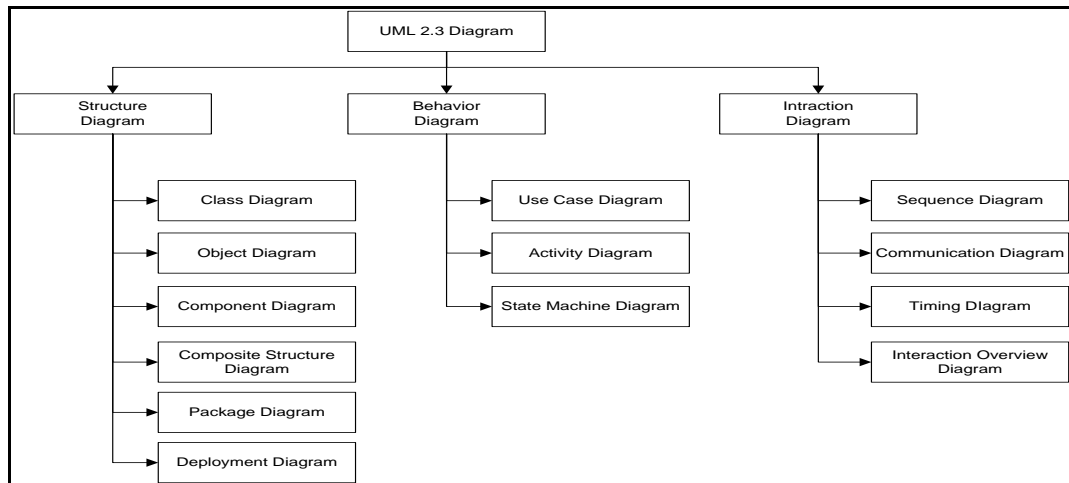
1. Menurut konsep umum yang dapat digunakan untuk memodelkan hampir semua fenomena dan dapat dinyatakan dalam bahasa umum (natural language).
 - a. *Noun* menjadi *object* atau *class*.
 - b. *Verb* menjadi *behaviour*.
 - c. *Adjective* menjadi *attribute*.
2. Memberikan informasi yang jelas tentang *context* dari sistem.
3. Mengurangi biaya perawatan.
4. Memudahkan untuk mencari hal yang akan diubah.
5. Membuat perubahan menjadi lokal tidak berpengaruh pada modul yang lain.

2.9 *Unified Modelling Language* (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan

menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek (Rosa dan Shalahuddin, 2011).

Pada UML 2.3 terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori. Pembagian kategori tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini (Rosa dan Shalahuddin, 2011):



Gambar II.9 Klasifikasi Diagram UML

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011)

Berikut ini penjelasan singkat dari pembagian kategori tersebut (Rosa dan Shalahuddin, 2011):

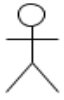

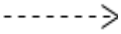



1. *Structure diagrams*, yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan
2. *Behavior diagrams*, yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.
3. *Interaction diagrams*, yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem.

2.9.1 Use Case Diagram

Use case adalah deskripsi fungsi sebuah sistem dari perspektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user*

(pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sistem dipakai.

Tabel II.2 Simbol-simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem.






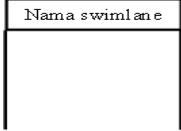
Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011)

Setelah membuat *use case* menurut kebutuhan, maka perlu juga dibuat pendeskripsian atau scenario *use case* dan aktor apa yang terdapat di dalamnya.

2.9.2 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem (Rosa dan Shalahuddin, 2011).

Tabel II.3 Simbol-Simbol *Activity Diagram*


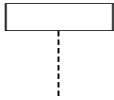
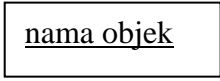

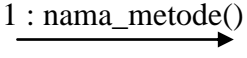
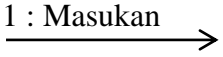
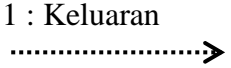
Simbol	Nama	Deskripsi
	Status awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan/ <i>decision</i>	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
	Penggabungan/ <i>join</i>	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
	Status akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
	<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011)

2.9.3 *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Banyaknya *sequence* diagram yang harus digambar adalah minimal sebanyak pendefinisian *use case*.

Tabel II.4 Simbol-simbol *Sequence Diagram*

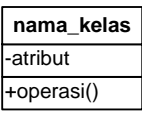
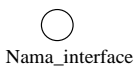

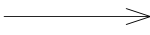


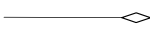
Simbol	Nama	Deskripsi
	Aktor	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi dibuat.
	<i>Life Line</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
	Objek	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.
	waktu aktif	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan didalamnya.
	Pesan tipe <i>call</i>	Menyatakan suatu objek memanggil operasi atau metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.
	Pesan tipe <i>send</i>	Menyatakan suatu objek mengirimkan data ke objek lain.
	Pesan tipe <i>return</i>	Menyatakan suatu objek telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu.

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011)

2.9.4 *Class Diagram*

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem (Rosa dan Shalahuddin, 2011).

Tabel II.5 Simbol-Simbol *Class Diagram*

Simbol	Nama	Deskripsi
	Kelas	Kelas pada struktur sistem.
	Antarmuka/ <i>interface</i>	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
	Asosiasi/ <i>association</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
	Asosiasi berarah	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
	Generalisasi	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus).
	Kebergantungan	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
	Agregasi/ <i>aggregation</i>	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>).

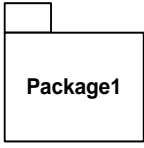

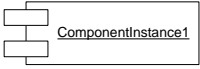
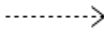

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011)

2.9.5 *Component Diagram*

Component diagram mengandung *component*, *interface* dan *relationship*. Hal yang penting pada *component* adalah *component* mewakili potongan-potongan yang independen yang bisa dipesan dan diperbaharui sewaktu-waktu.

Component dihubungkan melalui *interface* yang diimplementasikan (Rosa dan Shalahuddin, 2011).

Tabel II.6 Simbol-Simbol *Component Diagram*

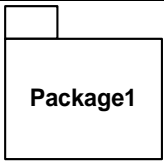

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Package</i>	Merupakan sebuah kumpulan dari satu atau lebih komponen
	<i>Link</i>	Relasi antar objek
	<i>Component</i>	Komponen sistem
	<i>Dependency</i>	Hubungan suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
	<i>Interface</i>	Sebagai antarmuka komponen

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011)

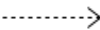
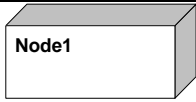
2.9.6 *Deployment Diagram*

Deployment Diagram menyediakan gambaran bagaimana sistem secara fisik akan terlihat. Sistem terdiri dari *node-node* di mana setiap *node* diwakili oleh sebuah kubus dan garis yang menghubungkan antara kubus tersebut menunjukkan hubungan antara kedua *node* tersebut (Rosa dan Shalahuddin, 2011).

Tabel II.7 Simbol-Simbol *Deployment Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Package</i>	Merupakan sebuah kumpulan dari satu atau lebih komponen
	<i>Link</i>	Relasi antar objek

Tabel II.7 Simbol-Simbol *Deployment Diagram* (Lanjutan)

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Dependency</i>	Hubungan pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
	<i>Node</i>	Perangkat keras dan perangkat lunak

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011)

2.10 Kamus Data

Menurut Jogiyanto (2005) kamus data (*data dictionary*) adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data diharapkan, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir dalam sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem.

Kamus data dapat berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan di dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

2.11 *Hierarchy Plus Input-Process-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-statemen 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.

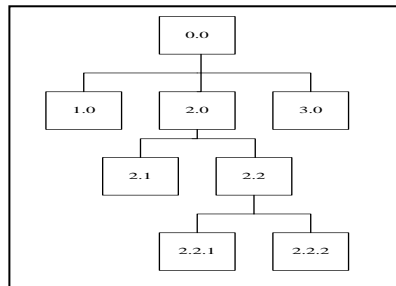
Menurut Jogiyanto (2005) HIPO dapat digunakan sebagai alat pengembangan sistem dan teknik dokumentasi program, fungsi-fungsi dari sistem digambarkan oleh HIPO dalam tiga tingkatan. Untuk masing-masing tingkatan digambarkan dalam bentuk diagram tersendiri, dengan demikian HIPO menggunakan tiga macam diagram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

Struktur paket diagram dan hubungan fungsi juga diidentifikasi dalam bentuk hirarki. Keterangan masing-masing fungsi diberikan pada bagian penjelasan yang diikutsertakan dalam diagram ini.

Berikut adalah Gambar II.10 *Visual table of contents*.

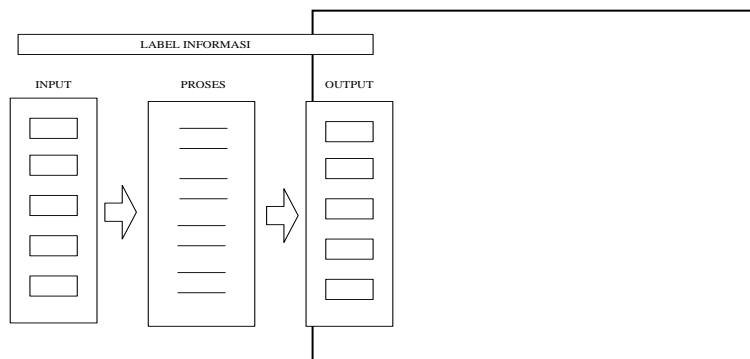


Gambar II.10 *Visual Table Of Contents*

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. Berikut adalah Gambar II.11 *Overview diagram*.



Gambar II.11 *Overview Diagram*

Sumber: Jogiyanto (2005)

3. *Detail Diagram*

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

2.12 PHP

PHP Hypertext Preprocessor (PHP) adalah bahasa *server-side scripting* yang digunakan untuk aplikasi web yang dinamis dan interaktif. Sebuah halaman PHP adalah sebuah halaman HTML yang memiliki *server-side scripts* yang ditempatkan dalam *server* dan diproses oleh *web server* sebelum dikirim ke *browser* pemakai (Welling dan Thomson, 2003).

Server-side scripts dijalankan ketika *browser* melakukan permintaan *file.php* dari *server*. PHP dipanggil oleh *web server*, dimana proses *script* perintah yang ada di suatu halaman dieksekusi mulai dari awal sampai akhir di dalam mesin PHP. Setelah *script* PHP tersebut diolah, hasilnya akan ditampilkan kepada *client* melalui *web browser* berupa tampilan HTML. Menurut Welling dan Thomson (2003), beberapa keunggulan PHP adalah:

1. *High Performance*

PHP sangat efisien. Dengan menggunakan *server* tunggal yang tidak mahal, *user* dapat melakukan banyak pekerjaan setiap harinya.

2. *Database Integration*

PHP mempunyai sambungan ke banyak sistem basis data, antara lain MySQL, PostgreSQL, Oracle, Informix, dan Sysbase databases.

3. *Built-in-Libraries*

PHP dirancang khusus untuk web, dan mempunyai banyak *built-in-function* untuk menampilkan banyak fungsi di dalam web.

4. Harga yang murah

PHP adalah perangkat lunak gratis.

5. Mudah dalam pembelajaran dan penggunaan

Sintaks PHP berdasarkan bahasa pemrograman lainnya, terutama C dan Java.

6. *Portability*

PHP dapat digunakan di banyak sistem operasi yang berbeda.

7. Ketersediaan *Source Code*

Kode PHP dapat langsung diakses dan dimodifikasi secara bebas.

2.13 MySQL

My Structured Query Language (MySQL) adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang sangat cepat dan kuat. Sebuah basis data memungkinkan *user* untuk melakukan penyimpanan yang efisien, pencarian dan pengurutan data. MySQL *server* memiliki kemampuan melakukan kontrol akses terhadap data untuk memastikan bahwa setiap *user* dapat bekerja dengan sesuai, menyediakan akses yang cepat, dan meyakinkan bahwa hanya *user* yang mempunyai hak akses yang dapat mengaksesnya. Oleh karena itu, MySQL merupakan *database server* yang yang dapat digunakan banyak *user* dan banyak pekerjaan (Welling dan Thomson, 2003).

2.13.1 Keunggulan MySQL

Berikut keunggulan dari MySQL, di antaranya adalah (Sutaji, 2012):

1. *Portability*

Dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi, di antaranya: Windows, Linux, FreeBSD, MacOS X Server, Solaris, Asigma.

2. *Open source*

Didistribusikan secara gratis di bawah lisensi dari *General Public License* (GPL), dimana setiap orang bebas untuk menggunakannya tetapi tidak boleh untuk dijadikan program induk turunan bersifat *close source* (komersial).

3. *Multi User*

Dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan.

4. *Performance tuning*

Mempunyai kecepatan yang tinggi dalam menangani *query*.

5. *Column types*

Memiliki tipe data yang sangat kompleks, seperti: *signed/unsigned integer*, *float*, *double*, *char*, *varchar*, *text*, *blob*, *date*, *time*, *datetime*, *timestamp*, *year* dan *enum*.

6. *Command* dan *function*

Memiliki operator dan fungsi penuh yang mendukung *select* dan *where* dalam *query*.

7. *Security*

Memiliki beberapa lapisan keamanan seperti tingkat *subnet mask*, *hostname*, *privilege user* dengan sistem perijinan yang mendetail serta *password* yang ter-enkripsi.

8. *Scalability* dan *limits*

Mampu menangani basis data dalam jumlah besar, dengan jumlah *field* lebih dari 50 juta, 60 ribu tabel, dan 5 miliar *record*. Batas indeks mencapai 32 buah per tabel.

9. *Localization*

Dapat mendeteksi pesan kesalahan (*error code*) pada klien dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa.

10. *Connectivity*

Dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, *Unix Socket*, *Named Pipes*.

11. *Interface*

Memiliki antarmuka terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan API.

12. *Client* dan *tools*

Dilengkapi dengan berbagai *tool* yang dapat digunakan untuk administrasi basis data sekaligus dokumen petunjuk *online*.

13. Struktur tabel

Memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani *alter* tabel dibandingkan dengan PostgreSQL dan Oracle.

2.13.2 Tipe Data MySQL

MySQL adalah salah satu *database server* yang menggunakan SQL. SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa pertanyaan (*query language*) yang distandarisasi untuk menanyakan informasi dari sebuah basis data (Welling dan Thomson, 2003). MySQL mendukung banyak tipe data yang dapat disimpan pada sebuah kolom. Terdapat tiga kategori tipe data yang didukung oleh MySQL, yaitu tipe data numerik, string, serta penganggalan dan waktu. Sebuah data yang akan disimpan harus sesuai dengan tipe data yang bersangkutan (Wahana Komputer, 2010).

1. Tipe Data Numerik

Tipe data numerik dibedakan menjadi dua, yaitu *integer* dan *floating point*. *Integer* digunakan untuk data bilangan bulat sedangkan *floating point* digunakan untuk bilangan desimal. Jenis tipe data numerik dapat dilihat pada tabel II.8 dan II.9 berikut:

Tabel II.8 Tipe Data Numerik *Integer*

Tipe Data	Byte	Keterangan
<i>Tinyint</i>	1	-128 s/d 127 <i>signed</i> , 0-255 <i>unsigned</i>
<i>Smallint</i>	2	-32768 s/d 32767 <i>signed</i> , 0 s/d 65535 <i>unsigned</i>
<i>Mediumint</i>	3	-8388608 s/d 8388607 <i>signed</i> , 0 s/d 16777215 <i>unsigned</i>
<i>Integer/int</i>	4	-2147483648 s/d 2147483647 <i>signed</i> 0 s/d 4294967295 <i>unsigned</i>
<i>Bigint</i>	8	-9223372036854775808 s/d 9223372036854775807 <i>signed</i>

Tipe Data	Byte	Keterangan
		0 s/d 18446744073709551615 <i>unsigned</i>

Sumber: Wahana Komputer (2010)

Tabel II.9 Tipe Data Numerik *Floating Point*

Tipe Data	Byte	Keterangan
<i>Float (p)</i>	4 jika $0 \leq p \leq 24$ 8 jika $25 \leq p \leq 53$	P merepresentasikan presisi bit.
<i>Float</i>	4	Angka <i>floating point</i> kecil (<i>single-precision</i>)
<i>Double [Presisi], real</i>	8	Ukuran normal angka <i>floating point</i> (<i>double-precision</i>)
<i>Decimal/dec (M,D), Numeric (M<D)</i>	Variasi	M adalah jumlah angka digit desimal dan D adalah angka di belakang tanda desimal.
<i>Bit (M)</i>	$(M+7)/8$	M adalah banyaknya bit setiap nilai. Bit ditambahkan pada versi 5.0.5, sebelumnya merupakan sinonim tinyint (1).

Sumber: Wahana Komputer (2010)

2. Data *String*

Tipe data *string*, dapat menyimpan semua data baik karakter, angka, waktu, maupun tanggal. Data dapat pula merupakan kombinasi karakter dan angka. Tipe data *string* pada MySQL dapat digolongkan menjadi dua, yaitu kelompok data yang berbentuk *Text/Blob* dan selain *Text/Blob*. Jenis tipe data *string* dapat dilihat pada tabel II.10 dan II.11 berikut:

Tabel II.10 Tipe Data *String Text/Blob*

Tipe Data	Byte	Kapasitas Penyimpanan
<i>Tinytext Tinyblob</i>	28-1	$L+1$ $0 \leq L \leq 28-1$
<i>Text</i>	216-1	$L+2$

Tipe Data	Byte	Kapasitas Penyimpanan
<i>Blob</i>		$0 \leq L \leq 216-1$
<i>Mediumtext</i> <i>Mediumblob</i>	224-1	L+3 $0 \leq L \leq 224-1$
<i>Longtext</i> <i>Longblob</i>	232-1	L+4 $0 \leq L \leq 232-1$

Sumber: Wahana Komputer (2010)

Tabel II.11 Tipe Data *String* selain *TEXT/BLOB*

Tipe Data	Byte	Keterangan
<i>Varchar</i>	225	Tipe <i>varchar</i> menyimpan data sebanyak yang dimasukkan.
<i>Char</i>	225	Tipe <i>char</i> sama dengan tipe <i>varchar</i> , hanya tempat penyimpanan selalu tetap.
<i>Binary</i>	255	<i>Binary</i> mirip dengan <i>char</i> , hanya saja yang disimpan adalah nilai biner (<i>byte</i>) dari data yang disimpan.
<i>Varbinary</i>	255	Menyimpan nilai biner sebanyak data yang dimasukkan.
<i>Enum</i>	N	Tipe data ini disebut juga tipe data validasi. Pada tipe data ini, data <i>input</i> telah dideklarasikan terlebih dahulu.

Tabel II.11 Tipe Data *String* selain *TEXT/BLOB*(Lanjutan)

Tipe Data	Byte	Keterangan
<i>Set</i>	N	Tipe <i>Set</i> memiliki fungsi yang sama dengan <i>enum</i> . N adalah banyaknya daftar <i>input</i> , tiap nilai bernilai 1 <i>byte</i> .

Sumber: Wahana Komputer (2010)

3. Tipe Data Penganggalan dan Waktu

Dalam menangani data tanggal dan waktu, MySQL memiliki tipe data tersendiri. Jenis tipe data penanggalan dan waktu dapat dilihat pada tabel II.12 dan II.13 berikut:

Tabel II.12 Tipe Data Tanggal dan Waktu

Tipe Data	Byte	Keterangan
<i>Datetime</i>	8	Merupakan tipe data yang menyimpan tanggal dan jam. Formatnya YYYY-MM-DD HH:MM:SS.
<i>Date</i>	3	Tipe ini hanya menyimpan data tanggal. Formatnya YYYY-MM-DD.
<i>Timestamp</i>	4	Tipe data ini ditulis berjajar tanpa ada pembatas, menyimpan tanggal dan jam. Formatnya adalah YYYYMMDDHHMMSS.
<i>Time</i>	3	Tipe data ini hanya menyimpan data jam dengan format HH:MM:SS.
<i>Year</i>	1	Tipe data ini hanya menyimpan data tahun dengan format YYYY.

Sumber: Wahana Komputer (2010)

2.14 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 komputer (Nugroho, 2008).

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*).

2.15 Penyajian Data

Penyajian data dalam penelitian disebut dengan “*display*” data. Penyajian data ini dilakukan setelah data direduksi. Menurut Sugiyono (2010) dalam penelitian kualitatif penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk tabel, grafik, *pie card*, *pictogram*, dan sejenisnya. Melalui penyajian data tersebut, maka data terorganisasikan, tersusun dalam pola hubungan, sehingga akan semakin mudah dipahami. Purwanto (2008) mengartikan penyajian data adalah kegiatan menyusun data mentah yang berserakan menjadi lebih teratur sehingga mudah dibaca, dipahami dan dianalisis. Cara penyajian data itu dapat dilakukan dengan dua cara yaitu membuat tabel atau daftar dan grafik atau diagram. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data biasa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart*, dan sejenisnya.

Cara penyajian data dapat dilakukan dengan cara menyajikan dalam bentuk tabel dan menyajikan dalam bentuk grafik atau diagram. Penyajian data ke dalam bentuk tabel maupun grafik yang sesuai biasanya dilakukan setelah data selesai disusun/ditata. Penyajian demikian bersamaan dengan pengukuran nilai-nilai deskriptif merupakan proses penyederhanaan data atau informasi ke dalam bentuk yang berguna untuk analisis.

Penyajian data menggunakan tabel adalah penyusunan data untuk memudahkan membaca dan menganalisis data. Data mentah berserakan ditata dan diatur dalam sebuah tabel. Berdasarkan cara penyajiannya, tabel dapat dibagi menjadi beberapa jenis yaitu sebagai berikut:

1. Penyajian Data Tabel

Penyajian data menggunakan tabel adalah penyusunan data untuk memudahkan membaca dan menganalisis data. Data mentah berserakan ditata dan diatur dalam sebuah tabel.

a. Tabel baris dan kolom

Tabel ini sebagaimana namanya, memuat keterangan mengenai baris dan kolom.

b. Tabel distribusi frekuensi

Tabel ini adalah tabel yang menyusun distribusi datanya dalam bentuk frekuensi. Tabel ini dibagi menjadi dua yaitu tabel distribusi frekuensi tunggal dan bergolong. Tabel distribusi frekuensi tunggal adalah tabel yang digunakan untuk menyusun distribusi data dalam frekuensi dengan distribusi yang bersifat tunggal.

2. Penyajian Data Grafik

Akan lebih informatif jika disajikan dalam bentuk gambar/grafik. Penyajian data dalam bentuk grafik umumnya lebih menarik perhatian dan mengesankan. Penyajian data secara grafis mempunyai berbagai fungsi. Sebagaimana dikemukakan Purwanto (2008) bahwa penyajian data dalam bentuk grafik adalah menggambarkan data secara visual dalam sebuah gambar. Penyajian data dalam bentuk ini lebih mudah dibaca daripada deretan data mentah. Berikut merupakan macam-macam dari grafik:

a. Histogram (Grafik batang)

Histogram adalah salah satu metode statistik untuk mengatur data sehingga dapat dianalisa dan diketahui distribusinya. *Histogram* merupakan tipe grafik batang dimana sejumlah data dikelompokkan ke dalam beberapa kelas dengan interval tertentu. Setelah jumlah data dalam setiap kelas (frekuensi) diketahui, maka dapat dibuat histogram dari data tersebut. Dari *histogram* ini dapat terlihat gambaran penyebaran data apakah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak (Ginting, 2007).

b. Grafik garis

Grafik garis sering disebut juga peta garis (*line chart*) atau kurva (*curve*), merupakan bentuk penyajian yang paling banyak dipakai dalam berbagai

laporan perusahaan maupun penelitian ilmiah. Data dapat diklasifikasikan atas ciri-ciri kronologis, geografis, kuantitatif maupun kualitatif. Salah satu bentuk data yang dapat diklasifikasi secara kronologis adalah data deret berkala (*time series*).

c. Grafik lingkaran

Grafik lingkaran ini menarik, namun memiliki sisi kelemahan dalam hal tujuan untuk perbandingan antara sektor-sektor yang terdapat dalam lingkarannya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.3 Konsep Dasar Sistem

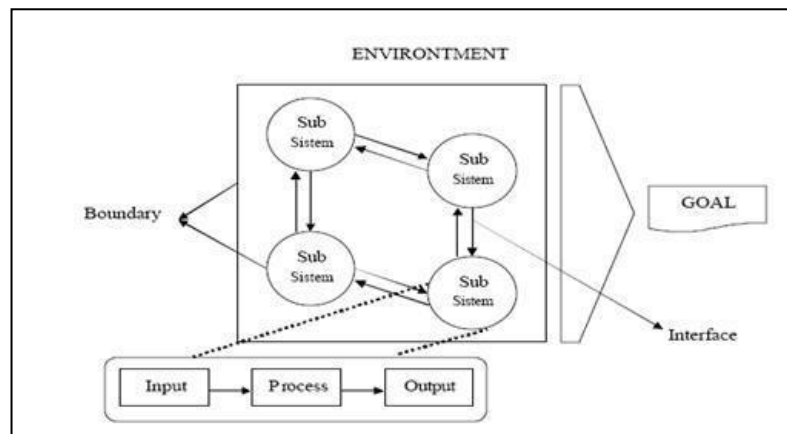
Pengertian dan definisi sistem pada berbagai bidang berbeda-beda, tetapi meskipun istilah sistem yang digunakan bervariasi, semua sistem pada bidang-bidang tersebut mempunyai beberapa persyaratan umum, yaitu sistem harus mempunyai elemen, lingkungan, interaksi antar elemen, interaksi antara elemen dengan lingkungannya, dan yang terpenting adalah sistem harus mempunyai tujuan yang akan dicapai. Sistem yang diintisarikan dari beberapa sumber referensi, mendefinisikan bahwa sistem:

6. Menurut Indrajit (2001) “Mengemukakan bahwa sistem mengandung arti kumpulan-kumpulan dari komponen-komponen yang dimiliki unsur keterkaitan antara satu dengan lainnya”.
7. Menurut Jogianto (2005) “Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata adalah suatu objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi”.
8. Menurut Murdick (1991) “Sistem adalah seperangkat elemen yang membentuk kumpulan atau prosedur-prosedur atau bagan-bagan pengolahan yang mencari suatu tujuan bagian atau tujuan bersama dengan mengoperasikan data dan/atau barang pada waktu rujukan tertentu untuk menghasilkan informasi dan/atau energi dan/atau barang”.
9. Menurut Davis (1991) “Sistem secara fisik adalah kumpulan dari elemen-elemen yang beroperasi bersama-sama untuk menyelesaikan suatu sasaran”.
10. Menurut Lani Sidharta (1995) “Sistem adalah himpunan dari bagian-bagian yang saling berhubungan yang secara bersama mencapai tujuan”.

Suatu sistem dapat terdiri dari sistem-sistem bagian (*subsystem*). Sebagai contoh, sistem komputer dapat terdiri dari subsistem perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Masing-masing subsistem dapat terdiri dari subsistem-subsistem yang lebih kecil atau terdiri dari komponen-komponen. Subsistem perangkat keras (*hard ware*) dapat terdiri dari alat masukan, alat pemroses, alat keluaran dan simpanan luar. Subsistem-subsistem saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai. Interaksi dari subsistem-subsistem sedemikian rupa sehingga dicapai suatu kesatuan yang terpadu atau terintegrasi (Jogiyanto, 2005).

2.1.3 Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem adalah sistem yang mempunyai komponen sistem, batasan sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolahan sistem dan sasaran atau tujuan sistem. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari gambar dibawah ini (Jogiyanto, 2005):



Gambar II.1. Karakteristik Sistem

Sumber: Jogiyanto (2005)

9. Komponen (*components*)

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 subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

10. Batasan sistem (*boundary*)

Daerah yang membatasi antara sistem yang satu dengan yang lainnya atau dengan lingkungan luar. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem.

11. Lingkungan luar (*environment*)

Segala sesuatu di luar dari batas sistem yang mempengaruhi operasi dari suatu sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat 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.

12. Penghubung sistem (*interface*)

Suatu 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 (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

13. Masukan (*input*)

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 A adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan

komputernya, dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi. Pada sistem informasi, masukan dapat berupa data transaksi, data non transaksi (misal:surat pemberitahuan) dan instruksi.

14. Keluaran (*output*)

Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada suprasistem. Hasil dari pemrosesan, dapat berupa keluaran yang berguna (informasi, produk) atau keluaran yang tidak berguna (limbah). Pada sistem informasi, keluaran dapat berupa: informasi, saran, dan cetakan laporan.

15. Sasaran atau tujuan sistem (*goal*)

Suatu tujuan yang ingin dicapai oleh suatu sistem. 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.

16. Pengolahan sistem

Suatu sistem yang mempunyai suatu bagian 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.

2.1.4 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, diantaranya sebagai berikut (Jogiyanto, 2001):

11. Sistem Abstrak (*abstract system*) dan Sistem Fisik (*physical system*)

Sistem abstrak merupakan sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik (sistem *teologia*), sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik (sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi, dll).

12. Sistem Alamiah (*natural system*) dan Sistem Buatan Manusia (*human made system*)

Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi melalui proses alam. (sistem matahari, sistem luar angkasa, dan sistem reproduksi dll. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang dirancang oleh manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut *human-machine system*, seperti sistem informasi).

13. Sistem Tertentu (*deterministic system*) dan Sistem Tak Tentu (*probabilistic system*)

Sistem tertentu (*deterministic system*) adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan seperti sistem komputer, sedangkan sistem tak tentu (*probabilistic system*) adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

14. Sistem Tertutup (*close system*) dan Sistem Terbuka (*open system*)

Sistem tertutup (*close system*) merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan sistem luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup). Sedangkan sistem terbuka (*open system*) merupakan sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

15. Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks

Sistem sederhana adalah sistem yang dapat dijabarkan sampai ke subsistem terkecilnya dan biasanya hanya berinteraksi dengan beberapa sistem saja. Sedangkan sistem kompleks adalah sistem dengan skala interaksi yang besar sehingga sangat sulit mengetahui kedetailan subsistemnya.

2.4 Konsep Dasar Informasi

Konsep dasar informasi akan menjelaskan tentang pengertian informasi, siklus informasi, kualitas informasi dan nilai informasi. Berikut beberapa penjelasannya yaitu:

2.2.2 Pengertian Informasi

Beberapa definisi mengenai informasi diantaranya sebagai berikut:

3. Jogiyanto (2004)

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

4. Mcleod (2012)

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi si penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang.

Dengan demikian informasi merupakan hasil proses data-data yang beragam yang telah dibentuk sedemikian rupa sehingga sesuai dengan keinginan pengguna dan telah mengalami proses yang telah tersusun dengan baik dan benar sesuai kriteria yang diharapkan. Ciri-ciri informasi adalah sebagai berikut (Mc. Leod, 2002):

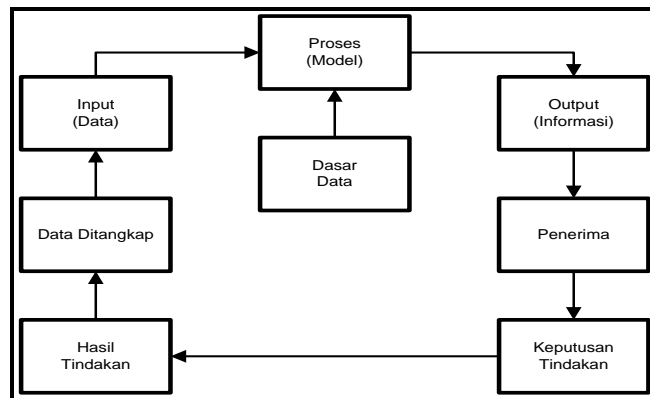
5. Akurat, artinya informasi mencerminkan keadaan yang sebenarnya. Pengujian terhadap hal ini biasanya dilakukan melalui pengujian yang dilakukan oleh dua orang atau lebih yang berbeda-beda dan apabila hasil pengujian tersebut menghasilkan hasil yang sama, maka dianggap data tersebut akurat.
6. Tepat waktu, artinya informasi itu harus tersedia atau ada pada saat informasi tersebut diperlukan, tidak besok atau tidak beberapa jam lagi.
7. Relevan, artinya informasi yang diberikan harus sesuai dengan yang dibutuhkan. Kalau kebutuhan informasi ini untuk suatu organisasi maka informasi tersebut harus sesuai dengan kebutuhan informasi diberbagai tingkatan dan bagian yang ada dalam organisasi tersebut.
8. Lengkap, artinya informasi harus diberikan secara lengkap.

2.2.3 Siklus Informasi

Siklus informasi adalah gambaran secara umum mengenai proses terhadap data sehingga menjadi informasi yang bermanfaat bagi pengguna. Informasi yang menghasilkan informasi berikutnya. Demikian seterusnya proses pengolahan data menjadi informasi.

Data merupakan bentuk yang masih mentah, belum dapat bercerita banyak sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data dapat berbentuk simbol-simbol semacam huruf-huruf atau alphabet, angka-angka, bentuk-bentuk suara, sinyal-sinyal, gambar-gambar dan sebagainya (Jogiyanto, 2005).

Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai *input*, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus. Siklus ini oleh John Burch disebut dengan siklus informasi (*information cycle*) atau ada yang menyebutnya dengan istilah siklus pengolahan data (*data processing cycle*).



Gambar II.2 Siklus Informasi

Sumber: Jogiyanto (2005)

2.2.5 Nilai Informasi

Menurut Sutabri (2012), nilai dari informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaat yang diperoleh lebih berharga dibandingkan dengan biaya untuk

mendapatkannya. Berikut ini adalah nilai informasi berdasarkan atas 10 (sepuluh) sifat, yaitu:

11. Mudah diperoleh

Sifat ini menunjukkan informasi dapat diperoleh dengan mudah dan cepat. Kecepatan memperoleh dapat diukur, misalnya 1 menit versus 24 jam. Akan tetapi beberapa nilainya bagi pemakai informasi sulit mengukurnya.

12. Luas dan lengkap

Sifat ini menunjukkan lengkapnya isi informasi. Hal ini tidak berarti hanya mengenai volumenya, tetapi juga mengenai keluaran informasinya. Sifat ini sangat kabur, karena itu sulit mengukurnya.

13. Ketelitian

Sifat ini menunjukkan minimnya kesalahan dalam informasi. Dalam hubungannya dengan volume data yang besar biasanya terjadi dua jenis kesalahan, yakni kesalahan pencatatan dan kesalahan perhitungan.

14. Kecocokan

Sifat ini menunjukkan seberapa baik keluaran informasi dalam hubungan dengan permintaan para pemakai. Isi informasi harus ada hubungannya dengan masalah yang sedang dihadapi. Semua keluaran yang lainnya tidak berguna tetapi mahal mempersiapkannya. Sifat ini sulit mengukurnya.

15. Ketepatan waktu

Sifat ini menunjukkan tak ada keterlambatan jika ada yang sedang ingin mendapatkan informasi. Masukan, pengolahan dan pelaporan keluaran kepada para pemakai biasanya tepat waktu. Dalam beberapa hal, ketepatan waktu dapat diukur. Misalnya berapa banyak penjualan dapat ditambah dengan memberikan tanggapan segera kepada permintaan langganan mengenai tersedianya barang-barang inventaris.

16. Kejelasan

Sifat ini menunjukkan keluaran informasi yang bebas dari istilah-istilah yang tidak jelas. Membetulkan laporan dapat memakan biaya yang besar.

17. Keluwesan

Sifat ini berhubungan dengan dapat disesuaikannya keluaran informasi tidak hanya beberapa keputusan, tetapi juga dengan beberapa pengambil keputusan. Sifat ini sulit diukur, tetapi dalam banyak hal dapat diberikan nilai yang dapat diukur.

18. Dapat dibuktikan

Sifat ini menunjukkan kemampuan beberapa pemakai informasi untuk menguji keluaran informasi dan sampai pada kesimpulan yang sama.

19. Tidak ada prasangka

Sifat ini berhubungan dengan tidak adanya keinginan untuk mengubah informasi guna mendapatkan kesimpulan yang telah dipertimbangkan sebelumnya.

20. Dapat diukur

Sifat ini menunjukkan hakikat informasi yang dihasilkan dari sistem informasi formal. Meskipun kabar angin, desas-desus, dugaan-dugaan, klenik, dan sebagainya sering dianggap informasi, hal-hal tersebut berada di luar lingkup pembicaraan kita.

Informasi bernilai sempurna apabila pengambil keputusan dapat mengambil keputusan secara optimal dalam setiap hal, dan bukan keputusan yang “rata-rata” akan menjadi optimal dan untuk menghindari kejadian-kejadian yang akan mendatangkan kerugian.

2.2.6 Kualitas Informasi

Agar informasi dapat mempunyai manfaat dalam proses pengambilan keputusan, informasi harus mempunyai kualitas dan nilai. Kriteria kualitas informasi adalah (Jogiyanto, 2001):

4. Akurat (*accuracy*)

Informasi harus tidak bias atau menyesatkan dan bebas dari kesalahan.

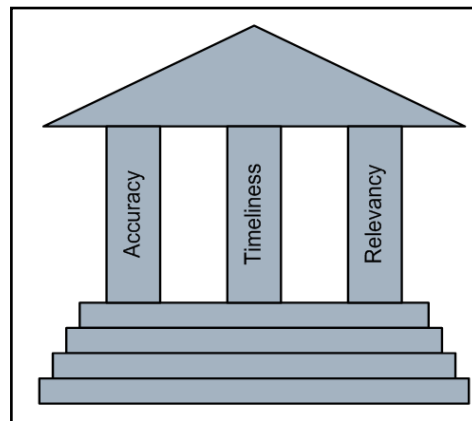
5. Tepat waktu (*timeliness*)

Informasi yang sampai kepada penerima tidak boleh terlambat. Mahalnya nilai informasi saat ini adalah karena harus cepatnya informasi tersebut

didapatkan, sehingga diperlukan teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkan.

6. Relevan (*relevancy*)

Informasi harus mempunyai manfaat bagi pihak yang menerimanya.



Gambar II.3 Kriteria Kualitas Informasi
Sumber: Jogiyanto (2005)

2.4 Konsep Dasar Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen dalam pengambilan keputusan. Informasi diperoleh dari sistem informasi (*information systems*) atau disebut juga *processing systems* atau *information processing systems* atau *information-generating systems*. 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 (Jogiyanto, 2005).

2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari komponen *input*, komponen *model*, komponen *output*, komponen teknologi, komponen *hardware*, komponen *software*, komponen basis data, dan komponen kontrol. Semua komponen tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran (Gunadarma, 2014).

Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing komponen yang terlibat di dalamnya, yaitu (Gunadarma, 2014):

9. Komponen *input*. *Input* mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.
10. Komponen model. Komponen ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.
11. Komponen *output*. Hasil dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pemakai sistem.
12. Komponen teknologi. Teknologi merupakan *tool box* dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.
13. Komponen *hardware*. *Hardware* berperan penting sebagai suatu media penyimpanan vital bagi sistem informasi yang berfungsi sebagai tempat untuk menampung basis data atau lebih mudah dikatakan sebagai sumber data dan informasi untuk memperlancar dan mempermudah kerja dari sistem informasi.
14. Komponen *software*. *Software* berfungsi sebagai tempat untuk mengolah, menghitung dan memanipulasi data yang diambil dari *hardware* untuk menciptakan suatu informasi.
15. Komponen basis data. Merupakan blok yang berisi definisi basis data yang disediakan untuk menyimpan data-data yang akan disimpan dalam media penyimpanan. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi

menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (*Database Management System*).

16. Komponen kontrol. Merupakan sebuah komponen yang bertugas mendefinisikan bagaimana kontrol terhadap sistem dilakukan sehingga sistem dapat berjalan dengan baik. Dalam blok kontrol ini misalnya didefinisikan bagaimana melindungi data yang ada di basis data agar selalu sama dengan kenyataan yang dicatat.

2.4 Master Production Planning

Master Production Planning atau sering disebut dengan MPP, merupakan jadwal produksi harian yang dikeluarkan oleh PPIC kepada Bagian Produksi. MPP ini berisikan berapa jumlah yang harus diproduksi dalam sehari dalam jangka waktu sebulan yang bertujuan agar produksi barang memenuhi pesanan yang diajukan oleh konsumen (PT Showa Indonesia Mfg, 2015).

2.4.1 Konsep Dasar Penjadwalan

Permasalahan yang menyebabkan dibutuhkan penjadwalan adalah bila terdapat berbagai macam tugas (*job*) atau proses yang harus dilakukan, sedangkan sumber daya (waktu, bahan baku, tenaga kerja, mesin, modal, dan sebagainya) yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas-tugas atau proses tersebut terbatas sehingga diperlukan suatu pengaturan atas pelaksanaan tugas-tugas atau proses tersebut. Conway (1967) mendefinisikan penjadwalan sebagai kegiatan yang menugaskan setiap operasi untuk posisi atau skala waktu tertentu dari mesin tertentu. Sedangkan Fogarty (1991) mengatakan bahwa penjadwalan mencakup dua hal, yaitu *scheduling* dan *sequencing*. *Scheduling* (penjadwalan) merupakan proses penugasan kapan pekerjaan harus dimulai dan diselesaikan, sedangkan *sequencing* (pengurutan) merupakan proses pengaturan urutan atas pekerjaan-pekerjaan yang harus diselesaikan tersebut. Karena eratnya hubungan diantara kedua istilah ini, maka biasanya dalam penggunaan kata *scheduling* (penjadwalan), pengertian *sequencing* sudah tercakup di dalamnya.

2.4.2 Definisi Penjadwalan

Pejadwalan produksi memiliki berbagai definisi, antara lain sebagai berikut:

4. Menurut Morton dan Pentico (1993) penjadwalan yaitu proses pengorganisasian, pemilihan, dan pemberian waktu dalam penggunaan sumber daya untuk melaksanakan aktivitas yang diperlukan dalam menghasilkan *output* yang diinginkan, dengan memenuhi waktu yang ditetapkan dan kendala-kendala hubungan antara waktu dan aktivitas.
5. Menurut Conway (1967) penjadwalan merupakan proses pengurutan pembuatan produk secara menyeluruh pada sejumlah mesin tertentu dan pengurutan didefinisikan sebagai proses pembuatan produk pada suatu mesin tertentu.
6. Menurut Baker (1974) penjadwalan yaitu proses pengalokasian sumber-sumber untuk memilih sekumpulan tugas dalam jangka waktu tertentu. Definisi yang diberikan Baker (1974) mengandung dua arti, yaitu:

- a. Penjadwalan merupakan fungsi pengambilan keputusan yaitu menentukan jadwal (nilai praktis).
- b. Penjadwalan merupakan suatu teori, yaitu sekumpulan prinsip-prinsip dasar, model-model, teknik-teknik, dan kesimpulan-kesimpulan logis dalam proses pengambilan keputusan yang memberikan pengertian dalam fungsi penjadwalan (nilai konseptual).

Keputusan yang dibuat dalam penjadwalan meliputi:

- a. Pengurutan pekerjaan (*sequencing*)
- b. Waktu mulai dan selesai pekerjaan (*timing*)
- c. Urutan proses suatu pekerjaan (*routing*)

2.4.3 Tujuan Penjadwalan

Bedworth (1987) mengidentifikasi beberapa tujuan dari aktivitas penjadwalan, adalah sebagai berikut:

5. Meningkatkan penggunaan sumber daya atau mengurangi waktu tunggu, sehingga total waktu proses dapat berkurang dan produktivitas dapat meningkat.
6. Mengurangi persediaan barang setengah jadi atau mengurangi sejumlah pekerjaan menunggu dalam antrian ketika sumber daya yang ada masih mengerjakan tugas yang lain. Teori Baker mengatakan, jika aliran kerja suatu jadwal konstan, maka antrian yang mengurangi rata-rata waktu alir akan mengurangi rata-rata persediaan barang setengah jadi.
7. Mengurangi beberapa kelambatan pada pekerjaan yang mempunyai batas waktu penyelesaian sehingga akan meminimalisasi *penalty cost* (biaya kelambatan).
8. Membantu pengambilan keputusan mengenai perencanaan kapasitas pabrik dan jenis kapasitas yang dibutuhkan sehingga penambahan biaya yang mahal dapat dihindarkan.

Pada saat merencanakan suatu jadwal produksi, yang harus dipertimbangkan adalah ketersediaan sumber daya yang dimiliki, baik berupa tenaga kerja, peralatan ataupun bahan baku. Karena sumber daya yang dimiliki dapat berubah-ubah (terutama operator dan bahan baku), maka penjadwalan dapat kita lihat merupakan proses yang dinamis. Masalah penjadwalan muncul karena keterbatasan (Bedworth,1987):

5. Waktu
6. Tenaga kerja
7. Jumlah mesin
8. Sifat dan syarat pekerjaan

2.4.4 Elemen-Element Penjadwalan

Penjadwalan mempunyai element-element penting yang harus diperhatikan seperti *job*, operasi, mesin, serta hubungan yang terjadi diantaranya (Baker, 1974):

3. *Job*

Job dapat didefinisikan sebagai suatu pekerjaan yang harus diselesaikan untuk mendapatkan suatu produk. *Job* biasanya terdiri dari beberapa operasi yang harus dikerjakan (minimal 1 operasi). Manajemen melalui perencanaan yang telah dibuat/berdasarkan pesanan dari pelanggan yang memberikan *job* kepada lantai kerja pabrik untuk dikerjakan. Informasi yang dipunyai oleh suatu *job* ketika datang ke lantai kerja pabrik biasanya adalah operasi-operasi yang harus dilakukan didalamnya (dari bagian *engineering*) saat *job* harus diselesaikan dan pada saat *job* mulai dapat dikerjakan.

4. Operasi

Operasi adalah himpunan bagian dari *job*. Untuk menyelesaikan suatu *job*, operasi dalam *job* diurutkan dalam suatu urutan pengerjaan tertentu. Urutan tersebut ditentukan pada saat perencanaan proses. Suatu operasi baru dapat dikerjakan apabila operasi atau proses yang mendahuluinya sudah dikerjakan terlebih dahulu. Matriks *routing* berisikan informasi mengenai urutan pengerjaan dan jenis mesin yang digunakan dalam setiap operasi. Setiap operasi mempunyai waktu proses.

3. Mesin

Mesin adalah sumber daya yang diperlukan untuk mengerjakan proses penyelesaian suatu *job*. Setiap mesin hanya dapat memproses satu tugas pada saat tertentu.

2.5 Pengertian Produksi

Produksi adalah segala kegiatan dalam menciptakan dan menambah kegunaan (*utility*) sesuatu barang atau jasa, untuk kegiatan mana dibutuhkan faktor-faktor produksi dalam ilmu ekonomi berupa tanah, tenaga kerja, dan keahlian (*organization, managerial, dan skills*) (Assauri, 1995).

Produksi adalah segala kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan atau menambah guna atas suatu benda, atau segala kegiatan yang ditujukan untuk memuaskan orang lain melalui pertukaran (Partadireja, 1985). Pada dasarnya produksi bisa di bagi menjadi dua bagian yaitu:

3. Produksi Langsung adalah produksi yang menggunakan faktor-faktor produksi alam dan tenaga kerja. Produksi langsung terbagi menjadi dua bagian:

c. Produksi Primer

Yaitu suatu usaha aktivitas produksi yang bisa menghasilkan suatu produk dengan menggunakan bahan langsung dari alam.

Misalnya: Pertanian, Perkebunan, dan Perikanan.

d. Produksi Sekunder

Usaha dengan menggunakan bahan yang sudah diolah untuk kembali diolah lagi menjadi barang yang lebih bermanfaat.

Misalnya: Pembuatan mobil, sepeda, baju, dan sebagainya.

4. Produksi Tak Langsung

Yaitu produksi yang tidak menaikkan nilai penggunaan dan bukan dari alam tetapi memberikan sumbangan jasa yang sangat bermanfaat bagi perusahaan.

Misalnya: Akuntan, Ilmuwan, Satpam, dan sebagainya.

2.5.1 Fungsi Produksi

Menurut Assauri (1978) secara umum fungsi produksi adalah bertanggung jawab atas pengolahan bahan baku dan penolong menjadi barang jadi atau jasa yang akan memberikan hasil pendapatan bagi perusahaan. Untuk melaksanakan fungsi produksi ini diperlukan serangkaian kegiatan yang merupakan suatu sistem. Berbagai macam kegiatan yang diperlukan untuk melaksanakan fungsi ini, dapat dilakukan oleh banyak bagian yang ada, terutama di perusahaan besar dan dapat dilakukan oleh satu atau beberapa orang saja terutama di perusahaan kecil.

Konsep fungsi produksi dapat digunakan untuk mengungkapkan hubungan fisik antara masukan (*input*) dengan keluaran (*output*) untuk suatu macam produk, fungsi produk menunjukkan *output* atau jumlah hasil produksi maksimum yang dapat dihasilkan per satuan waktu dengan menggunakan berbagai kombinasi sumber-sumber daya yang dipakai dalam memproduksi. Ada tiga fungsi utama dari kegiatan-kegiatan produksi yang dapat diidentifikasi, yaitu (Hakim dan Yudha, 2008):

4. Proses produksi, yaitu metode dan teknik yang digunakan dalam mengolah bahan baku menjadi produk.
5. Perencanaan produksi, yaitu merupakan tindakan antisipasi di masa mendatang sesuai dengan periode waktu yang direncanakan.
6. Pengendalian produksi, yaitu tindakan yang menjamin bahwa semua kegiatan yang dilaksanakan dalam perencanaan telah dilakukan sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

2.5.2 Faktor-Faktor Produksi

Menurut Assauri (1978) secara umum fungsi produksi adalah bertanggung jawab atas pengolahan bahan baku dan penolong menjadi barang jadi atau jasa yang akan memberikan hasil pendapatan bagi perusahaan. Untuk melaksanakan fungsi produksi ini diperlukan serangkaian kegiatan yang merupakan suatu sistem. Berbagai macam kegiatan yang diperlukan untuk melaksanakan fungsi ini, dapat dilakukan oleh banyak bagian yang ada, terutama di perusahaan besar dan dapat dilakukan oleh satu atau beberapa orang saja terutama di perusahaan kecil.

Konsep fungsi produksi dapat digunakan untuk mengungkapkan hubungan fisik antara masukan (*input*) dengan keluaran (*output*) untuk suatu macam produk, fungsi produk menunjukkan *output* atau jumlah hasil produksi maksimum yang dapat dihasilkan per satuan waktu dengan menggunakan berbagai kombinasi sumber-sumber daya yang dipakai dalam berproduksi. Ada tiga fungsi utama dari kegiatan-kegiatan produksi yang dapat kita identifikasi, yaitu (Hakim dan Yudha, 2008):

4. Proses produksi, yaitu metode dan teknik yang digunakan dalam mengolah bahan baku menjadi produk.
5. Perencanaan produksi, yaitu merupakan tindakan antisipasi di masa mendatang sesuai dengan periode waktu yang direncanakan.
6. Pengendalian produksi, yaitu tindakan yang menjamin bahwa semua kegiatan yang dilaksanakan dalam perencanaan telah dilakukan sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

2.5.3 Karakteristik Produksi

Menurut Mulyadi (2010), metode pengumpulan produksi ditentukan oleh karakteristik proses produk perusahaan. Dalam perusahaan yang memproduksi masal, karakteristik produksinya adalah sebagai berikut:

4. Produk yang dihasilkan merupakan produk standar.
5. Produk yang dihasilkan dari bulan ke bulan adalah sama.
6. Kegiatan produksi dimulai dengan diterbitkannya perintah produksi yang berisi rencana produksi produk standar untuk jangka waktu tertentu.

2.6 Persediaan

2.6.1 Pengertian Persediaan

Persediaan pada umumnya merupakan salah satu jenis aktiva lancar yang jumlahnya cukup besar dalam suatu perusahaan. Hal ini mudah dipahami karena persediaan merupakan faktor penting dalam menentukan kelancaran operasi perusahaan. Persediaan merupakan bentuk investasi, dari mana keuntungan (laba) itu bisa diharapkan melalui penjualan dikemudian hari. Oleh sebab itu pada kebanyakan perusahaan sejumlah minimal persediaan harus dipertahankan untuk menjamin kontinuitas dan stabilitas penjualannya.

Menurut Assauri (2005), menerangkan bahwa Persediaan adalah sebagai suatu aktiva lancar yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha normal atau persediaan barang-barang yang masih dalam pekerjaan proses produksi ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi. Sedangkan menurut Zulfikarijah (2005) Persediaan didefinisikan sebagai *stock* bahan baku yang digunakan untuk memfasilitasi produksi atau memuaskan permintaan konsumen.

2.6.2 Peranan Persediaan

Pada dasarnya persediaan mempermudah atau memperlancar jalannya operasi perusahaan yang harus dilakukan secara berturut-turut untuk memproduksi barang-barang serta menyampaikan kepada pelanggan. Persediaan bagi perusahaan, antara lain berguna untuk:

1. Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang atau bahan-bahan yang dibutuhkan perusahaan.
2. Menumpuk bahan-bahan yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan bila bahan itu tidak ada dalam pasaran.
3. Mempertahankan stabilitas atau kelancaran operasi perusahaan.
4. Mencapai penggunaan mesin yang optimal.
5. Memberikan pelayanan kepada pelanggan dengan sebaik-baiknya.
6. Membuat produksi tidak perlu sesuai dengan penggunaan atau penjualannya.

2.6.3 Fungsi Persediaan

Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting karena persediaan fisik banyak melibatkan investasi terbesar. Bila perusahaan menanamkan terlalu banyak dananya dalam persediaan, menyebabkan biaya penyimpanan yang berlebihan, dan mungkin mempunyai “*Opportunity Cost*” (dana dapat ditanamkan dalam investasi yang lebih menguntungkan). Sebaliknya, bila perusahaan tidak mempunyai persediaan yang cukup, dapat mengakibatkan meningkatkan biaya-biaya karena kekurangan bahan.

Istilah persediaan adalah suatu istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumberdaya-sumberdaya perusahaan yang disimpan dalam antisipasi pemenuhan permintaan. Permintaan akan sumber daya internal ataupun eksternal meliputi persediaan bahan mentah, barang dalam proses, barang jadi atau produk akhir, bahan-bahan pembantu atau pelengkap dan komponen-komponen lain yang menjadi bagian keluaran produk perusahaan.

Fungsi-fungsi persediaan antara lain:

1. Fungsi *Decoupling*

Fungsi persediaan ini operasi-operasi perusahaan secara internal dan eksternal sehingga perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan tanpa tergantung pada *supplier*. Persediaan barang jadi diperlukan untuk memenuhi permintaan produk yang tidak pasti dari pelanggan. Persediaan yang diadakan untuk

menghadapi fluktuasi permintaan yang tidak pasti diperkirakan atau diramalkan disebut *Fluctuation Stock*.

2. Fungsi Ekonomis *Lot Sizing*

Persediaan berfungsi untuk mengurangi biaya-biaya per unit saat produksi dan membeli sumberdaya-sumberdaya. Persediaan ini perlu mempertimbangkan penghematan-penghematan (potongan pembelian, biaya pengangkutan lebih murah dan sebagainya) karena perusahaan melakukan pembelian dalam kuantitas yang lebih besar, dibandingkan dengan biaya-biaya yang timbul karena besarnya persediaan (biaya sewa gudang, investasi, dan resiko kerusakan).

3. Fungsi Antisipasi

Persediaan berfungsi sebagai pengaman bagi perusahaan yang sering menghadapi ketidakpastian jangka waktu pengiriman dan permintaan akan barang-barang. Persediaan ini penting agar kelancaran proses produksi tidak terganggu.

2.6.4 Jenis dan Tipe Persediaan

Persediaan ada berbagai jenis. Setiap jenisnya mempunyai karakteristik khusus dan cara pengelolaannya juga berbeda. Persediaan jenisnya dapat dibedakan menurut Assauri (2004) sebagai berikut:

1. Persediaan bahan baku (*Raw Material Stock*)

Persediaan dari barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi, barang mana dapat diperoleh dari sumber-sumber alam ataupun dibeli dari supplier atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku bagi perusahaan pabrik yang menggunakannya.

2. Persediaan bagian produk (*Purchased part*)

Persediaan barang-barang yang terdiri dari part atau bagian yang diterima dari perusahaan lain, yang dapat secara langsung *diassembling* dengan *part* lain, tanpa melalui proses produksi sebelumnya.

3. Persediaan bahan-bahan pembantu atau barang-barang perlengkapan (*Supplies stock*)

Persediaan barang-barang atau bahan-bahan yang diperlihatkan dalam proses produksi untuk membantu berhasilnya produksi atau yang dipergunakan dalam bekerjanya suatu perusahaan, tetapi tidak merupakan bagian atau komponen dari barang jadi.

4. Persediaan barang setengah jadi atau barang dalam proses (*Work in process / progress stock*)

Persediaan barang-barang yang keluar dari tiap-tiap bagian dalam satu pabrik atau bahan-bahan yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi lebih perlu diproses kembali untuk kemudian menjadi barang jadi.

5. Persediaan barang jadi (*Finished goods stock*)

Barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual kepada pelanggan atau perusahaan lain.

2.6.5 Faktor-Faktor Persediaan

Meskipun persediaan akan memberikan banyak mamfaat bagi perusahaan, namun perusahaan tetap hati-hati dalam menentukan kebijakan persediaan. Persediaan membutuhkan biaya investasi dan dalam hal ini menjadi tugas bagi manajemen untuk menentukan investasi yang optimal dalam persediaan. Masalah persediaan merupakan masalah pembelanjaan aktif, dimana perusahaan menggunakan dana yang dimiliki dalam persediaan dengan cara yang seefektif mungkin. Untuk melangsungkan usahanya dengan lancar maka kebanyakan perusahaan merasakan perlunya persediaan. Menurut Riyanto (2001) besar kecilnya persediaan yang dimiliki oleh perusahaan ditentukan oleh beberapa faktor antara lain:

1. Volume yang dibutuhkan untuk melindungi jalannya perusahaan terhadap gangguan kehabisan persediaan yang akan menghambat atau mengganggu jalannya produksi.
2. Volume produksi yang direncanakan, dimana volume produksi yang direncanakan itu sendiri sangat tergantung kepada volume penjualan yang direncanakan.

3. Besar pembelian bahan mentah setiap kali pembelian untuk mendapatkan biaya pembelian yang minimal.
4. Estimasi tentang fluktuasi harga bahan mentah yang bersangkutan diwaktu-waktu yang akan datang.
5. Peraturan-peraturan pemerintah yang menyangkut persediaan material.
6. Harga pembelian bahan mentah.
7. Biaya penyimpanan dan resiko penyimpanan di gudang.
8. Tingkat kecepatan material menjadi rusak atau turun kualitasnya.

Setiap perusahaan mempunyai kebijaksanaan yang berbeda-beda dalam menentukan tingkat persediaan produk jadi. Tujuan adanya persediaan produk jadi adalah untuk meredam fluktuasi permintaan. Persediaan dapat difungsikan untuk memenuhi kekurangan pasokan produk jadi di pasaran sebagai akibat permintaan yang disimpan perusahaan. Oleh karena itu tingkat persediaan produk jadi yang ditetapkan manajemen perusahaan memegang peran yang sangat penting dalam menjaga kestabilan pemasokan produk ke pelanggan (Kusuma, 1999).

Fluktuasi permintaan dapat dipenuhi dengan persediaan barang yang diproduksi pada saat sepi, dan persediaan tersebut digunakan pada saat permintaan ramai. Biaya persediaan mencakup asuransi, beban bunga, kerusakan, serta pajak. Akumulasi persediaan dan produksi yang tidak memenuhi permintaan, akan menyebabkan biaya sebagai akibat pembatalan pesanan dan ketidakpuasan pelanggan (Kusuma, 1999).

Tingkat produksi optimal atau *Economic Production Quantity* (EPQ) adalah sejumlah produksi tertentu yang dihasilkan dengan meminimumkan total biaya persediaan (Yamit, 2002). Metode EPQ dapat dicapai apabila besarnya biaya persiapan (*set up cost*) dan biaya penyimpanan (*carrying cost*) yang dikeluarkan jumlahnya minimum. Artinya, tingkat produksi optimal akan memberikan total biaya persediaan atau *total inventori cost* (TIC) minimum.

Metode EPQ mempertimbangkan tingkat persediaan barang jadi dan permintaan produk jadi. Metode ini juga mempertimbangkan jumlah persiapan produksi yang berpengaruh terhadap biaya persiapan. Metode EPQ menggunakan asumsi-asumsi sebagai berikut:

1. Barang yang diproduksi mempunyai tingkat produksi yang lebih besar dari tingkat permintaan.
2. Selama produksi dilakukan, tingkat pemenuhan persediaan adalah sama dengan tingkat produksi dikurangi tingkat permintaan.
3. Selama berproduksi, besarnya tingkat persediaan kurang dari Q (EPQ) karena penggunaan selama pemenuhan.

Persediaan produk dalam suatu perusahaan berkaitan dengan volume produksi dan besarnya permintaan pasar. Perusahaan harus mempunyai kebijakan untuk menentukan volume produksi dengan disesuaikan besarnya permintaan pasar agar jumlah persediaan pada tingkat biaya minimal. Menurut Yamit (2002), permasalahan itu dapat diselesaikan dengan menggunakan metode *Economic Production Quantity* (EPQ). Metode EPQ dimaksudkan untuk menentukan besarnya volume produksi yang optimal, dalam artian cukup untuk memenuhi kebutuhan dengan biaya yang serendah-rendahnya. Dapat diartikan juga bahwa volume produksi dapat dihitung dengan pengurangan *stock* dengan jumlah pemesanan yang ada. Atau dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$MPP_t = Stock_{t-1} - MDS_t$$

2.6.6 *Safety Stock*

Menurut Assauri (2004) adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadi kekurangan bahan (*Stock Out*). Tujuan *safety stock* adalah untuk meminimalkan terjadinya *stock out* dan mengurangi penambahan biaya penyimpanan dan biaya *stock out* total, biaya penyimpanan disini akan bertambah seiring dengan adanya penambahan yang berasal dari *reorder point* oleh karena adanya *safety stock*. Keuntungan adanya *safety stock* adalah pada saat jumlah permintaan mengalami lonjakan, maka persediaan pengaman dapat digunakan untuk menutup permintaan tersebut.

Menurut Fien Zulfikarijah (2005) ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan perusahaan melakukan *safety stock* yaitu:

1. Biaya atau kerugian yang disebabkan oleh stockout tinggi. Apabila bahan yang digunakan untuk proses produksi tidak tersedia, maka aktivitas perusahaan akan terhenti yang menyebabkan terjadinya *idle* tenaga kerja dan fasilitas pabrik yang pada akhirnya perusahaan akan kehilangan penjualannya.
2. Variasi atau ketidakpastian permintaan yang meningkat. Adanya jumlah permintaan yang meningkat atau tidak sesuai dengan peramalan yang ada di perusahaan menyebabkan tingkat kebutuhan persediaan yang meningkat pula, oleh karena itu perlu dilakukan antisipasi terhadap *safety stock* agar semua permintaan dapat terpenuhi.
3. Resiko *stock out* meningkat. Keterbatasan jumlah persediaan yang ada di pasar dan kesulitan yang dihadapi perusahaan mendapatkan persediaan akan berdampak pada sulitnya terpenuhi persediaan yang ada di perusahaan, kesulitan ini akan menyebabkan perusahaan mengalami *stock out*.
4. Biaya penyimpanan *safety stock* yang murah. Apabila perusahaan memiliki gudang yang memadai dan memungkinkan, maka biaya penyimpanan tidaklah terlalu besar hal ini dimaksudkan untuk mengantisipasi terjadinya *stock out*.

Dalam menentukan *safety stock* terdapat metode yang dapat digunakan oleh perusahaan sebagai berikut:

1. Intuisi

Persediaan ditentukan berdasarkan jumlah *safety stock* pengalaman sebelumnya misalnya 1,5 kali menjadi 1,4 kali dan seterusnya selama *lead time*.

2. *Service level* tertentu atau *level stock*

Metode ini mengukur seberapa efektif perusahaan mensuplai permintaan barang dari *stocknya*. Dalam perhitungan digunakan probabilitas untuk memenuhi permintaan, untuk itu diperlukan informasi yang lengkap tentang probabilitas berbagai tingkatan permintaan selama *lead time* karena sering kali

terjadi variasi. Variasi ini disebabkan oleh fluktuasi lama *lead time* dan tingkat permintaan rata-rata.

3. Permintaan dengan distribusi *empiris*

Metode ini didasarkan pada pengalaman *empiris* dimana dalam penentuan *stock* didasarkan pada kondisi riil yang dihadapi oleh perusahaan.

4. Permintaan distribusi normal

Permintaan yang dilakukan oleh beberapa pelanggan memiliki jumlah yang berbeda-beda, walaupun demikian dengan menggunakan asumsi permintaan bersifat total akan dapat dilakukan perhitungan dengan distribusi normal.

5. Permintaan berdistribusi *poisson*

Pada saat jumlah permintaan total merupakan permintaan dari beberapa pelanggan dimana setiap pelanggan hanya membutuhkan sedikit barang, maka sedikit sekali kemungkinan produsen akan memenuhi kebutuhan satu pelanggan dalam jumlah yang besar. Dengan adanya rata-rata tingkat pemesanan yang konstan dan interval waktu jumlah pemesanan tidak tergantung pada yang lainnya, maka penentuan *safety stock* nya dapat menggunakan pendekatan distribusi *poisson* dengan syarat jumlah permintaan rata-rata selama *lead time* sama atau kurang dari 20.

6. *Lead time* tidak pasti

Adanya jumlah permintaan yang tidak pasti pada periode tertentu akan berakibat *lead time* untuk setiap siklus pemesanan bervariasi. Untuk itu perusahaan akan berusaha menyediakan *safety stock* atau *buffer stock* selama *lead time*.

7. Biaya *stock out*

Peningkatan biaya penyimpanan akan meningkatkan *service level*, sehingga semua usaha yang digunakan untuk menutup semua *level* yang memungkinkan pada saat terjadi *lead time* permintaan merupakan tujuan yang sangat sulit dicapai. Untuk semua produk, permintaan maksimum akan lebih murah dibandingkan dengan terjadinya *stock out*. Permasalahannya adalah

menentukan tingkat *safety stock* yang dapat menyeimbangkan biaya penyimpanan dengan biaya *safety stock out*.

Dari uraian diatas pentingnya *safety stock* disebabkan oleh karena kerugian yang akan ditanggung oleh perusahaan karena proses terhenti, variasi permintaan yang sangat variatif, resiko *stock out* dipasar (pemasok) meningkat dan kemungkinan biaya *safety stock* yang lebih murah. Penentuan *safety stock* dapat dilakukan mulai perhitungan yang sangat sederhana yaitu dengan menggunakan intuisi sampai dengan menggunakan pendekatan ilmiah atau menggunakan alat statistik baik dengan distribusi normal maupun poisson yang kesemuanya bertujuan untuk menentukan *safety stock* yang terbaik.

2.7 System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC) atau siklus hidup pengembangan sistem adalah proses pemahaman bagaimana sistem informasi dapat mendukung kebutuhan bisnis dengan merancang sebuah sistem, membangunnya, dan memberikan kepada *user* (Dennis, 2005). SDLC memiliki empat fase dasar: perencanaan, analisis, desain dan implementasi. Proyek-proyek yang berbeda dapat menekankan bagian-bagian yang berbeda dari SDLC atau pendekatan SDLC dalam cara yang berbeda, tapi semua proyek memiliki unsur-unsur empat fase tersebut. Setiap tahap itu sendiri terdiri dari serangkaian langkah, yang mengandalkan teknik yang menghasilkan penyerahan (khusus dokumen dan file yang memberikan pemahaman tentang proyek).

Metodologi pengembangan sistem merupakan kerangka formal dalam mengimplementasikan konsep SDLC untuk mengembangkan suatu sistem informasi. Ada beberapa jenis metodologi pengembangan sistem dan setiap jenisnya memiliki keunikan masing-masing berdasarkan fokus yang dijabarkan pada setiap tahapan SDLC (Dennis, 2005).

2.7.1 Desain Terstruktur

Kategori pertama dari metodologi pengembangan sistem adalah desain terstruktur. Metodologi desain terstruktur mengadopsi pendekatan langkah demi langkah formal SDLC yang bergerak secara logis dari tahap satu ke tahap

berikutnya. Secara umum sebuah tahap selesai sebelum tahap berikutnya dimulai (Dennis, 2005). Model pengembangan sistem terdiri dari dua jenis, yaitu:

3. *Waterfall Development*

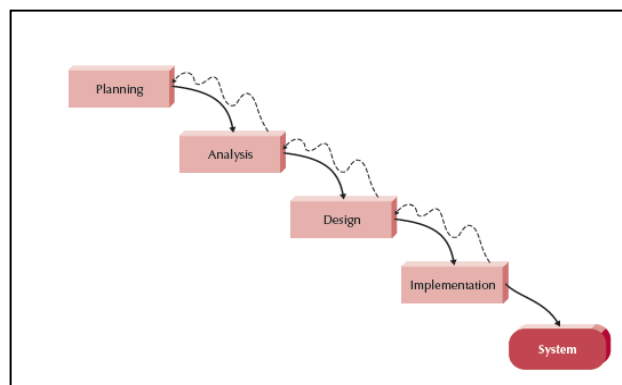
Waterfall Development merupakan suatu cara pengembangan *software* yang fase–fasenya berurutan. Sebuah fase tidak bisa dikerjakan sebelum fase sebelumnya telah selesai dikerjakan. Model ini adalah model yang muncul pertama kali yaitu sekitar tahun 1980 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam *Software Engineering* (Dennis, 2005).

Kelebihan dari *Waterfall Development* adalah:

- c. Memahami kebutuhan sistem secara mendalam.
- d. Meminimalisir adanya perubahan kebutuhan selama proyek berjalan.

Kekurangan dari *Waterfall Development* adalah:

- c. Memerlukan waktu yang relatif lama untuk menyelesaikan proyek.
- d. Tidak adaptif terhadap perubahan, karena harus kembali ke proses awal.



Gambar II.4 *Waterfall Development*
Sumber: Dennis (2005)

4. *Parallel Development*

Parallel Development Methodology merupakan suatu cara pada SDLC yang melakukan fase *design* dan *implementation* secara paralel (Dennis, 2005).

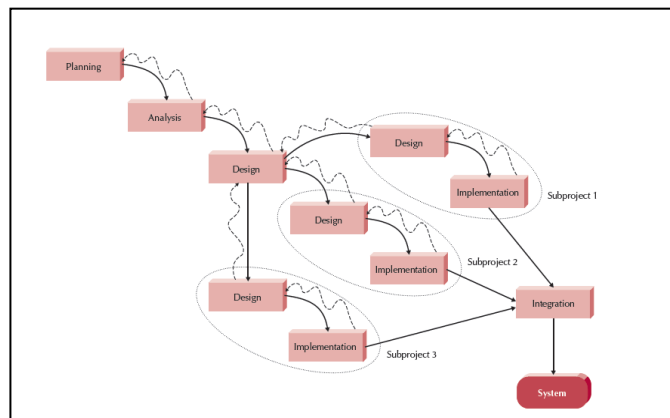
Kelebihan dari *Parallel Development Methodology* adalah:

- c. Terdiri dari sub-sub proyek yang bisa dikerjakan paralel.

- d. Mempercepat waktu penyelesaian proyek.

Kekurangan dari *Parallel Development Methodology* adalah:

- d. Memerlukan lebih banyak *resource*.
- e. Masih menggunakan dokumen dalam bentuk kertas.
- f. Terkadang timbul masalah integrasi dari sub-sub proyek, sehingga butuh upaya penyesuaian.



Gambar II.5 *Paralell Development*

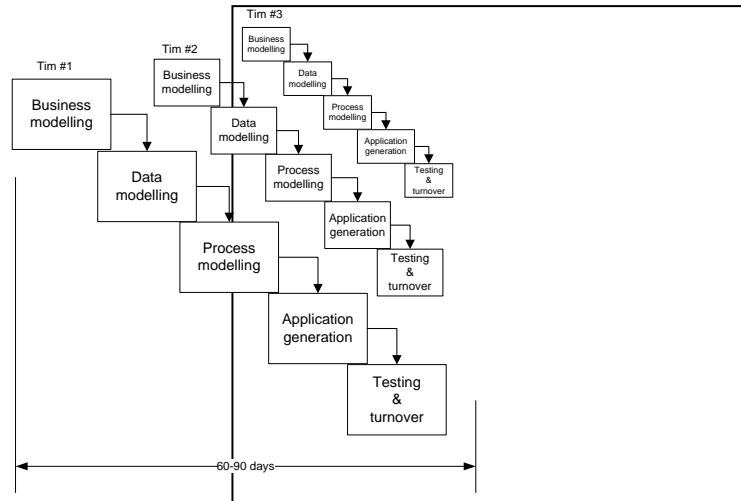
Sumber: Dennis (2005)

2.7.2 *Rapid Application Development (RAD)*

Rapid Application Development (RAD) adalah salah satu alternatif dari SDLC yang digunakan untuk mengatasi keterlambatan proses *development*. Keunggulan RAD menggabungkan teknik SDLC, teknik *Joint Application Development (JAD)* dan *Computer Aided Software Engineering (CASE Tools)* yang bertujuan untuk membuat sistem dalam waktu singkat. Dengan cara ini, *user* dapat lebih memahami sistem dan menyarankan revisi yang membawa sistem lebih dekat dengan apa yang dibutuhkan. RAD melibatkan *user* dalam proses *testing* sehingga dapat memangkas proses *development* yang panjang (Dennis, 2005).

Rapid Application Development (RAD) adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat inkremental terutama untuk waktu pengerjaan yang pendek. Model RAD adalah adaptasi dari model *waterfall* versi kecepatan tinggi dengan menggunakan *waterfall* untuk pengembangan setiap komponen perangkat lunak (Pressman, 2005).

Model RAD membagi tim pengembang menjadi beberapa tim untuk mengerjakan beberapa komponen masing-masing tim pengerjaan dapat dilakukan secara paralel sebagaimana dapat dilihat pada gambar II.6.



Gambar II.6 Rapid Application Development

Sumber: Pressman (2001)

Berikut merupakan penjelasan dari *Rapid Application Development* (RAD):

6. Pemodelan bisnis

Pemodelan yang dilakukan untuk memodelkan fungsi bisnis untuk mengetahui informasi apa yang terkait proses bisnis, informasi apa saja yang harus dibuat, siapa yang harus membuat informasi itu, bagaimana alur informasi itu, dan proses apa saja yang terkait informasi itu.

7. Pemodelan data

Memodelkan data apa saja yang dibutuhkan berdasarkan pemodelan bisnis dan mendefinisikan atribut-atributnya beserta relasinya dengan data-data yang lain.

8. Pemodelan proses

Mengimplementasikan fungsi bisnis yang sudah didefinisikan terkait dengan pendefinisian data.

9. Pembuatan aplikasi

Mengimplementasikan pemodelan proses dan data menjadi program.

10. Pengujian dan pergantian

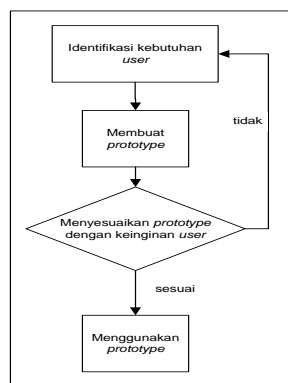
Pada tahap ini tim pengembang menguji komponen-komponen yang dibuat. Jika sudah teruji maka tim pengembang dapat beranjak untuk mengembangkan komponen lainnya.

2.7.3 Prototyping

Menurut McLeod (2004), *prototyping* adalah sebuah versi dari suatu sistem potensial yang menyediakan pengembang dan *user* dengan suatu gambaran tentang bagaimana sistem dalam bentuk sempurnanya akan berfungsi. McLeod (2004) mendefinisikan 2 (dua) tipe dari *prototype* yaitu:

3. *Evolutionary Prototype*

Evolutionary prototype yaitu *prototype* yang secara terus menerus dikembangkan hingga *prototype* tersebut memenuhi fungsi dan prosedur yang dibutuhkan oleh sistem. Pada pendekatan evolusioner, suatu *prototype* dibangun berdasarkan pada kebutuhan dan pemahaman secara umum. *Prototype* kemudian diubah dan dievolusikan dari pada dibuang. *Prototype* yang dibuang biasanya digunakan dengan aspek sistem yang dimengerti secara luas dan dibangun atas kekuatan tahapan *evolutionary prototype*. Gambar II.7 adalah langkah-langkah dari *evolutionary prototype model*.



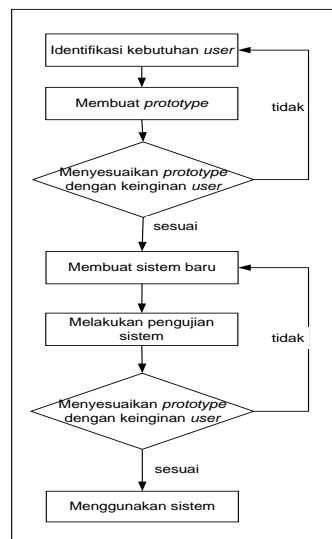
Gambar II.7 *Evolutionary Prototype Model*
Sumber: McLeod (2004)

- e. Identifikasi kebutuhan *user*, pengembang dan pemilik sistem melakukan diskusi dimana *user* atau pemilik sistem menjelaskan kepada pengembang tentang kebutuhan sistem yang diinginkan.

- f. Membuat *prototype*, pengembang membuat *prototype* dari sistem yang telah dijelaskan oleh pemilik sistem.
- g. Menyesuaikan *prototype* dengan keinginan pemilik sistem, pengembang menanyakan kepada *user* atau pemilik sistem tentang *prototype* yang sudah dibuat, apakah sesuai atau tidak dengan kebutuhan sistem.
- h. Menggunakan *prototype*, sistem mulai dikembangkan dengan *prototype* yang sudah dibuat.

4. *Requirements Prototype*

Requirement prototype merupakan *prototype* yang dibuat oleh pengembang dengan mendefinisikan fungsi dan prosedur sistem dimana *user* atau pemilik sistem tidak bisa mendefinisikan sistem tersebut. *Requirement prototype*, menggunakan *prototype* untuk menetapkan kebutuhan dari tujuan aplikasi basis data. Ketika kebutuhan sudah terpenuhi, *prototype* tidak digunakan lagi atau dibuang. Pada Gambar II.8 adalah langkah-langkah dari *requirement prototype model*.



Gambar II.8 *Requirement Prototype Model*

Sumber: McLeod (2004)

- g. Identifikasi kebutuhan *user*, pengembang dan pemilik sistem melakukan diskusi dimana *user* atau pemilik sistem menjelaskan kepada pengembang tentang kebutuhan sistem yang diinginkan.

- h. Membuat *prototype*, pengembang membuat *prototype* dari sistem yang telah dijelaskan oleh pemilik sistem.
- i. Menyesuaikan *prototype* dengan keinginan pemilik sistem, pengembang menanyakan kepada pemilik sistem tentang *prototype* yang sudah dibuat, apakah sesuai atau tidak dengan kebutuhan sistem.
- j. Membuat sistem baru, pengembang menggunakan *prototype* yang sudah dibuat untuk membuat sistem baru.
- k. Melakukan pengujian sistem, pemilik sistem melakukan uji coba terhadap sistem yang dikembangkan.
- l. Menyesuaikan dengan keinginan pemilik sistem, sistem disesuaikan dengan keinginan pemilik sistem dan kebutuhan sistem, jika sudah sesuai sistem siap digunakan.
- h. Menggunakan sistem.





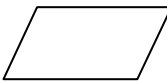
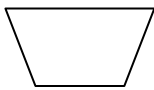
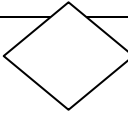
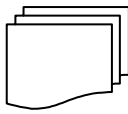
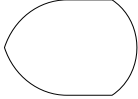
2.8 Flowchart

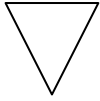
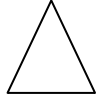
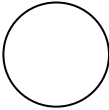
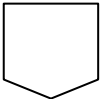
Flowchart adalah diagram yang menunjukkan alir di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Diagram alir digunakan untuk alat bantu komunikasi dan dokumentasi. Pada waktu menggambar suatu diagram alir, analisis sistem dapat mengikuti ketentuan-ketentuan sebagai berikut (Jogiyanto, 2005):

1. Bagan alir sebaiknya digambar dari atas ke bawah dan mulai dari bagian kiri dari suatu halaman.
2. Kegiatan di dalam bagan alir harus ditunjukkan dengan jelas.
3. Harus ditunjukkan dari mana kegiatan akan dimulai dan dimana akan berakhirnya.
4. Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir sebaiknya digunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan.
5. Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir harus di dalam urutan yang semestinya.
6. Kegiatan yang terpotong dan akan disambung di tempat lain harus ditunjukkan dengan jelas menggunakan simbol penghubung.
7. Gunakan simbol-simbol bagan alir yang standar.

Simbol-simbol *flowchart* yang digunakan merupakan simbol-simbol *flowchart* standar yang dikeluarkan oleh ANSI dan ISO. Berikut simbol-simbol standar yang digunakan untuk menggambarkan diagram alir sesuai kegunaan simbol (Jogianto, 2005):

Tabel II.1 Simbol-Simbol *Flowchart*

No.	Simbol	Nama	Fungsi
1.		Terminal	Awal dan akhir dari suatu proses.
2.		Garis akhir	Arus dari suatu proses.
3.		Proses	Proses pengolahan data.
4.		Proses terdefinisi	Permulaan sub program/proses menjalankan program.
5.		<i>Input/output</i> data	Mewakili data masukan atau keluaran.
6.		<i>Manual operation</i>	Menggambarkan operasi yang dilakukan secara manual.
7.		<i>Decision</i>	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya.
8.		Dokumen rangkap	Menggambarkan dokumen asli dan tembusannya.
9.		<i>Display</i>	Menampilkan <i>output</i> .

No.	Simbol	Nama	Fungsi
10.		Arsip sementara	Menunjukkan tempat penyimpanan dokumen.
11.		Arsip permanen	Menunjukkan tempat penyimpanan dokumen secara permanen yang tidak akan diproses lagi.
12.		<i>On page connector</i>	Penghubung bagian-bagian <i>flowchart</i> yang berada pada satu halaman.
13.		<i>Off page connector</i>	Penghubung bagian-bagian <i>flowchart</i> yang berada pada halaman berbeda.

Sumber: Jogiyanto (2005)

2.9 *Object Oriented Analysis Desain*

Menurut Mathiassen (2000) *Object-Oriented Analysis and Design* (OOAD) adalah metode untuk menganalisa dan merancang sistem dengan pendekatan berorientasi object. *Object* diartikan sebagai suatu entitas yang memiliki identitas, *state*, dan *behavior*.

Menurut Mathiassen (2000), *Object Oriented Analysis and Design* selalu dimulai dengan sebuah arsitektur dasar yang mempunyai tiga komponen, yaitu:

1. Komponen Model (*Model component*)

Komponen model mengandung suatu model dinamik dari suatu sistem *problem domain*. Komponen model distrukturkan untuk menyetujui tampilan *user* dari suatu *problem domain*, dan memperbarui ketika suatu perubahan yang sangat penting terjadi.

2. Komponen Fungsi (*Function component*)

Komponen fungsi mempunyai fasilitas dimana *user* memperbarui dan menggunakan model komponen.

3. Komponen *Interface* (*Interface component*)

Komponen *interface* merangkaikan suatu sistem ke konteks itu sendiri melalui dua jalan, yaitu:

- c. *User Interfaces* yang mencakup monitor dengan *text* dan grafik, hasil *printouts*, dan fasilitas lain yang mengizinkan *user* mengaktifkan fungsi sistem.
- d. Sistem *Interface* yang secara langsung terhubung dengan sistem teknikal yang lain, seperti radar dan sensor.

Menurut Mathiassen (2000), perspektif-perspektif tersebut terhubung dengan aktivitas utama *object oriented analysis and design*, yaitu *Problem Domain Analysis*, *Application Domain Analysis*, *Architectural Design*, dan *Component Design*.

2.9.1 Keuntungan OOAD

Keuntungan OOAD menurut Mathiassen (2000) adalah:

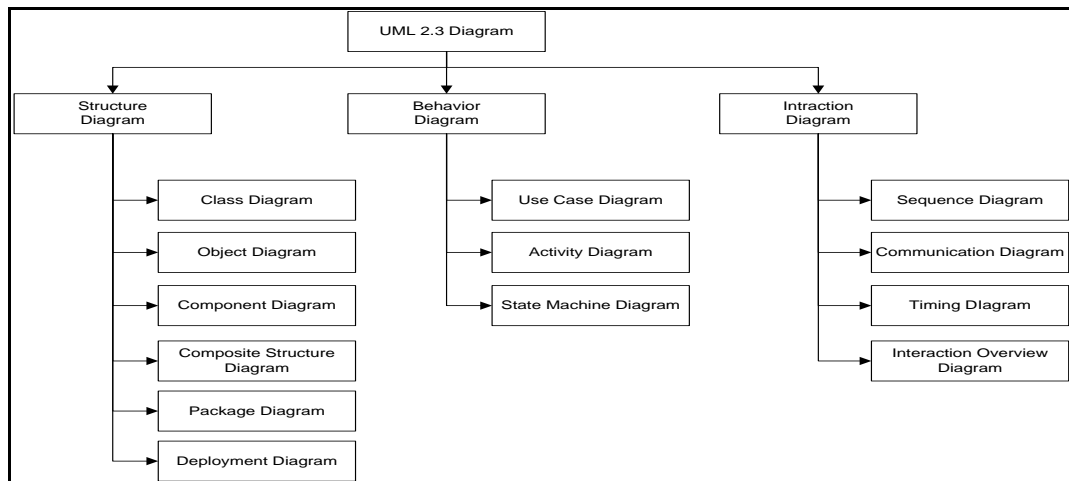
- 1. Menurut konsep umum yang dapat digunakan untuk memodelkan hampir semua fenomena dan dapat dinyatakan dalam bahasa umum (natural language).
 - a. *Noun* menjadi *object* atau *class*.
 - b. *Verb* menjadi *behaviour*.
 - c. *Adjective* menjadi *attribute*.
- 2. Memberikan informasi yang jelas tentang *context* dari sistem.
- 3. Mengurangi biaya perawatan.
- 4. Memudahkan untuk mencari hal yang akan diubah.
- 5. Membuat perubahan menjadi lokal tidak berpengaruh pada modul yang lain.

2.10 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan

menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek (Rosa dan Shalahuddin, 2011).

Pada UML 2.3 terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori. Pembagian kategori tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini (Rosa dan Shalahuddin, 2011):



Gambar II.9 Klasifikasi Diagram UML

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011)

Berikut ini penjelasan singkat dari pembagian kategori tersebut (Rosa dan Shalahuddin, 2011):



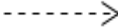



4. *Structure diagrams*, yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan
5. *Behavior diagrams*, yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.
6. *Interaction diagrams*, yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem.

2.10.1 Use Case Diagram

Use case adalah deskripsi fungsi sebuah sistem dari perspektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user*

(pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sistem dipakai.

Tabel II.2 Simbol-simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem.






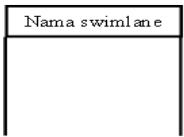
Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011)

Setelah membuat *use case* menurut kebutuhan, maka perlu juga dibuat pendeskripsian atau scenario *use case* dan aktor apa yang terdapat di dalamnya.

2.10.2 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem (Rosa dan Shalahuddin, 2011).

Tabel II.3 Simbol-Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Nama	Deskripsi
	Status awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan/ <i>decision</i>	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
	Penggabungan/ <i>join</i>	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
	Status akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
	<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

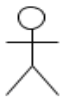
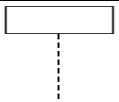
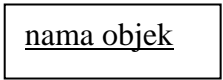

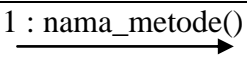
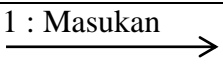
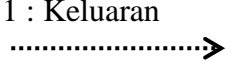
Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011)

2.10.3 *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeksripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima

antar objek. Banyaknya *sequence* diagram yang harus digambar adalah minimal sebanyak pendefinisian *use case*.

Tabel II.4 Simbol-simbol *Sequence Diagram*

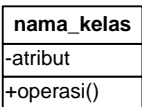
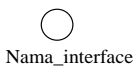



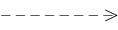

Simbol	Nama	Deskripsi
	Aktor	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi dibuat.
	<i>Life Line</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
	Objek	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.
	waktu aktif	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan didalamnya.
	Pesan tipe <i>call</i>	Menyatakan suatu objek memanggil operasi atau metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.
	Pesan tipe <i>send</i>	Menyatakan suatu objek mengirimkan data ke objek lain.
	Pesan tipe <i>return</i>	Menyatakan suatu objek telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu.

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011)

2.10.4 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem (Rosa dan Shalahuddin, 2011).

Tabel II.5 Simbol-Simbol *Class Diagram*

Simbol	Nama	Deskripsi
	Kelas	Kelas pada struktur sistem.
	Antarmuka/ <i>interface</i>	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
	Asosiasi/ <i>association</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
	Asosiasi berarah	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
	Generalisasi	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus).
	Kebergantungan	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
	Agregasi/ <i>aggregation</i>	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>).

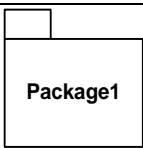


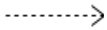

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011)

2.10.5 Component Diagram

Component diagram mengandung *component*, *interface* dan *relationship*. Hal yang penting pada *component* adalah *component* mewakili potongan-

potongan yang independen yang bisa dipesan dan diperbaharui sewaktu-waktu. *Component* dihubungkan melalui *interface* yang diimplementasikan (Rosa dan Shalahuddin, 2011).

Tabel II.6 Simbol-Simbol *Component Diagram*

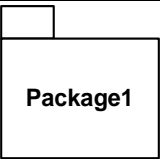
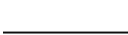
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Package</i>	Merupakan sebuah kumpulan dari satu atau lebih komponen
	<i>Link</i>	Relasi antar objek
	<i>Component</i>	Komponen sistem
	<i>Dependency</i>	Hubungan suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
	<i>Interface</i>	Sebagai antarmuka komponen

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011)

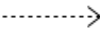
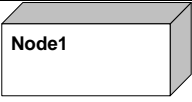
2.10.6 *Deployment Diagram*

Deployment Diagram menyediakan gambaran bagaimana sistem secara fisik akan terlihat. Sistem terdiri dari *node-node* di mana setiap *node* diwakili oleh sebuah kubus dan garis yang menghubungkan antara kubus tersebut menunjukkan hubungan antara kedua *node* tersebut (Rosa dan Shalahuddin, 2011).

Tabel II.7 Simbol-Simbol *Deployment Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Package</i>	Merupakan sebuah kumpulan dari satu atau lebih komponen
	<i>Link</i>	Relasi antar objek

Tabel II.7 Simbol-Simbol *Deployment Diagram* (Lanjutan)

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Dependency</i>	Hubungan pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
	<i>Node</i>	Perangkat keras dan perangkat lunak

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011)

2.11 Kamus Data

Menurut Jogiyanto (2005) kamus data (*data dictionary*) adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data diharapkan, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir dalam sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem.

Kamus data dapat berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan di dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

2.12 *Hierarchy Plus Input-Process-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:

5. Untuk menyediakan suatu struktur guna memahami fungsi-fungsi dari sistem.
6. Untuk lebih menekankan fungsi-fungsi yang harus diselesaikan oleh program, bukannya menunjukkan statemen-statemen program yang digunakan untuk melaksanakan fungsi tersebut.
7. 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.
8. Untuk menyediakan *output* yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan pemakai.

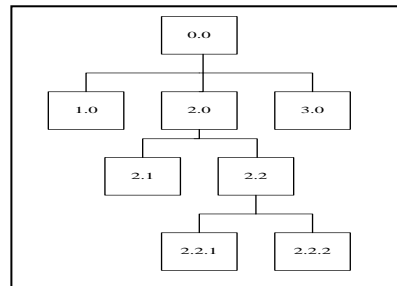
Menurut Jogiyanto (2005) HIPO dapat digunakan sebagai alat pengembangan sistem dan teknik dokumentasi program, fungsi-fungsi dari sistem digambarkan oleh HIPO dalam tiga tingkatan. Untuk masing-masing tingkatan digambarkan dalam bentuk diagram tersendiri, dengan demikian HIPO menggunakan tiga macam diagram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

4. *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 diidentifikasi.

Struktur paket diagram dan hubungan fungsi juga diidentifikasi dalam bentuk hirarki. Keterangan masing-masing fungsi diberikan pada bagian penjelasan yang diikutsertakan dalam diagram ini.

Berikut adalah Gambar II.10 *Visual table of contents*.

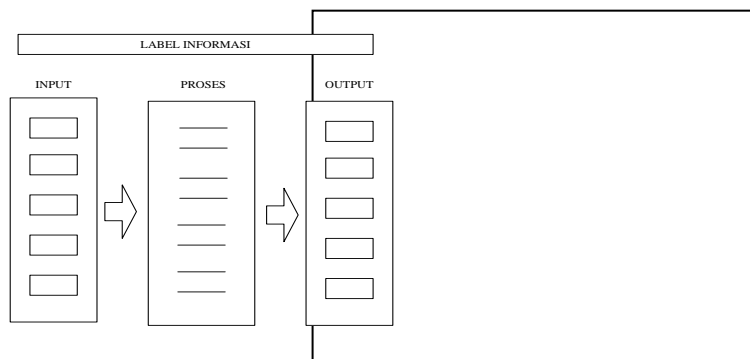


Gambar II.10 *Visual Table Of Contents*

Sumber: Jogiyanto (2005)

5. *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. Berikut adalah Gambar II.11 *Overview diagram*.



Gambar II.11 *Overview Diagram*

Sumber: Jogiyanto (2005)

6. *Detail Diagram*

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

2.13 PHP

PHP Hypertext Preprocessor (PHP) adalah bahasa *server-side scripting* yang digunakan untuk aplikasi web yang dinamis dan interaktif. Sebuah halaman PHP adalah sebuah halaman HTML yang memiliki *server-side scripts* yang ditempatkan dalam *server* dan diproses oleh *web server* sebelum dikirim ke *browser* pemakai (Welling dan Thomson, 2003).

Server-side scripts dijalankan ketika *browser* melakukan permintaan *file.php* dari *server*. PHP dipanggil oleh *web server*, dimana proses *script* perintah yang ada di suatu halaman dieksekusi mulai dari awal sampai akhir di dalam mesin PHP. Setelah *script* PHP tersebut diolah, hasilnya akan ditampilkan kepada *client* melalui *web browser* berupa tampilan HTML. Menurut Welling dan Thomson (2003), beberapa keunggulan PHP adalah:

6. *High Performance*

PHP sangat efisien. Dengan menggunakan *server* tunggal yang tidak mahal, *user* dapat melakukan banyak pekerjaan setiap harinya.

7. *Database Integration*

PHP mempunyai sambungan ke banyak sistem basis data, antara lain MySQL, PostgreSQL, Oracle, Informix, dan Sysbase databases.

8. *Built-in-Libraries*

PHP dirancang khusus untuk web, dan mempunyai banyak *built-in-function* untuk menampilkan banyak fungsi di dalam web.

4. Harga yang murah

PHP adalah perangkat lunak gratis.

5. Mudah dalam pembelajaran dan penggunaan

Sintaks PHP berdasarkan bahasa pemrograman lainnya, terutama C dan Java.

6. *Portability*

PHP dapat digunakan di banyak sistem operasi yang berbeda.

7. Ketersediaan *Source Code*

Kode PHP dapat langsung diakses dan dimodifikasi secara bebas.

2.14 MySQL

My Structured Query Language (MySQL) adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang sangat cepat dan kuat. Sebuah basis data memungkinkan *user* untuk melakukan penyimpanan yang efisien, pencarian dan pengurutan data. MySQL *server* memiliki kemampuan melakukan kontrol akses terhadap data untuk memastikan bahwa setiap *user* dapat bekerja dengan sesuai, menyediakan akses yang cepat, dan meyakinkan bahwa hanya *user* yang mempunyai hak akses yang dapat mengaksesnya. Oleh karena itu, MySQL merupakan *database server* yang yang dapat digunakan banyak *user* dan banyak pekerjaan (Welling dan Thomson, 2003).

2.14.1 Keunggulan MySQL

Berikut keunggulan dari MySQL, di antaranya adalah (Sutaji, 2012):

1. *Portability*

Dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi, di antaranya: Windows, Linux, FreeBSD, MacOS X Server, Solaris, Asigma.

2. *Open source*

Didistribusikan secara gratis di bawah lisensi dari *General Public License* (GPL), dimana setiap orang bebas untuk menggunakannya tetapi tidak boleh untuk dijadikan program induk turunan bersifat *close source* (komersial).

3. *Multi User*

Dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan.

9. *Performance tuning*

Mempunyai kecepatan yang tinggi dalam menangani *query*.

10. *Column types*

Memiliki tipe data yang sangat kompleks, seperti: *signed/unsigned integer*, *float*, *double*, *char*, *varchar*, *text*, *blob*, *date*, *time*, *datetime*, *timestamp*, *year* dan *enum*.

6. *Command* dan *function*

Memiliki operator dan fungsi penuh yang mendukung *select* dan *where* dalam *query*.

7. *Security*

Memiliki beberapa lapisan keamanan seperti tingkat *subnet mask*, *hostname*, *privilege user* dengan sistem perijinan yang mendetail serta *password* yang ter-enkripsi.

8. *Scalability* dan *limits*

Mampu menangani basis data dalam jumlah besar, dengan jumlah *field* lebih dari 50 juta, 60 ribu tabel, dan 5 miliar *record*. Batas indeks mencapai 32 buah per tabel.

9. *Localization*

Dapat mendeteksi pesan kesalahan (*error code*) pada klien dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa.

10. *Connectivity*

Dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, *Unix Socket*, *Named Pipes*.

11. *Interface*

Memiliki antarmuka terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan API.

12. *Client* dan *tools*

Dilengkapi dengan berbagai *tool* yang dapat digunakan untuk administrasi basis data sekaligus dokumen petunjuk *online*.

13. Struktur tabel

Memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani *alter* tabel dibandingkan dengan PostgreSQL dan Oracle.

2.14.2 Tipe Data MySQL

MySQL adalah salah satu *database server* yang menggunakan SQL. SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa pertanyaan (*query language*) yang

distandarisasi untuk menanyakan informasi dari sebuah basis data (Welling dan Thomson, 2003). MySQL mendukung banyak tipe data yang dapat disimpan pada sebuah kolom. Terdapat tiga kategori tipe data yang didukung oleh MySQL, yaitu tipe data numerik, string, serta penganggalan dan waktu. Sebuah data yang akan disimpan harus sesuai dengan tipe data yang bersangkutan (Wahana Komputer, 2010).

1. Tipe Data Numerik

Tipe data numerik dibedakan menjadi dua, yaitu *integer* dan *floating point*. *Integer* digunakan untuk data bilangan bulat sedangkan *floating point* digunakan untuk bilangan desimal. Jenis tipe data numerik dapat dilihat pada tabel II.8 dan II.9 berikut:

Tabel II.8 Tipe Data Numerik *Integer*

Tipe Data	Byte	Keterangan
<i>Tinyint</i>	1	-128 s/d 127 <i>signed</i> , 0-255 <i>unsigned</i>
<i>Smallint</i>	2	-32768 s/d 32767 <i>signed</i> , 0 s/d 65535 <i>unsigned</i>
<i>Mediumint</i>	3	-8388608 s/d 8388607 <i>signed</i> , 0 s/d 16777215 <i>unsigned</i>
<i>Integer/int</i>	4	-2147483648 s/d 2147483647 <i>signed</i> 0 s/d 4294967295 <i>unsigned</i>
<i>Bigint</i>	8	-9223372036854775808 s/d 9223372036854775807 <i>signed</i> 0 s/d 18446744073709551615 <i>unsigned</i>

Sumber: Wahana Komputer (2010)

Tabel II.9 Tipe Data Numerik *Floating Point*

Tipe Data	Byte	Keterangan
<i>Float (p)</i>	4 jika $0 \leq p \leq 24$ 8 jika	P merepresentasikan presisi bit.

Tipe Data	Byte	Keterangan
	$25 \leq p \leq 53$	
<i>Float</i>	4	Angka <i>floating point</i> kecil (<i>single-precision</i>)
<i>Double [Presisi], real</i>	8	Ukuran normal angka <i>floating point</i> (<i>double-precision</i>)
<i>Decimal/dec (M,D), Numeric (M<D)</i>	Variasi	M adalah jumlah angka digit desimal dan D adalah angka di belakang tanda desimal.
<i>Bit (M)</i>	$(M+7)/8$	M adalah banyaknya bit setiap nilai. Bit ditambahkan pada versi 5.0.5, sebelumnya merupakan sinonim <i>tinyint</i> (1).

Sumber: Wahana Komputer (2010)

2. Data String

Tipe data *string*, dapat menyimpan semua data baik karakter, angka, waktu, maupun tanggal. Data dapat pula merupakan kombinasi karakter dan angka. Tipe data *string* pada MySQL dapat digolongkan menjadi dua, yaitu kelompok data yang berbentuk *Text/Blob* dan selain *Text/Blob*. Jenis tipe data *string* dapat dilihat pada tabel II.10 dan II.11 berikut:

Tabel II.10 Tipe Data *String Text/Blob*

Tipe Data	Byte	Kapasitas Penyimpanan
<i>Tinytext Tinyblob</i>	28-1	$L+1 \ 0 \leq L \leq 28-1$
<i>Text Blob</i>	216-1	$L+2$ $0 \leq L \leq 216-1$
<i>Mediumtext Mediumblob</i>	224-1	$L+3$ $0 \leq L \leq 224-1$
<i>Longtext Longblob</i>	232-1	$L+4$ $0 \leq L \leq 232-1$

Sumber: Wahana Komputer (2010)

Tabel II.11 Tipe Data *String* selain *TEXT/BLOB*

Tipe Data	Byte	Keterangan
<i>Varchar</i>	225	Tipe <i>varchar</i> menyimpan data sebanyak yang dimasukkan.
<i>Char</i>	225	Tipe <i>char</i> sama dengan tipe <i>varchar</i> , hanya tempat penyimpanan selalu tetap.
<i>Binary</i>	255	<i>Binary</i> mirip dengan <i>char</i> , hanya saja yang disimpan adalah nilai biner (<i>byte</i>) dari data yang disimpan.
<i>Varbinary</i>	255	Menyimpan nilai biner sebanyak data yang dimasukkan.
<i>Enum</i>	N	Tipe data ini disebut juga tipe data validasi. Pada tipe data ini, data <i>input</i> telah dideklarasikan terlebih dahulu.
<i>Set</i>	N	Tipe <i>Set</i> memiliki fungsi yang sama dengan <i>enum</i> . N adalah banyaknya daftar <i>input</i> , tiap nilai bernilai 1 <i>byte</i> .

Sumber: Wahana Komputer (2010)

3. Tipe Data Penganggalan dan Waktu

Dalam menangani data tanggal dan waktu, MySQL memiliki tipe data tersendiri. Jenis tipe data penanggalan dan waktu dapat dilihat pada tabel II.12 dan II.13 berikut:

Tabel II.12 Tipe Data Tanggal dan Waktu

Tipe Data	Byte	Keterangan
<i>Datetime</i>	8	Merupakan tipe data yang menyimpan tanggal dan jam. Formatnya YYYY-MM-DD

Tipe Data	Byte	Keterangan
		HH:MM:SS.
<i>Date</i>	3	Tipe ini hanya menyimpan data tanggal. Formatnya YYYY-MM-DD.
<i>Timestamp</i>	4	Tipe data ini ditulis berjajar tanpa ada pembatas, menyimpan tanggal dan jam. Formatnya adalah YYYYMMDDHHMMSS.
<i>Time</i>	3	Tipe data ini hanya menyimpan data jam dengan format HH:MM:SS.
<i>Year</i>	1	Tipe data ini hanya menyimpan data tahun dengan format YYYY.

Sumber: Wahana Komputer (2010)

2.15 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 komputer (Nugroho, 2008).

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

4. *htdocs* adalah *folder* tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan, seperti berkas PHP, HTML dan skrip lain.
5. *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*.
6. Kontrol Panel yang berfungsi untuk mengelola layanan (*service*) XAMPP. Seperti menghentikan (*stop*) layanan, ataupun memulai (*start*).

2.16 Penyajian Data

Penyajian data dalam penelitian disebut dengan “*display*” data. Penyajian data ini dilakukan setelah data direduksi. Menurut Sugiyono (2010) dalam penelitian kualitatif penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk tabel, grafik, *phie card*, *pictogram*, dan sejenisnya. Melalui penyajian data tersebut, maka data terorganisasikan, tersusun dalam pola hubungan, sehingga akan semakin mudah dipahami. Purwanto (2008) mengartikan penyajian data adalah kegiatan menyusun data mentah yang berserakan menjadi lebih teratur sehingga mudah dibaca, dipahami dan dianalisis. Cara penyajian data itu dapat dilakukan dengan dua cara yaitu membuat tabel atau daftar dan grafik atau diagram. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data biasa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart*, dan sejenisnya.

Cara penyajian data dapat dilakukan dengan cara menyajikan dalam bentuk tabel dan menyajikan dalam bentuk grafik atau diagram. Penyajian data ke dalam bentuk tabel maupun grafik yang sesuai biasanya dilakukan setelah data selesai disusun/ditata. Penyajian demikian bersamaan dengan pengukuran nilai-nilai deskriptif merupakan proses penyederhanaan data atau informasi ke dalam bentuk yang berguna untuk analisis.

Penyajian data menggunakan tabel adalah penyusunan data untuk memudahkan membaca dan menganalisis data. Data mentah berserakan ditata dan diatur dalam sebuah tabel. Berdasarkan cara penyajiannya, tabel dapat dibagi menjadi beberapa jenis yaitu sebagai berikut:

1. Penyajian Data Tabel

Penyajian data menggunakan tabel adalah penyusunan data untuk memudahkan membaca dan menganalisis data. Data mentah berserakan ditata dan diatur dalam sebuah tabel.

c. Tabel baris dan kolom

Tabel ini sebagaimana namanya, memuat keterangan mengenai baris dan kolom.

d. Tabel distribusi frekuensi

Tabel ini adalah tabel yang menyusun distribusi datanya dalam bentuk frekuensi. Tabel ini dibagi menjadi dua yaitu tabel distribusi frekuensi tunggal dan bergolong. Tabel distribusi frekuensi tunggal adalah tabel yang digunakan untuk menyusun distribusi data dalam frekuensi dengan distribusi yang bersifat tunggal.

2. Penyajian Data Grafik

Akan lebih informatif jika disajikan dalam bentuk gambar/grafik. Penyajian data dalam bentuk grafik umumnya lebih menarik perhatian dan mengesankan. Penyajian data secara grafis mempunyai berbagai fungsi. Sebagaimana dikemukakan Purwanto (2008) bahwa penyajian data dalam bentuk grafik adalah menggambarkan data secara visual dalam sebuah gambar. Penyajian data dalam bentuk ini lebih mudah dibaca daripada deretan data mentah. Berikut merupakan macam-macam dari grafik:

a. Histogram (Grafik batang)

Histogram adalah salah satu metode statistik untuk mengatur data sehingga dapat dianalisa dan diketahui distribusinya. *Histogram* merupakan tipe grafik batang dimana sejumlah data dikelompokkan ke dalam beberapa kelas dengan interval tertentu. Setelah jumlah data dalam setiap kelas (frekuensi) diketahui, maka dapat dibuat histogram dari data tersebut. Dari *histogram* ini dapat terlihat gambaran penyebaran data apakah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak (Ginting, 2007).

b. Grafik garis

Grafik garis sering disebut juga peta garis (*line chart*) atau kurva (*curve*), merupakan bentuk penyajian yang paling banyak dipakai dalam berbagai laporan perusahaan maupun penelitian ilmiah. Data dapat diklasifikasikan atas ciri-ciri kronologis, geografis, kuantitatif maupun kualitatif. Salah satu bentuk data yang dapat diklasifikasi secara kronologis adalah data deret berkala (*time series*).

c. Grafik lingkaran

Grafik lingkaran ini menarik, namun memiliki sisi kelemahan dalam hal tujuan untuk perbandingan antara sektor-sektor yang terdapat dalam lingkarannya.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan ilmu mengenai jenjang-jenjang yang harus dilalui dalam suatu proses penelitian. Metodologi penelitian juga dikenal sebagai metode ilmiah dalam mencari, mengembangkan dan menguji suatu kebenaran pengetahuan. Metodologi penelitian juga membuat penelitian lebih terarah.

3.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah salah satu proses penelitian yang dapat dikatakan paling penting diantara proses lain. Masalah penelitian akan menentukan kualitas dari penelitian, bahkan juga menentukan apakah sebuah kegiatan bisa disebut penelitian atau tidak. Masalah penelitian secara umum dapat ditemukan dalam studi literatur atau lewat pengamatan lapangan, seperti observasi, *survey*, dan sebagainya.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan sebuah sarana yang menampung dan mengumpulkan data dari berbagai sumber dan bentuk yang akan digunakan dalam keperluan menganalisis sistem untuk perancangan sistem usulan.

Sumber data atau informasi penelitian ini berdasarkan kepada jenis data yang diperlukan. Data yang diperoleh dari responden secara langsung yang dikumpulkan melalui *survey* lapangan dengan menggunakan teknik pengumpulan data. Teknik pengumpulan data dalam rangka pengumpulan informasi mengenai objek penelitian ini, yaitu:

1. Observasi

Observasi yaitu melakukan pengamatan langsung Divisi *Production Planning and Inventory Control* (PPIC). Pengamatan yang dilakukan adalah mengenai alur perhitungan MPP, dokumen yang terkait dengan perhitungan MPP, seperti MDS dan *file safety stock*. Hasil dari pengamatan yang dilakukan menjadi landasan dalam melakukan pengembangan sistem yang akan dibuat.

2. Wawancara

Metode wawancara adalah metode pengumpulan data melalui tanya jawab secara langsung kepada pihak-pihak yang terkait dengan obyek penelitian. Pihak yang diwawancarai adalah seluruh karyawan di Divisi PPIC *Front Fork*, *Staff* Produksi, serta *Staff* Gudang untuk mendapatkan data mengenai perhitungan MPP.

3. Studi Pustaka

Tahap ini merupakan pengumpulan data dari sumber-sumber seperti buku yang berhubungan dengan masalah yang sedang dianalisis. Studi pustaka yang dilakukan berkaitan dengan sistem penjadwalan, perhitungan MPP, pengembangan sistem, analisis dan desain sistem informasi, pemrograman PHP dan *database* MySQL dari berbagai referensi, baik itu referensi elektronik yang didapat dari internet maupun referensi dari buku teks.

3.4 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem adalah menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah berjalan (Arikunto, 2006). Pada penelitian ini untuk mengatasi masalah yang ada pada sistem, diputuskan untuk membuat pengembangan sistem. Dalam pengembangan sistem ini digunakan metode *evolutionary prototype*.

Tahapan-tahapan dalam *evolutionary prototype* adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi kebutuhan *user*

Pengembang melakukan diskusi dengan *section head*, *foreman*, teknisi di Divisi PPIC *Front Fork* tentang kebutuhan sistem yang diinginkan.

2. *Membuat prototype*
Pengembang membuat *prototype* dari sistem yang telah dijelaskan oleh *section head, foreman*, teknisi di Divisi PPIC *Front Fork*.
3. *Menyesuaikan dan evaluasi prototype dengan keinginan user.*
Pengembang menanyakan pada calon *user* sistem informasi yaitu admin di Divisi PPIC Bagian *Front Fork* tentang *prototype* yang sudah dibuat, apakah sesuai atau tidak dengan kebutuhan sistem.
4. *Menggunakan prototype*
Sistem mulai dikembangkan dengan *prototype* yang sudah dibuat.

3.5 Kerangka Penelitian

Dalam penelitian yang dibahas dalam tugas akhir ini, dilakukan langkah-langkah atau tahapan dalam penelitian seperti pada gambar III.1 sesuai dengan metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian. Penjelasan langkah-langkah atau tahapan dalam penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Studi Pendahuluan*
Studi pendahuluan yang dilakukan yaitu dengan membaca buku literatur, mencari artikel dan literatur di internet serta sumber-sumber lain dalam lingkup perkuliahan maupun di luar lingkup perkuliahan yang berhubungan dengan judul dan permasalahan penelitian. Studi pendahuluan ini dimaksudkan untuk dapat mengetahui suatu gambaran yang jelas mengenai kondisi dan situasi di Divisi PPIC Bagian *Front Fork* pada saat ini, serta untuk mengetahui masalah yang sedang dihadapi. Langkah-langkah yang dilakukan dalam studi pendahuluan yang bertujuan untuk mendapatkan informasi adalah dengan cara observasi dan melakukan wawancara terhadap pihak-pihak terkait yang berada di Divisi PPIC Bagian *Front Fork*.
2. *Identifikasi Masalah*
Pokok dari permasalahan yang menjadi objek penelitian ini adalah belum adanya aplikasi khusus untuk perhitungan *master production planning*, belum adanya sistem yang terintegrasi dengan *database* yang

mengakibatkan perpindahan dokumen ke beberapa divisi memakan waktu yang lama, media penyimpanan data masih menggunakan cara manual yaitu menggunakan arsip dan *Microsoft Office Excel* sehingga cukup sulit dalam pencarian data dan keamanan data sendiri yang belum terjamin.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah membuat program aplikasi yang dapat membantu dalam perhitungan *master production planning*, aplikasi terintegrasi yang memungkinkan beberapa divisi untuk melihat laporan dari divisi yang lain, serta membuat program aplikasi yang menggunakan *database* sebagai penyimpanannya sehingga keamanannya lebih baik dibandingkan dengan pengarsipan serta dapat mempermudah dalam pencarian data maupun informasi yang diperlukan.

4. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian yang dilakukan lebih fokus dan lebih terarah.

5. Identifikasi Kebutuhan *User*

Identifikasi kebutuhan *user* merupakan langkah lanjutan dari pengolahan data, dimana semua spesifikasi sistem dan kebutuhannya dituangkan ke dalam sebuah dokumen persyaratan perangkat lunak.

6. Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis dan perancangan sistem merupakan langkah selanjutnya setelah mengidentifikasi kebutuhan *user* dimana akan dibuat rancangan awal dari sistem yang akan dibuat. Dalam tahap ini akan menganalisis kebutuhan *user*, pemodelan proses bisnis yang diusulkan yang digambarkan dengan *flowchart* dan UML. Setelah selesai maka akan dibuatkan *interface* dari sistem usulan.

7. Pembuatan *Prototype*

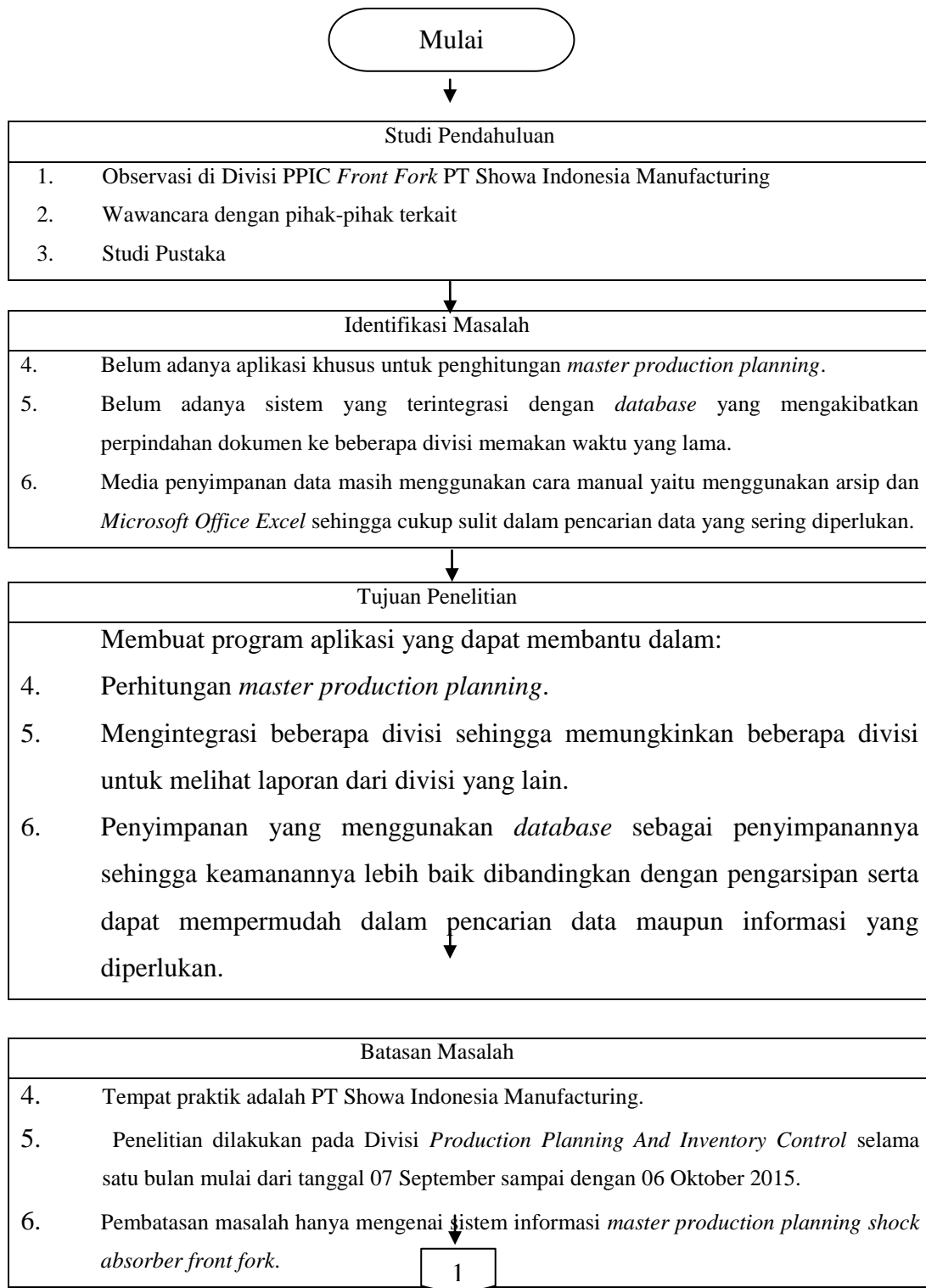
Tahap ini merupakan tahap pembangunan sistem itu sendiri. Pembuatan aplikasi menggunakan PHP 5.6.12 dan MYSQL 5.6.24 sebagai basis data.

8. Menggunakan *Prototype*

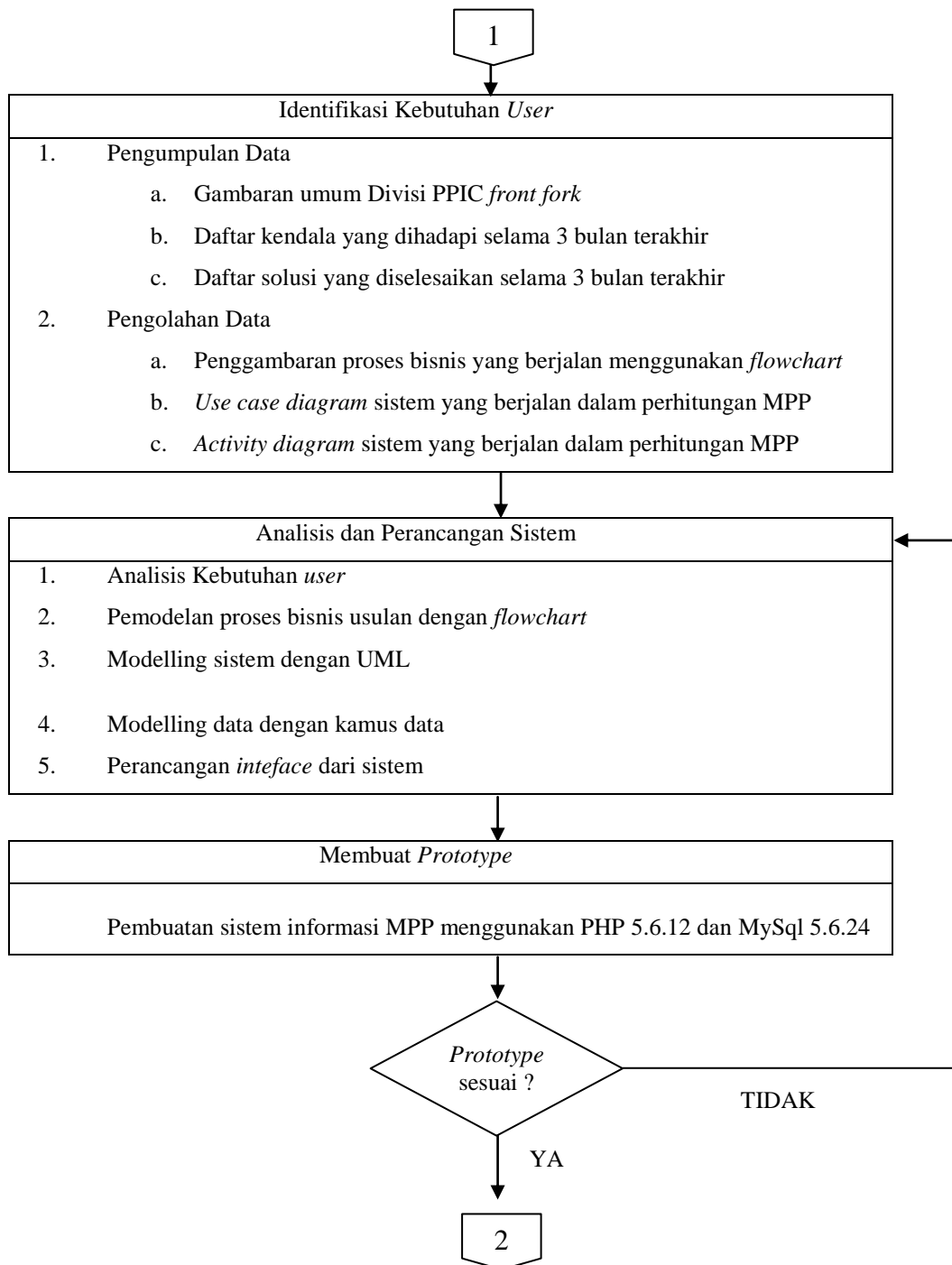
Pada tahap ini, *prototype* dari sistem yang diusulkan akan dilihat apakah sistem usulan tersebut sudah sesuai dengan keinginan pengguna atau belum. Jika belum, maka akan dilakukan pengumpulan dan menganalisis data kembali dan mencari tahu kebutuhan apa yang dibutuhkan oleh pengguna sistem, serta melakukan perancangan sistem ulang. Sedangkan jika sudah sesuai keinginan *user*, maka *prototype* tersebut dapat digunakan.

9. Kesimpulan dan Saran

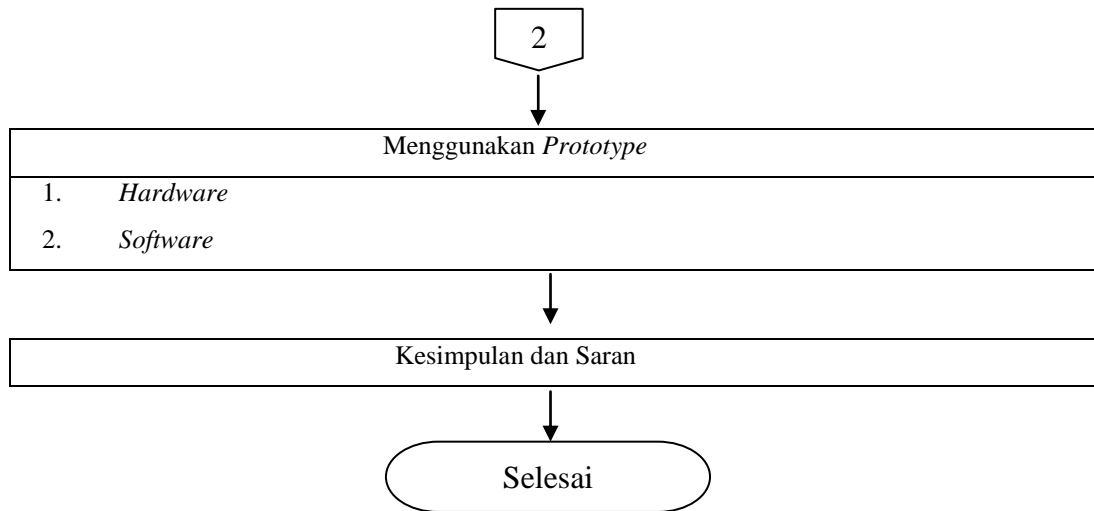
Mengambil kesimpulan dari hasil analisis sistem berjalan, sistem yang diusulkan dan aplikasi yang dirancang serta memberikan saran kepada PT Showa Indonesia Mfg dan kepada pengembang selanjutnya.



Gambar III.1 Kerangka Penelitian
 Sumber: Pengolahan Data (2016)



Gambar III.1 Kerangka Penelitian (Lanjutan)
 Sumber: Pengolahan Data (2016)



Gambar III.1 Kerangka Penelitian (Lanjutan)
Sumber: Pengolahan Data (2016)

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Sekilas Perusahaan

PT Showa Indonesia Mfg merupakan perusahaan yang tergabung dalam Grup Astra. Perusahaan ini bergerak dalam bidang manufaktur kendaraan roda dua dan roda empat. PT Showa Indonesia Mfg menghasilkan produk berupa *steering stem* dan *shock absorber* atau yang lebih dikenal dengan *shock breaker*.

PT Showa Indonesia Mfg berdiri pada tanggal 8 Maret 1978 dengan luas lahan sebesar 18.142 m² di Jalan Raya Gaya Motor Sunter II, Jakarta Utara. Pada tanggal 23 Mei 1996, PT Showa Indonesia Mfg memindahkan lokasi produksinya untuk meningkatkan jumlah produksi dalam memenuhi permintaan konsumen. Lokasi produksi dipindahkan ke Kawasan Industri Jababeka, Jalan Jababeka VI Kav. 28-36, Cikarang, Kabupaten Bekasi, 17530 dengan luas lahan sebesar 104.460 m² dan terbagi dalam 6 gedung, yaitu gedung A, B, C, D, E, dan F.

Saham milik PT Showa Indonesia Mfg terbagi menjadi dua, yaitu PT Showa Mfg Corporation dari Jepang sebesar 55% dan PT Astra Honda Motor (AHM) dari Indonesia sebesar 45%. Karena hal inilah PT Showa Indonesia Mfg disebut Perusahaan Swasta Asing atau biasa disebut PSA.

Awalnya PT Showa Indonesia Mfg hanya memproduksi *shock absorber* untuk kendaraan roda dua untuk motor merek Honda tepatnya pada tahun 1979. Kemudian perusahaan tersebut mencoba untuk memproduksi *shock absorber* roda empat untuk mobil merek Honda dan Suzuki, produksi tersebut tepatnya dilakukan pada tahun 1980.

PT Showa Indonesia Mfg mulai melakukan ekspor ke Jepang pada tahun 1988 dan tahun 1989 mengeksport komponen *shock absorber* ke Malaysia dan Thailand. Sementara itu produksi *shock absorber* Mitsubishi mulai tahun 1990, untuk diekspor keluar negeri, diantaranya adalah Jepang, Malaysia, dan Thailand.

Pada 15 Oktober 2009, PT Showa Indonesia Mfg menerima Peringkat Biru dalam Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup (PROPER) periode 2008-2009. PROPER merupakan prakarsa Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia untuk mendorong kinerja manajemen lingkungan di kalangan perusahaan.

Untuk meningkatkan kualitas dan daya saing, maka dilakukan peningkatan dalam berbagai aspek dengan berbagai upaya. Peningkatan ini yang menghasilkan sistem manajemen yang baik sehingga meningkatkan produktivitas dan kualitas bagi *customer*.

PT Showa Indonesia Mfg telah membuktikan diri sebagai perusahaan yang ramah lingkungan dan menjalankan manajemen sistem yang berdasarkan pada:

1. ISO 9001:2000 Tentang Standar Mutu
2. ISO 14001 Tentang Lingkungan Hidup
3. SK3 (Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja)
4. ISO 17025 Tentang Standar Pengelolaan Lab. Kalibrasi

4.2 Profil Perusahaan

Berikut merupakan profil perusahaan dari PT Showa Indonesia Mfg:

Tanggal Pendirian : 8 Maret 1978
Aktivitas : Manufaktur
Status Perusahaan : Perseroan Terbatas
Status Investasi : PMA (Penanaman Modal Asing)
Kepemilikan : Showa Corporation Japan (55%)
PT Astra Honda Motor (45%)
Alamat : Jababeka VI Kav.28-36 Cikarang Industrial
Real Estate – Bekasi

Luas Area :

Tabel IV.1 merupakan luas area PT Showa tahun dari tahun 1978 hingga tahun 2006.

Tabel IV.1 Luas Area PT Showa tahun 1978-2006

FACTORY		1978	1992	1995	1996	1998	2002	2005	2008
SUNTER	LAND I	12.092 M ²	18.142 M ²	18.142 M ²	18.142 M ²	18.142 M ²			
	BUILDING	4.460 M ²	10.060 M ²	10.060 M ²	10.060 M ²	10.060 M ²			
CIKARANG	LAND II			50.568 M ²	50.568 M ²	50.568 M ²	81.639 M ²	81.639 M ²	93.159 M ²
	BUILDING			18.360 M ²	36.157 M ²	47.764 M ²	47.764 M ²	63.996 M ²	71.652 M ²
	LAND III				104.640 M ²	104.640 M ²	104.640 M ²	104.640 M ²	164.811 M ²

(Sumber: PT Showa Indonesia Mfg, 2015)

4.3 Lokasi Perusahaan

Terdapat dua lokasi yang dimiliki PT Showa Indonesia Mfg, yaitu perwakilan *office* di Jakarta dan pabrik di Cikarang.

1. Lokasi perwakilan *office*: Gedung Graha Kirana, Jalan Yos Sudarso Kav. 88, Jakarta Utara.
2. Lokasi pabrik dan *office*: Kawasan Industri Jababeka, Jalan Jababeka VI Kav 28-36, Cikarang, Bekasi.

Semua kegiatan baik *office* ataupun produksi sudah dipindahkan di Cikarang. Pada perwakilan *office* tidak ada kegiatan sama sekali, hanya digunakan apabila masih ada surat yang dikirimkan ke sana sebagai alamat utama dalam beberapa dokumen penting (seperti Nomor Pokok Wajib Pajak atau NPWP dan lainnya).

4.4 Visi, Misi Perusahaan

Showa Indonesia Mfg merupakan perusahaan yang menjalankan fungsi produksi dan penjualan yang lengkap untuk kepuasan pelanggan.

Visi :

Menyediakan komponen otomotif kelas dunia, terutama *shock absorber* dan *steering stem* untuk pasar global *Original Equipment Manufactur* (OEM) dan *Replacement Market* (REM) dengan kualitas terbaik dan aman untuk pihak-pihak yang berkepentingan.

Misi :

1. Menjadikan pemimpin industri *shock absorber* OEM di Kawasan ASEAN dan sebagai pemasok global *shock absorber* dan *steering stem*.
2. Menciptakan kepuasan pelanggan dengan kualitas tertinggi, harga bersaing, sumber daya manusia yang kompeten, komitmen sebagai perusahaan yang ramah lingkungan, aman, nyaman, dan produktif.

4.5 Jaringan Pemasaran

PT Showa sendiri mempunyai jaringan pasar untuk dalam dan luar negeri. Yang merupakan pasar dalam negeri antara lain PT Astra Honda Motor untuk Honda roda dua, PT Astra Daihatsu Motor, PT Indomobil Suzuki International untuk Suzuki Roda Dua dan Empat, PT Honda Prospec Motor untuk Honda Roda dan Empat, PT Kawasaki Motor Indonesia, serta PT Krama Yudha Tiga Berlian atau Mitsubishi.

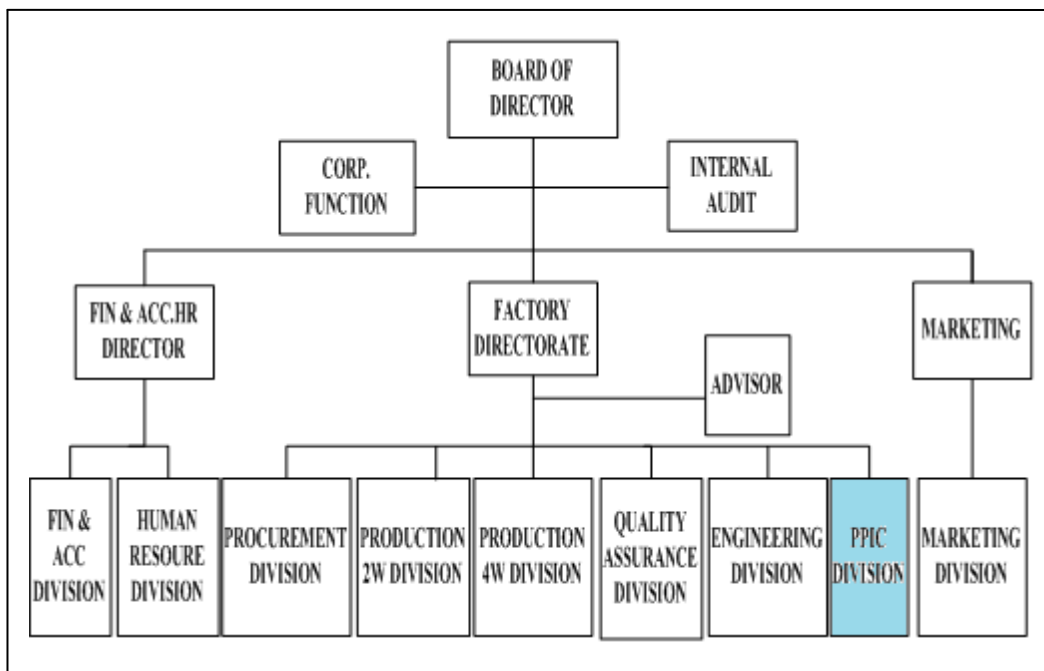
Sedangkan untuk pasar luar negeri sendiri antara lain PT Showa Corporation (Jepang), PT Amstrong Auto Part SDN, BHD (Malaysia), PT Summit Showa Mfg. (Thailand), PT Asian auto Parts Co, LTD (Thailand), PT Honda Philipine INC. (Philipina), PT Machino Auto Part (Vietnam), PT Showa Europe SA (Spain), PT Koshu Showa Goshu (China), PT Sichuan Ninjiang Showa (China), PT Nissin Showa (United Kingdom), PT Guangzhu Showa (China), PT Vietman Suzuki Corp (Vietnam), dan PT Amerika Showa Inc (Amerika)

4.6 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi yang terdiri dari beberapa divisi. *Level* yang dikepalai oleh kepala divisi dan membawahi beberapa departemen, serta bertanggung jawab langsung kepada divisi yang bertugas untuk koordinasi dan komunikasi dalam rangka mencapai satu tujuan yang sama, yaitu menjalankan fungsi perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaan, antara lain pengembangan produk, kemajuan produk dan juga kemajuan perusahaan.

Divisi membawahi departemen (*level* yang dikepalai oleh kepala departemen yang membawahi beberapa bagian departemen dan tanggung jawab

terhadap departemen). Sedangkan departemen membawahi seksi (*level* yang dikepalai oleh seksi yang membawahi beberapa *staff* dan bertanggung jawab langsung kepada bagian departemen) dan kepala seksi membawahi *staff* atau operator (personil yang melakukan aktivitas bisnis perusahaan dan bertanggung jawab terhadap atasan terkait). Berikut gambaran Struktur Organisasi pada PT Showa:



Gambar IV.1 Struktur Organisasi PT Showa Indonesia Mfg
Sumber: PT Showa Indonesia Mfg (2015)

Tanggung jawab setiap divisi dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. *Quality Assurance*

Bertanggung jawab dalam memberikan jaminan kualitas produk yang prima, aman, dan berwawasan lingkungan dalam memberikan kepuasan kepada pelanggan serta melakukan sistem pengendalian mutu terpadu mulai dari *incoming*, *inhousing*, dan *out going*.

b. *Engineering*

Bertanggung jawab terhadap persiapan model baru, *layout, improvement*, perhitungan kapasitas produksi, lokalisasi *parts*, perbaikan proses yang ramah lingkungan, serta mempertimbangkan aspek Lembaga Konsultasi Kesejahteraan Keluarga (LK3) untuk menghasilkan peningkatan efisien penggunaan energi dan bahan.

c. *Marketing*

Membina hubungan yang harmonis dengan pelanggan dengan melakukan identifikasi harapan pelanggan sehingga pemesanan terus bertambah.

d. *Human Resources Division*

Bertanggung jawab atas penerimaan karyawan, seleksi karyawan, pembuatan kontrak kerja karyawan, penempatan karyawan baru, pelatihan karyawan baru, mengawasi pelaksanaan kerja bawahan di Divisi HRD, penyusunan *job description*, dan penyusunan struktur organisasi.

e. *PPIC (Production Planning And Inventory Control)*

Bertanggung jawab terhadap ketersediaan bahan yang diproses produksi, perencanaan proses produksi, penyimpanan produk, dan pengiriman produk kepada pelanggan yang tepat waktu dan jumlah.

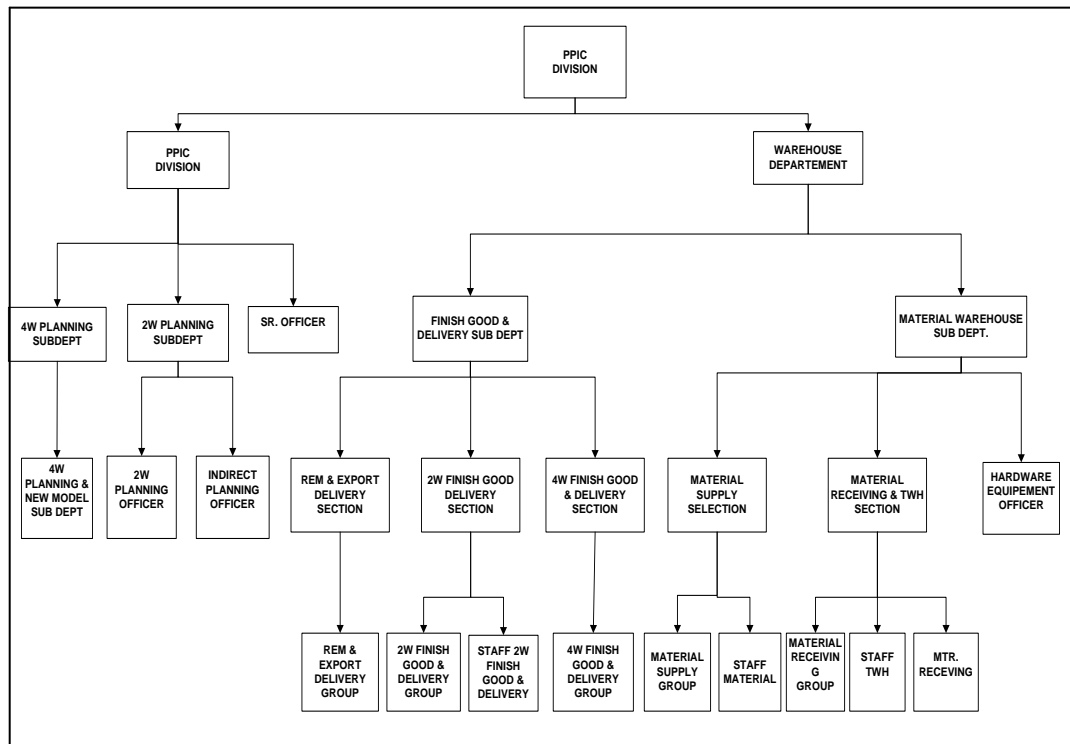
f. *Produksi Roda Dua (2W) dan Roda Empat (4W)*

Bertanggung jawab dalam memproduksi barang untuk kendaraan roda dua dan roda empat sesuai dengan rencana produksi yang dikeluarkan oleh PPIC, mutu sesuai dengan standar serta melakukan pemeliharaan ringan *Tools, Jigs, Dies, And Fixtures (TJDF)*. Mencegah terjadinya kecelakaan kerja, mengawasi implementasi *Showa Management System (SMS)* serta mengembangkan *improvement* lainnya untuk mengingat efektivitas sistem melalui mekanisme *SIMDAP (System Indonesia Manufacturing Dynamic Action Plan)*.

4.7 Struktur Organisasi Divisi PPIC

Dalam Divisi PPIC PT Showa Indonesia Mfg mempunyai beberapa departemen dan bagian departemen yang mempunyai tanggung jawab masing-masing dengan tujuan yang sama yaitu bertanggung jawab terhadap ketersediaan bahan yang diproses produksi, perencanaan proses produksi, penyimpanan, dan

pengiriman produk kepada pelanggan yang tepat waktu dan jumlah. Struktur Organisasi Divisi PPIC PT Showa:



Gambar IV.2 Struktur Organisasi Divisi PPIC PT Showa Indonesia Mfg
Sumber: PT Showa Indonesia Mfg (2015)

Berikut ini merupakan *job description* dari jabatan-jabatan yang ada pada Divisi PPIC PT Showa Indonesia Mfg:

1. *Subdept Planning Roda Dua (2 Wheeler atau 2W)*

a. Memimpin, merencanakan, mengatur, mengorganisasikan, dan mengontrol pekerjaan di Bagian Produksi dan perencanaan bahan baku di *Stream 2W*, antara lain:

- 1) Merencanakan dan mengontrol perencanaan produksi *inhouse* berdasarkan kebutuhan, kapasitas, dan kebijakan *level stock Finish Good (FG)*.
- 2) Merencanakan dan mengontrol perencanaan kedatangan material *part* dari *supplier* baik *Completely Knock Down (CKD)* ataupun Lokal

dan jasa berdasarkan *Purchase Order (PO)/Forecast* atau perencanaan produksi *inhouse* dan *level part material*.

- b. Membangun sistem dan organisasi PPIC *Stream 2W* yang efektif.
 - c. Memantau, mengontrol, dan melaporkan pencapaian *Key Performance Indicators (KPI) Stream 2W*.
 - d. Melaporkan realisasi *daily production* H-1 kondisi *level stock* FG dan rencana pengiriman ke konsumen di laporan pagi *directorate*.
 - e. Melakukan koordinasi dengan departemen terkait mengenai realisasi pencapaian produksi dan kelancaran pemenuhan pengiriman.
 - f. Mendorong berlangsungnya aktivitas *Quality Control Circle (QCC)*.
2. *Subdept Head Planning 4W*
- a. Memimpin, merencanakan, mengatur, dan mengontrol pekerjaan di bagian *Planning 4W* dan *System New Model*, antara lain:
 - 1) Merencanakan dan mengontrol perencanaan produksi *inhouse* berdasarkan kebutuhan, kapasitas, dan kebijakan *level stock* FG.
 - 2) Merencanakan dan mengontrol perencanaan kedatangan *part* dari *supplier* baik CKD atau Lokal dan jasa berdasarkan *PO/Forecast* atau perencanaan produksi *inhouse* dan *level part material*.
 - 3) Menjamin keakurasian *database inventory* dan kelancaran sistem pada aplikasi *Industrial and Financial System (IFS)*.
 - 4) Mengoordinasi pengendalian aktifitas model baru pada sistem PPIC.
 - b. Membangun sistem dan organisasi PPIC *Stream 4W* dan *System New Model* yang efektif.
 - c. Memantau, mengontrol, dan melaporkan pencapaian KPI *Stream*.
 - d. Melaporkan realisasi *daily production* H-1, kondisi *level stock* FG dan rencana pengiriman ke konsumen di laporan pagi *directorate*.
 - e. Melakukan koordinasi dengan departemen terkait mengenai realisasi pencapaian produksi dan kelancaran pemenuhan pengiriman.
 - f. Mendorong berlangsungnya aktivitas QCC.

3. *Staff Production Planner 2W/4W*
 - a. *Input PO/Forecast order* dari konsumen dan koordinasi dengan *Marketing* terhadap pemenuhan permintaan dari kenaikan atau penurunan permintaan.
 - b. Melakukan perencanaan produksi *work center level FG (ex: Assembling)* berdasarkan kebutuhan, kapasitas, dan kebijakan *level stock FG*.
 - c. Melakukan *daily monitoring* dan *control* mengenai realisasi hasil produksi permintaan harian konsumen dan posisi *stock FG*.
 - d. Membuat *daily production planning* dan koordinasi dengan Seksi Produksi untuk rencana H s.d. H+7.
 - e. Melakukan perencanaan kebutuhan sarana FG terkait kenaikan dan penurunan *PO/Forecast* dan model baru.
 - f. Melakukan koordinasi dengan departemen terkait (*Procurement, Marketing, Produksi, dan Quality*) mengenai realisasi produksi dan pengiriman konsumen.
 - g. *Reporting performance* produksi dan *level stock*.
 - h. Terlibat dalam aktivitas QCC.
 - i. Mendukung setiap program kerja divisi (KPI Departemen dan Divisi).
4. *Staff Material (2W/4W)*
 - a. *Input PO/Forecast order* konsumen dan koordinasi dengan *Marketing* terhadap pemenuhan permintaan dari kenaikan atau penurunan permintaan.
 - b. Melakukan perencanaan *material planning (Lokal/CKD)* berdasarkan rencana *inhouse* produksi, *PO/Forecast* konsumen dan mengeluarkan *Purchase Requisition (PR)* ke *Procurement*.
 - c. Melakukan *daily monitoring* dan kontrol mengenai realisasi kedatangan *part* terhadap rencana kedatangan *part* yang telah dibuat dan melakukan perubahan apabila diperlukan seperti *daily request*.
 - d. Mengontrol dan mengawasi perhitungan permintaan terhadap kenaikan atau penurunan permintaan konsumen dan melakukan simulasi atau perubahan perhitungan atau PR apabila diperlukan.

- e. Melakukan koordinasi dengan departemen terkait (*Procurement, Marketing, Produksi, dan Quality*) mengenai realisasi kedatangan *part* terhadap rencana kebutuhan *part* tersebut.
 - f. *Reporting performance level stock*.
 - g. Terlibat dalam aktivitas QCC.
 - h. Mendukung setiap program kerja divisi.
5. *SR. Officer (Senior Officer)*
- a. *Maintenance dan adjustment* perubahan *database inventory* pada aplikasi [IFS](#) yang telah disetujui atasan dan departemen terkait
 - b. Konfigurasi *database inventory* di PPIC.
 - c. Pengendalian *form* perubahan *inventory part*.
 - d. Pengendalian pemastian setiap aktivitas untuk mendukung pengiriman model baru ke konsumen dari tahap *trial* sampai dengan *masspro*.
 - e. Koordinasi dan *support trouble claim database inventory*.
 - f. Koordinasi, *support customize dan improvement* terkait sistem atau aplikasi *database inventory*.
 - g. *Reporting dan support data* terkait analisa *inventory part*.
 - h. Terlibat dalam aktivitas QCC.
 - i. Mendukung setiap program kerja divisi.

4.8 Produk

Produk yang dihasilkan oleh PT Showa Indonesia Mfg merupakan barang-barang yang berhubungan dengan penyusun peredam kejut atau *shock absorber*. Beberapa merek kendaraan yang menggunakan produk dari PT Showa Indonesia Mfg adalah kendaraan roda dua Honda, Suzuki, Kawasaki, serta kendaraan roda empat Honda, Toyota, Daihatsu, Suzuki, serta Mitsubishi.

Shock Absorber adalah satu bagian terpenting pada sepeda motor. *Shock Absorber* merupakan peredam kejut yang digunakan di motor dengan tujuan meredam getaran atau *osilasi spring* yang diakibatkan oleh beban kejut yang diterima roda, baik itu karena permukaan jalan yang tidak rata, pengereman,

ataupun traksi saat akselerasi. Selain itu *shock absorber* juga berguna untuk mengendalikan kendaraan serta meningkatkan kenyamanan pengendara.

Jumlah produk yang dihasilkan oleh PT Showa Indonesia Mfg berdasarkan jumlah permintaan dari konsumen sehingga tidak ada jumlah pasti dari produksi yang dilaksanakan. PT Showa Indonesia Mfg merupakan perusahaan yang menjual *Original Equipment Manufacturer* (OEM) sehingga barang hasil produksinya tidak dijual secara bebas, tetapi dijual langsung kepada konsumen yang telah disebutkan sebelumnya. Berikut merupakan contoh produk yang dihasilkan PT Showa Indonesia Mfg:

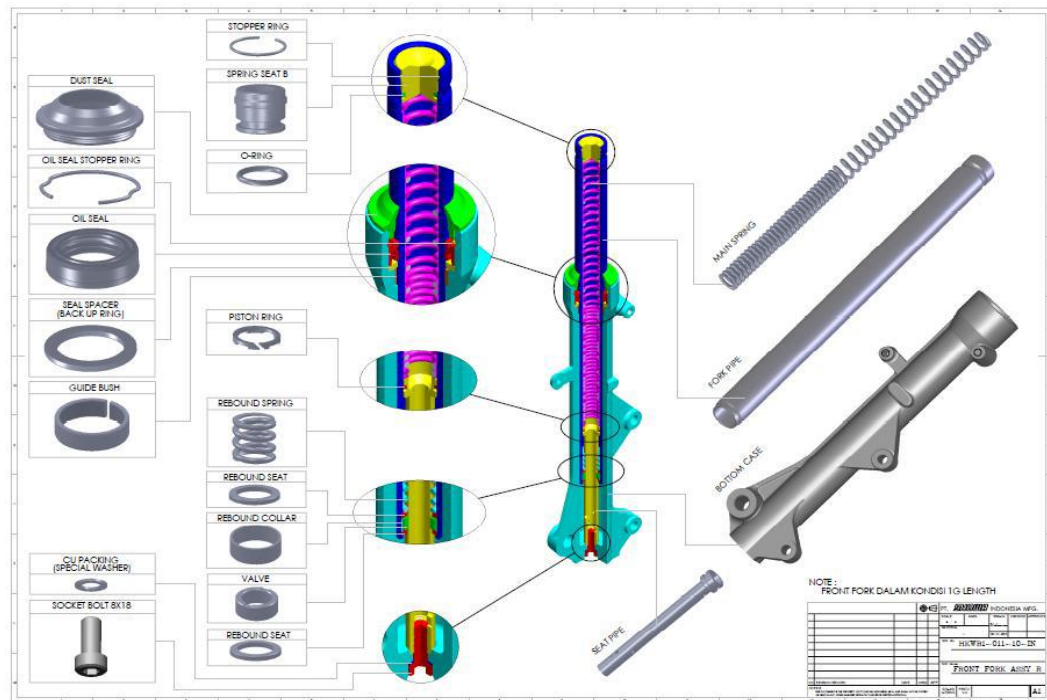


Gambar IV.3 Contoh Produk PT Showa
Sumber: PT Showa Indonesia Mfg (2015)

Shock absorber front fork merupakan komponen penting dalam sepeda motor, sehingga harus dipastikan bahwa komponen penyusun ini berkualitas. PT Showa Indonesia Mfg sendiri selalu memastikan kualitas dari produk yang dihasilkan. *Front fork* mempunyai dua belas komponen, dua belas komponen

tersebut adalah *spring*, *bottom case*, *fork pipe*, *seat pipe*, *steering stem*, *rebound spring*, *seal oil*, *oil seal stopper ring*, *dust seal*, dan *spring seat*.

Sedangkan komponen lain dapat dilihat dari gambar berikut:



Gambar IV.4 Komponen Penyusun *Front Fork*
Sumber: PT Showa Indonesia Mfg (2016)

4.9 Master Production Planning

Master production planning atau yang sering disebut dengan istilah MPP merupakan jadwal produksi harian yang dimiliki oleh PT Showa Indonesia Manufacturing. MPP merupakan turunan dari MPS yaitu rencana produksi untuk memenuhi *delivery* dan *level stock* barang yang telah ditetapkan.

Tujuan utama dari pembuatan MPP sendiri adalah supaya proses produksi yang dilakukan sesuai dengan kapasitas mesin dan juga memperhatikan *level stock* dari setiap barang, sehingga barang yang dihasilkan sesuai jumlahnya dengan yang telah dipesan serta pemanfaatan mesin yang baik agar mesin tidak bekerja melebihi kapasitas mesin.

MPP sendiri di dapatkan dari pengurangan MDS dengan *stock* yang ada. Atau dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$MPP_t = Stock_{t-1} - MDS_t$$

MPP sendiri dipengaruhi oleh jumlah stok barang jadi yang ada serta *level stock*. Berikut merupakan cara penghitungan *stock* dan *level stock*:

$$Stock_t = Stock_{t-1} - MDS_t + MPP_t$$

$$Level\ Stock_t = Stock_t / (MPP_t)$$

Untuk contoh jika hasil *level stock* menunjukkan hasil 3,3 maka hasil tersebut dapat diartikan bahwa stok barang aman hingga 3 hari ke depan.

4.9.1 Dokumen Master Production Planning

Sistem informasi MPP pada PT Showa Indonesia Mfg telah dilakukan secara terkomputerisasi dengan menggunakan Microsoft Excel untuk mengolah data tersebut. Dokumen yang terlibat dalam sistem informasi MPP adalah sebagai berikut:

1. Dokumen MDS (*Master Delivery Schedule*)

Dokumen ini berisi tentang pemesanan dari konsumen yang diolah oleh *Bagian Marketing*. Gambar IV.5 merupakan contoh dari dokumen MDS:

MODEL	ITEM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
K174	K1740-001-S0-IN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	LINK MPS JOINT SET	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K1742-004-SE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	LINK MPS RC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K127 9711	K1270-005-8C-IN	-	-	-	-	420	180	180	180	180	-	-	180	180	180	180	180
	LINK MPS JOINT SET	-	-	-	-	420	180	180	180	180	-	-	180	180	180	180	180
	K1272-006-8A-IN	-	-	-	-	200	100	200	200	200	-	-	200	100	200	200	200
	LINK MPS RC	-	-	-	-	200	100	200	200	200	-	-	200	100	200	200	200

Gambar IV.5 Dokumen MDS
Sumber: PT Showa Indonesia Mfg (2016)

2. Dokumen MPP

Dokumen ini merupakan hasil akhir dari perhitungan MPP yang dilakukan oleh Divisi PPIC. Dokumen ini berisikan banyaknya produk yang harus diproduksi dalam satu hari. Gambar IV.6 merupakan contoh dari dokumen MPP:

NO	MODEL	DESCRIPTION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	K1270-005-8C-IN K127 MMC 9711	DELIVERY	PLAN MINGGUAN	-	-	-	-	420	180	180	180	180	-	-	180	180	180	180	-	-	
			KANBAN	-	-	-	-	510	90	240	120	300	-	-	180	150	90	240	120	-	-
			ACTUAL	-	-	-	-	510	90	240	120	300	-	-	180	150	90	240	120	-	-
			BALANCE	-	-	-	-	90	-	60	-	120	120	120	120	90	-	60	-	-	-
		ASSY FF	PLAN MINGGUAN	-	-	-	-	200	200	200	200	200	-	-	200	200	200	200	200	-	-
			PLAN HARIAN	-	-	-	-	200	200	200	200	200	-	-	200	200	200	200	200	-	-
			ACTUAL	-	-	-	-	200	200	200	200	200	-	-	200	200	200	200	200	-	-
			BALANCE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		STOCK FF	LEVEL STOCK	3,3	3,3	3,3	3,3	1,6	2,2	2,0	2,4	1,9	1,9	1,9	2,0	2,3	2,8	2,7	3,1	3,1	3,1
			PLAN I	600	600	600	600	380	400	420	440	460	460	460	480	500	520	540	560	560	560
			PLAN II	600	600	600	600	290	400	360	440	340	340	340	360	410	520	480	560	560	560
			ACTUAL	600	600	600	600	290	400	360	440	340	340	340	360	410	520	480	560	560	560

$Stock_{t-1}$

MDS_t

$Level Stock_t$

MPP_t

NO	MODEL	DESCRIPTION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	K1270-005-8C-IN	K127 MMC 9711	0	0	0	0	200	200	200	200	200	0	0	200	200	200	200	200	0	0
2	K1470-005-10-IN	K147	0	0	0	0	200	200	200	200	200	0	0	200	200	200	200	200	0	0
3	K1910-005-80-IN	K191-80	0	0	0	0	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	100	0	0
4	K1910-005-90-IN	K191-90	0	0	0	0	150	150	150	150	150	0	0	100	100	100	100	100	0	0

Dokumen MPP (lanjutan)

NO	MODEL	DESCRIPTION	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL
1	K1270-005-8C-IN	K127 MMC 9711	200	200	200	200	200	0	0	200	200	200	200	200	0	4.000
2	K1470-005-10-IN	K147	200	200	200	200	100	0	0	100	100	100	100	100	0	3.400
3	K1910-005-80-IN	K191-80	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	0	0	0	1.800
4	K1910-005-90-IN	K191-90	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	100	0	2.250

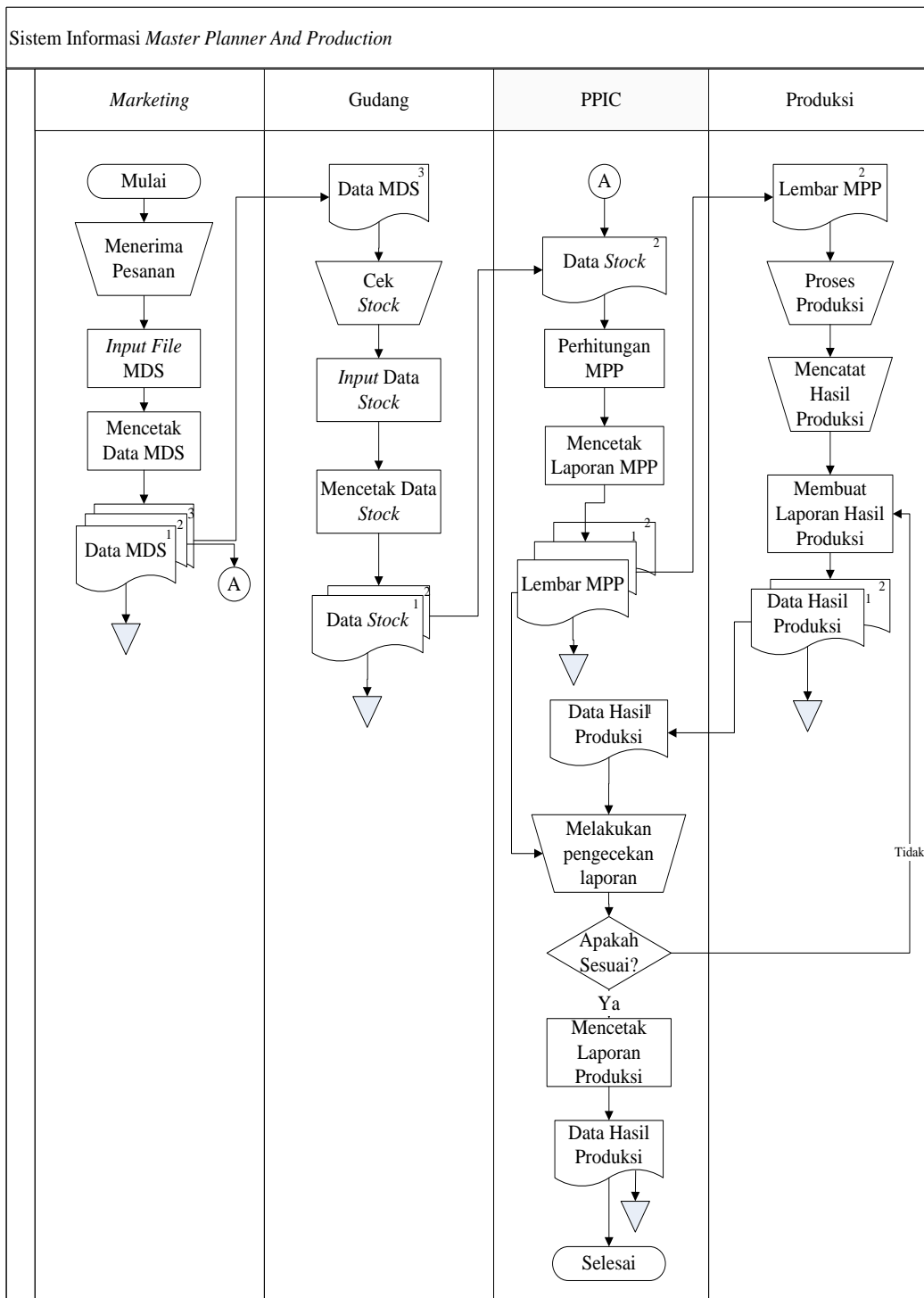
Gambar IV.6 Dokumen MPP
Sumber: PT Showa Indonesia Mfg (2016)

3. Laporan Produksi

Laporan produksi merupakan data hasil produksi yang telah dilakukan oleh Bagian Produksi yang nantinya laporan ini akan diserahkan ke Bagian PPIC untuk diolah menjadi laporan produksi akhir.

4.9.2 Sistem Informasi MPP yang Berjalan

Berikut merupakan alur sistem informasi MPP yang sedang berjalan di PT Showa Indonesia Mfg:



Gambar IV.7 Sistem Informasi MPP yang Sedang Berjalan
 Sumber: PT Showa Indonesia Mfg (2016)

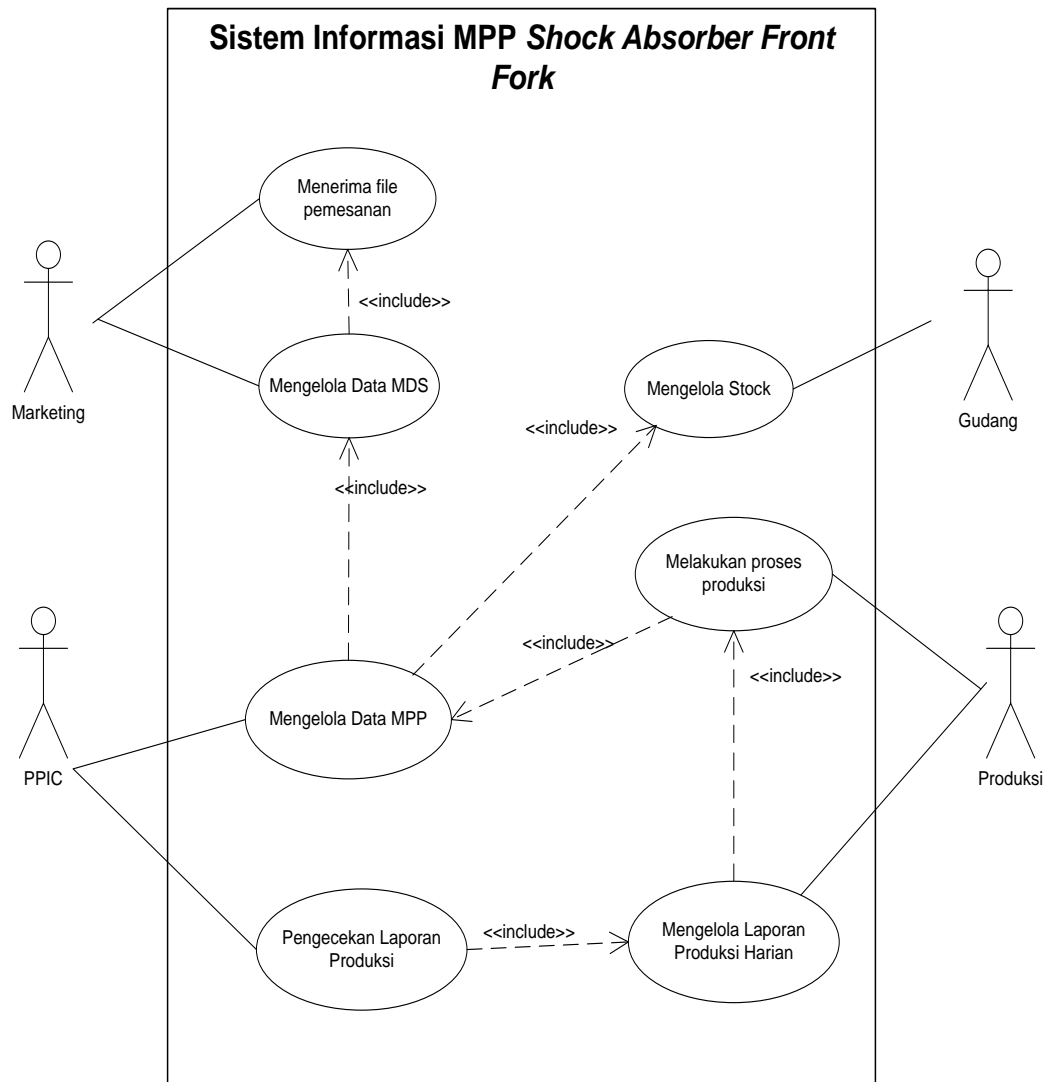
Sistem yang berjalan dalam perhitungan MPP di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Proses perencanaan dan pengendalian produksi ini dimulai dari *Marketing*. Pihak *Marketing* akan memberikan data pemesanan yang berupa data *Master Delivery Schedule* (MDS). Data tersebut menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*. Setelah itu data MDS akan diserahkan pada Divisi PPIC yang akan diolah lagi untuk menjadi data *Master Production Planning* (MPP).
2. Sebelum mengolah data MDS menjadi MPP Divisi PPIC akan mengecek data *end stock* yang diperoleh dari Bagian Gudang.
3. Pada Divisi PPIC data MDS tersebut akan diolah agar menjadi jadwal produksi harian atau MPP. Dalam perhitungan MPP PT Showa Indonesia Mfg masih menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* Perhitungan MPP sendiri didapat dengan mengurangi *stock* yang ada dengan MDS yang di dapat dari marketing. Dalam menentukan MPP sendiri juga ditentukan oleh kapasitas minimum produksi. Perencanaan produksi harian ini dikelompokkan berdasarkan tipe dari *shock absorber* yang dipesan. Setelah itu data MPP akan diberikan kepada Bagian Produksi.
4. Setelah mendapatkan jadwal produksi harian yang dibedakan berdasarkan tipe, maka Bagian Produksi akan memproduksi sesuai dengan jumlah yang telah ditentukan dalam MPP.
5. Setelah melakukan proses produksi maka Bagian Produksi akan membuat laporan produksi harian yang akan diserahkan kepada Pihak PPIC untuk pengecekan apakah produksi sudah sesuai dengan yang telah direncanakan.

4.9.3 Use Case Diagram Sistem yang Sedang Berjalan

Use case diagram adalah *diagram* yang menyajikan interaksi antara *use case* dan *actor*. Dimana *actor* dapat berupa orang, peralatan atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dibangun. *Use case* menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan pemakai.

Berikut adalah *use case diagram* sistem MPP pada Divisi PPIC PT Showa Indonesia Mfg yang sedang berjalan:



Gambar IV.8 *Use Case* MPP yang Sedang Berjalan
 Sumber: PT Showa Indonesia Mfg (2016)

Dari *use case diagram* di atas tampak ada empat aktor yang berperan di dalamnya yaitu *Marketing*, PPIC, Produksi, dan Gudang. Berikut ini dijelaskan tugas dan wewenang dari aktor tersebut:

Tabel IV.2 Deskripsi Aktor Pada Sistem yang Berjalan

Nama Aktor	Tugas dan Tanggung Jawabnya
<i>Marketing</i>	Melakukan Pembuatan MDS (<i>Master Delivery Schedule</i>)
PPIC (Operator PPIC)	PPIC bertugas untuk membuat perencanaan produksi harian atau MPP (<i>Master Production Planning</i>), mengelola data MPP yang akan diserahkan ke Bagian Produksi, dan melakukan <i>pengecekan terhadap laporan</i> produksi
Gudang (Operator Gudang)	Membuat laporan Stock
Produksi	Bagian Produksi bertugas untuk melakukan proses produksi sesuai dengan yang telah dijadwalkan oleh Divisi PPIC serta mencatat laporan hasil produksi harian dan diserahkan pada Divisi PPIC

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

Berdasarkan gambar IV.6 maka dibuatlah *use case description* yang merupakan gambaran detail dari *use case* yang berisi nama *use case*, deskripsi *use case*, aktor, dan *normal flow event*. Berikut ini adalah *use case description* dari *use case diagram* di atas:

1. Mengelola Data MDS

Berikut adalah skenario *use case* Menerima *File* Pemesanan MDS yang terdapat pada tabel IV.3:

Tabel IV.3 *Use Case Description* Menerima *File* Pesanan

Nama <i>Use Case</i>	Menerima <i>File</i> Pesanan
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan <i>Marketing</i> menerima <i>file</i> pemesanan dari konsumen dengan periode 1 bulan dan akan diolah

	menjadi <i>file</i> MDS.
Aktor	<i>Marketing</i>
Normal <i>Flow Event</i>	<i>Marketing</i> menerima <i>file</i> pesanan
<i>Relationship</i>	<i>Association: Marketing</i>

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

2. Mengelola Data MDS

Berikut adalah skenario *use case* Mengelola Data MDS yang terdapat pada tabel IV.4:

Tabel IV.4 *Use Case Description* Mengelola Data MDS

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola data MDS
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan <i>Marketing</i> melakukan pembuatan MDS dengan periode 1 bulan dan akan diserahkan pada Divisi PPIC. File ini digunakan untuk membuat jadwal produksi harian atau MPP.
Aktor	<i>Marketing</i>
Normal <i>Flow Event</i>	<i>Marketing</i> melakukan pembuatan MDS yang berasal dari <i>file</i> pemesanan konsumen.
<i>Relationship</i>	<i>Association: Marketing</i>

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

3. Mengelola Data *Stock*

Berikut adalah skenario *use case* Mengelola Data *Stock* yang terdapat pada tabel IV.5:

Tabel IV.5 *Use Case Description* Mengelola Data *Stock*

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola Data <i>Stock</i>
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan Bagian Gudang yang menghitung stok yang ada untuk membuat <i>file stock</i> .
Aktor	Operator Gudang
Normal <i>Flow Event</i>	1. Operator Gudang melakukan perhitungan

	<i>stock</i> . 2. Operator Gudang mencetak file <i>stock</i> .
<i>Relationship</i>	<i>Association: Operator Gudang</i>

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

4. Mengelola Data MPP

Berikut adalah skenario *use case* mengelola data MPP yang terdapat pada tabel IV.6:

Tabel IV.6 *Use Case Description* Mengelola Data MPP

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola Data MPP
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses perhitungan jadwal produksi harian atau MPP
Aktor	Operator PPIC
Normal <i>Flow Event</i>	1. Operator PPIC membuat jadwal produksi harian sesuai dengan MDS 2. Operator PPIC membuat perencanaan produksi harian dengan membuka aplikasi Microsoft Excel 3. OperatoPPIC melakukan pencetakan di mesin cetak
<i>Relationship</i>	<i>Association: Operator PPIC</i> <i>Include: 1. Membuat file MDS</i> <i>2. Membuat file Stock</i>

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

5. Melakukan Produksi

Berikut adalah skenario *use case* melakukan produksi yang terdapat pada tabel IV.7:

Tabel IV.7 *Use Case Description* Melakukan Produksi

Nama <i>Use Case</i>	Melakukan Produksi
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan Bagian Produksi

	memberikan instruksi kepada operator di Bagian Produksi masing-masing untuk melakukan proses produksi sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat oleh PPIC
Aktor	Bagian Produksi
Normal <i>Flow Event</i>	1. Bagian Produksi menerima laporan perencanaan 2. Kemudian laporan tersebut diinstruksikan kepada Operator Produksi untuk melakukan proses produksi
<i>Relationship</i>	<i>Association</i> : Bagian Produksi <i>Include</i> : Menghasilkan <i>file</i> MPP

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

6. Mengelola Data Produksi

Berikut adalah skenario *use case* mengelola data produksi yang terdapat pada tabel IV.8:

Tabel IV.8 *Use Case Description* Mengelola Data Produksi

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola Data Produksi
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan Bagian Produksi yang mencatat hasil produksi harian yang berupa berapa banyak hasil produksi yang telah tercapai ke dalam <i>form laporan produksi</i>
Aktor	Bagian Produksi
Normal <i>Flow Event</i>	Bagian Produksi mencatat hasil produksi harian dan melaporkan kepada Bagian PPIC

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis sistem, dibutuhkan perancangan sistem informasi *Master Production Planning* (MPP) berbasis *web* versi *desktop* sebagai sarana untuk mempermudah dalam perhitungan MPP, pendistribusian data, serta keamanan dalam penyimpanan data. Berikut adalah daftar kebutuhan sistem MPP:

Tabel V.1 Kebutuhan Sistem MPP

Kebutuhan Sistem	
<i>Project Name</i>	Sistem Informasi MPP
<i>Business Need</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terwujudnya sebuah sistem yang mempercepat proses perhitungan MPP. 2. Mempermudah pendistribusian MPP, laporan <i>end stock</i>, laporan <i>Master Delivery Schedule</i> (MDS) kepada divisi lain.
<i>Business Requirement</i>	Memberikan sistem informasi MPP yang membantu dalam perhitungan MPP serta dalam pembuatan laporan produksi, <i>end stock</i> , MDS, serta MPP.
<i>Business Value</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat pengisian <i>form</i> MPP menjadi terkomputerisasi. 2. Memudahkan dalam penghitungan MPP dan pembuatan laporan produksi akhir sehingga laporan menjadi lebih mudah dan cepat untuk dihasilkan.
<i>Special Issues or Constrains</i>	Pembuatan sistem dilakukan selama dua bulan.

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

5.2 Analisis Kebutuhan Rinci Sistem

Analisis kebutuhan rinci sistem mendeskripsikan kebutuhan sistem usulan yang lebih rinci dan pada siapa sistem usulan digunakan.

5.2.1 Kebutuhan Rinci Sistem

Berikut ini adalah penjelasan mengenai kebutuhan rinci sistem informasi *Master Production Planning* (MPP) pada Divisi *Production Planning And Inventory Control* (PPIC) PT Showa Indonesia Manufacturing.

Tabel V.2 Kebutuhan Rinci Sistem

No	Kebutuhan Rinci Sistem	Uraian
1.	Pengelolaan MDS	Proses ini dapat dilakukan oleh Operator <i>Marketing</i> , proses yang dapat dilakukan pada pengelolaan MDS yaitu: <ol style="list-style-type: none">1. Dapat menambah MDS.2. Dapat mencari MDS.3. Dapat mengubah MDS.
2.	Pengelolaan Data <i>End stock</i>	Proses ini dapat dilakukan oleh Operator Gudang, proses yang dapat dilakukan pada pengelolaan data <i>end stock</i> tersebut adalah: <ol style="list-style-type: none">1. Dapat menambah data <i>end stock</i>.2. Dapat mencari data <i>end stock</i>.3. Dapat mengubah data <i>end stock</i>.
3.	View MDS	Proses yang dapat dilakukan oleh operator PPIC pada <i>view</i> MDS: <ol style="list-style-type: none">1. PPIC melakukan proses <i>login</i> terlebih dahulu.2. PPIC dapat menampilkan/melihat MDS yang telah dikelola oleh Operator <i>Marketing</i>.3. Sistem menghitung MPP dengan MDS.

Tabel V.2 Kebutuhan Rinci Sistem (Lanjutan)

No	Kebutuhan Rinci Sistem	Uraian
4.	<i>View Data End stock</i>	<p>Proses yang dapat dilakukan oleh operator PPIC pada <i>view end stock</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PPIC melakukan proses <i>login</i> terlebih dahulu. 2. PPIC dapat menampilkan/melihat data <i>end stock</i> yang telah dikelola oleh Operator Gudang. 3. PPIC menggunakan data <i>end stock</i> untuk melakukan perhitungan MPP.
5.	Mengelola MPP	<p>Proses ini dapat dilakukan oleh Operator PPIC, proses yang dapat dilakukan pada pengelolaan MPP tersebut adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat melakukan perhitungan MPP. 2. Dapat menyimpan atau menambah MPP. 3. Dapat mencari MPP. 4. Dapat mengubah MPP. 5. Dapat menghapus MPP.
6.	Mengelola Data Master	<p>Data master diantaranya adalah data <i>user</i>, data karyawan, dan data produksi. Proses yang dapat dilakukan pada pengelolaan data-data tersebut adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menambah data-data tersebut. 2. Dapat mencari data-data tersebut. 3. Dapat mengubah data-data tersebut.

		4. Dapat menghapus data-data tersebut.
7.	<i>View</i> Laporan Produksi	Proses yang dapat dilakukan Operator PPIC pada <i>view</i> laporan produksi yaitu: 1. Operator PPIC dapat melihat laporan produksi yang didapatkan dari Operator Produksi.

Tabel V.2 Kebutuhan Rinci Sistem (Lanjutan)

No	Kebutuhan Rinci Sistem	Uraian
8.	<i>View</i> Grafik Produksi	Proses yang dapat dilakukan Operator PPIC pada <i>view</i> grafik produksi yaitu: 1. Operator PPIC dapat melihat tampilan grafik perbandingan antara laporan MPP dengan laporan produksi sehingga dapat dilihat apakah produksi yang dilakukan sesuai dengan MPP yang telah diterbitkan.
9.	Mencetak Laporan MPP	Proses ini dilakukan oleh Operator PPIC yang telah melakukan login ke sistem. Proses yang dapat dilakukan pada Mencetak Laporan MPP yaitu: 1. Operator PPIC dapat melihat MPP dan mencetak MPP untuk Bagian Produksi.
10.	Mengelola Laporan Produksi	Proses ini dapat dilakukan oleh Operator Produksi, proses yang dapat dilakukan pada pengelolaan laporan produksi tersebut adalah: 1. Dapat membuat laporan produksi. 2. Dapat menyimpan atau menambah data produksi.

		3. Dapat mencari laporan produksi. 4. Dapat mengubah laporan produksi. 5. Dapat menghapus laporan produksi.
--	--	---

(Sumber: Hasil Analisis Data, 2015)

Dalam pengembangan sistem informasi MPP, ada 4 tahapan yang digunakan yaitu:

1. Pembuatan model sistem berbasis objek dengan *Unified Modeling Language* (UML) menggunakan *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.
2. Pembuatan model data dengan *class diagram* dan kamus data.
3. Perancangan program yang diusulkan dengan tahapan sebagai berikut: Pembuatan HIPO (*Hierarchy plus Input-Proses-Output*) untuk merancang fungsi dari modul-modul sistem, *flowchart* program dan perancangan antarmuka program dengan Ms.Visio.
4. Membuat sistem informasi MPP dengan PHP dan *database* MySQL.

5.3 Perancangan *Flowmap* Sistem Usulan

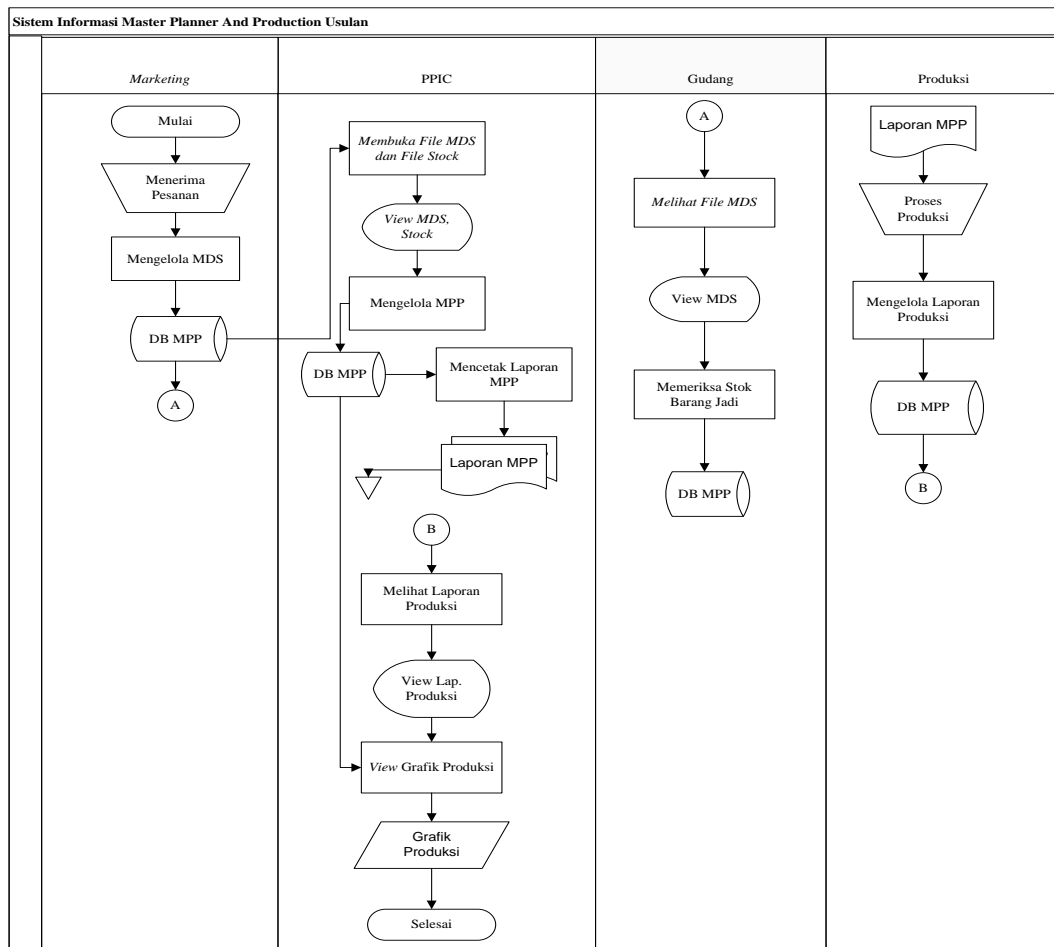
Perancangan *flowmap* sistem informasi *reward idea proposal* yang diusulkan sebagai berikut:

1. *Marketing* menerima data pemesanan konsumen dan mengolah data tersebut pada aplikasi dan menjadi MDS dan menyimpannya dalam *database* MPP.
2. Setelah melihat MDS dari *marketing*, maka Pihak Gudang akan menghitung jumlah *end stock* barang jadi yang ada dan mengolah data tersebut menjadi data *end stock* barang jadi yang disimpan ke dalam *database* MPP.
3. PPIC menghitung MPP dengan MDS, data *end stock*, serta data produksi bulan lalu yang ada pada *database* MPP.
4. Produksi akan melakukan proses produksi setelah menerima MPP yang telah dibuat oleh PPIC dan membuat laporan produksi yang akan

disimpan pada *database* MPP yang akan digunakan oleh PPIC untuk pembuatan grafik produksi.

5. PPIC akan membuat grafik berdasarkan laporan produksi dan MPP untuk melihat apakah produksi yang berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan.

Berikut adalah *flowmap* usulan proses perhitungan MPP *shock absorber front fork* di Divisi PPIC PT Showa Indonesia Mfg:



Gambar V.1 *Flowmap* Sistem Informasi MPP Usulan
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

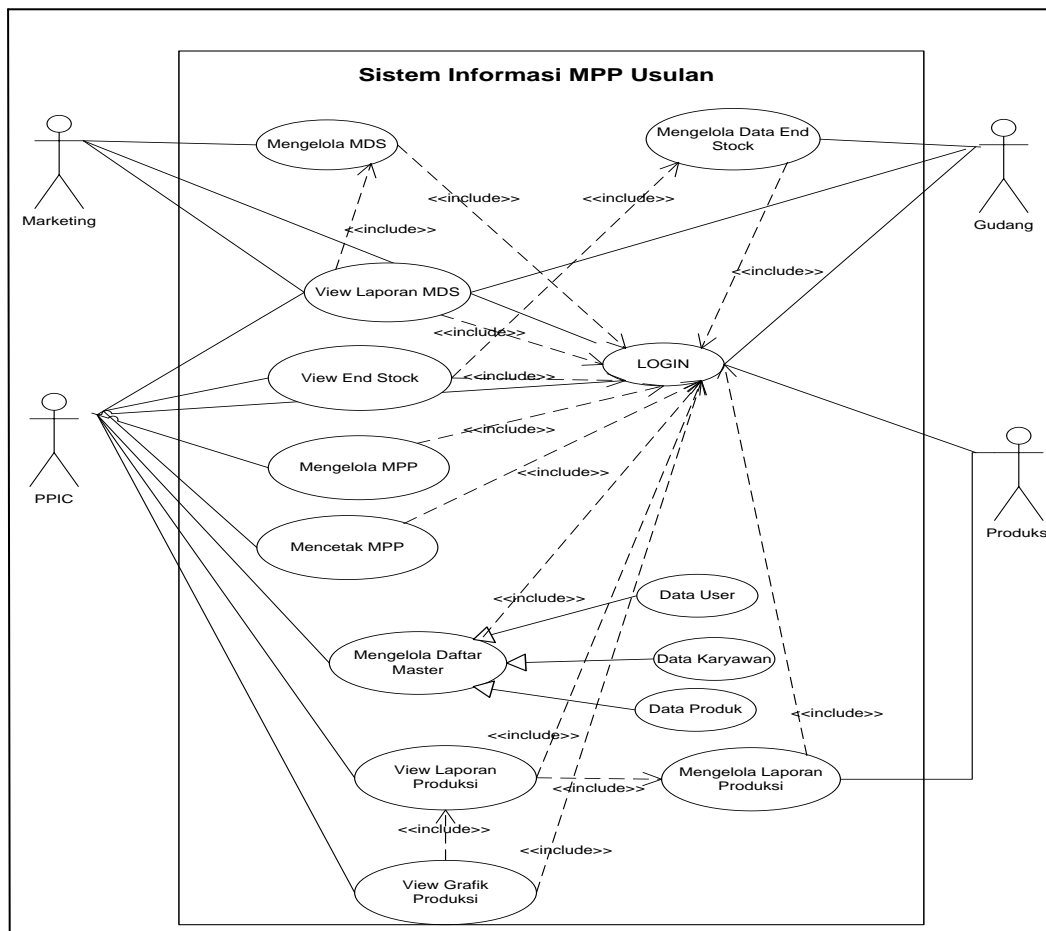
5.4 Analisis Sistem Usulan

Perancangan aplikasi yang diusulkan menggunakan model pengembangan perangkat lunak *prototype evolutioner*. Tahap ini adalah tahap kedua pada metodologi *prototype evolutioner* yaitu membuat *prototype* untuk model sistem setelah sebelumnya melakukan tahap mengidentifikasi kebutuhan. Analisis proses sistem informasi evaluasi *training* karyawan menggunakan *tools* pemodelan sistem UML (*unified modeling language*) yang meliputi pembuatan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, *deployment diagram* dan juga pembuatan kamus data.

Tahapan analisis ini akan memberikan gambaran mengenai aliran informasi dan data pada sistem informasi yang akan dibangun. Selanjutnya akan dilakukan perancangan sistem informasi MPP berdasarkan hasil analisis.

5.4.1 Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menjelaskan interaksi antara actor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Use case sistem informasi MPP dimaksud setiap aktor harus login terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem. Dan harus melakukan logout jika ingin keluar dari di sistem. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka use case diagram sistem informasi MPP yang diusulkan dapat dilihat pada gambar V.2 adalah sebagai berikut ini:



Gambar V.2 Use Case Diagram Sistem Usulan
Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

Penjelasan use case diagram perancangan sistem informasi MPP di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel V.3 Deskripsi Aktor Pada Sistem Usulan

Nama Aktor	Tugas dan Tanggung Jawabnya
<i>Marketing</i>	<p><i>Marketing</i> adalah bagian yang bertugas dalam melayani konsumen pada saat melakukan pemesanan Dalam sistem ini <i>Marketing</i> mempunyai wewenang sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan Pembuatan MDS 2. Mengolah data pemesanan
PPIC (Operator PPIC)	<p>Divisi PPIC bertugas untuk membuat rencana produksi agar produksi dapat berjalan dengan lancar. Dalam sistem ini PPIC mempunyai wewenang sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Membuat perencanaan produksi harian atau MPP 4. Mengolah laporan produksi 5. Memberikan laporan perencanaan harian ke Bagian Produksi
Gudang (Operator Gudang)	<p>Bagian gudang bertugas untuk mengatur stok barang yang ada dalam gudang penyimpanan. Dalam sistem ini Bagian Gudang mempunyai wewenang sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Membuat Laporan <i>End stock</i>
Produksi	<p>Bagian Produksi bertugas untuk melakukan produksi yang telah direncanakan oleh Bagian PPIC. Dalam sistem ini Bagian Produksi mempunyai wewenang sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Melakukan proses produksi sesuai dengan yang telah dijadwalkan oleh Divisi PPIC 8. Mencatat hasil produksi harian 9. Membuat laporan produksi harian dan diserahkan pada Divisi PPIC

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

Berdasarkan gambar V.2 maka dibuatlah *use case description* yang merupakan gambaran detail dari *use case* yang berisi nama *use case*, deskripsi *use*

case, aktor, dan *normal flow event*. Berikut ini adalah *use case description* dari *use case diagram* di atas:

1. *Use Case Description Login*

Berikut adalah *use case description login* yang terdapat pada tabel V.4:

Tabel V.4 *Use Case Description Login*

Nama <i>Use Case</i>	<i>Login</i>
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan aktivitas <i>login</i> dari semua aktor yang bertugas dengan hak akses masing-masing.
Aktor	Operator Produksi, Operator PPIC, Operator Gudang, Operator <i>Marketing</i> .
Normal <i>Flow Event</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>User</i> membuka <i>Login Form</i>. 2. <i>User</i> masukkan <i>user name</i> dan <i>password</i> pada <i>login form</i>. 3. Sistem mengecek ke basis data, apakah <i>user name</i> dan <i>password</i> benar. 4. Jika <i>user name</i> dan <i>password</i> benar, maka muncul tampilan menu utama. 5. Jika <i>user name</i> dan <i>password</i> salah (tidak valid), maka muncul pesan “<i>User Name</i> dan <i>Password</i> Salah” pada <i>login form</i>.

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

2. *Use Case Description Mengelola MDS*

Berikut adalah skenario *use case* mengelola MDS yang terdapat pada tabel V.5:

Tabel V.5 *Use Case Description Mengelola MDS Usulan*

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola MDS
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses pengelolaan MDS yang berupa pemesanan produk selama satu bulan yaitu menambah MDS, mengubah MDS, dan mencari MDS.
Aktor	Operator <i>Marketing</i>

<i>Normal Flow Event</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operator <i>Marketing</i> melakukan <i>login</i> ke sistem. 2. Operator <i>Marketing</i> memilih menu <i>file</i>. 3. Operator <i>Marketing</i> memilih sub menu MDS. 4. Operator <i>Marketing</i> melakukan proses tambah, ubah, dan cari data ke <i>database</i>.
--------------------------	---

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

3. *Use Case Description View MDS*

Berikut adalah *use case description view MDS* yang terdapat pada tabel V.6:

Tabel V.6 *Use Case Description View MDS*

<i>Nama Use Case</i>	<i>View MDS</i>
<i>Deskripsi Use Case</i>	<i>Use case ini menggambarkan proses view MDS.</i>
<i>Aktor</i>	Operator PPIC dan Operator Gudang
<i>Normal Flow Event</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor masuk ke tampilan menu utama sistem. 2. Aktor Gudang memilih menu Laporan. 3. Aktor PPIC memilih sub menu MDS.
<i>Relationship</i>	<i>Include:</i> - Mengelola MDS - <i>Login</i>

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

4. *Use Case Description Mengelola End Stock Sistem Usulan*

Berikut adalah *use case description* mengelola data end stock yang terdapat pada tabel V.7:

Tabel V.7 *Use Case Description Mengelola End Stock Sistem Usulan*

<i>Nama Use Case</i>	Mengelola Data <i>End Stock</i>
<i>Deskripsi Use Case</i>	<i>Use case ini menggambarkan proses pengelolaan data end stock yaitu menambah data end stock, mengubah data end stock, dan mencari data end stock.</i>
<i>Aktor</i>	Operator Gudang

<i>Normal Flow Event</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operator Gudang masuk ke tampilan menu utama sistem. 2. Operator Gudang memilih menu <i>file</i>. 3. Operator Gudang memilih sub menu <i>end stock</i>. 4. Operator Gudang melakukan proses tambah, ubah, dan cari data ke <i>database</i>.
<i>Relationship</i>	<i>Include: Login</i>

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

5. *Use Case Description View End Stock Sistem Usulan*

Berikut adalah *use case description view data end stock* yang terdapat pada tabel V.8:

Tabel V.8 *Use Case Description View Data End Stock Sistem Usulan*

<i>Nama Use Case</i>	<i>Mengelola View Data End stock</i>
<i>Deskripsi Use Case</i>	<i>Use case ini menggambarkan proses view data end stock.</i>
<i>Aktor</i>	<i>Operator Gudang</i>
<i>Normal Flow Event</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operator PPIC masuk ke tampilan menu utama sistem. 2. Operator PPIC memilih menu <i>file</i>. 3. Operator PPIC memilih sub menu <i>Stock</i>.
<i>Relationship</i>	<i>Include: - Mengelola Data End Etock - Login</i>

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

6. *Use Case Description Mengelola MPP*

Berikut adalah *use case description mengelola MPP* yang terdapat pada tabel V.9:

Tabel V.9 *Use Case Description Mengelola MPP Usulan*

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola MPP
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses pengelolaan MPP yaitu menghitung MPP, menambah MPP, mengubah MPP, dan mencari MPP.
Aktor	Operator PPIC
Normal <i>Flow Event</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operator PPIC masuk ke tampilan menu utama sistem. 2. Operator PPIC memilih menu <i>file</i>. 3. Operator PPIC memilih sub menu MPP. 4. Operator PPIC melakukan proses tambah, ubah, dan cari data ke <i>database</i>.
<i>Relationship</i>	<i>Include: Login</i>

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

7. *Use Case Description* Mencetak MPP

Berikut adalah *use case description* mencetak MPP yang terdapat pada tabel V.10:

Tabel V.10 *Use Case Description* Mencetak MPP

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola Mencetak MPP
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses pencetakan MPP yang akan diberikan ke Pihak Produksi agar produksi dapat melakukan proses produksinya.
Aktor	Operator PPIC
Normal <i>Flow Event</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operator PPIC masuk ke tampilan menu utama sistem. 2. Operator PPIC memilih menu laporan. 3. Operator PPIC memilih sub menu MPP kemudian menekan pilih detail dan klik tombol cetak

<i>Relationship</i>	<i>Include: - Mengelola MPP</i> <i>- Login</i>
---------------------	---

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

8. *Use Case Description* Mengelola Data Master

Berikut adalah *use case description* mengelola data master yang terdapat pada tabel V.11:

Tabel V.11 *Use Case Description* Mengelola Data Master

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola Data Master
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses pengelolaan data master yang terdiri dari data <i>user</i> , data karyawan, dan data produksi yaitu menambah data master, mengubah data master, dan mencari, dan menghapus data master.
Aktor	Operator PPIC
<i>Relationship</i>	Generalisasi: Data <i>user</i> , data karyawan, dan data produk.
<i>Normal Flow Events:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. PPIC memilih menu <i>file</i>. 2. PPIC memilih sub menu data master. 3. PPIC melakukan proses tambah, ubah, hapus, dan cari data ke <i>database</i>.
<i>Relationship</i>	<i>Include: Login</i>

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

9. *Use Case Description View* Laporan Produksi

Berikut adalah *use case description view* laporan produksi yang terdapat pada tabel V.12:

Tabel V.12 *Use Case Description View* Laporan Produksi

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola View Data Produksi
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses <i>view</i> data produksi.
Aktor	Operator PPIC

<i>Normal Flow Event</i>	1.Operator PPIC masuk ke tampilan menu utama sistem. 2.Operator PPIC memilih menu <i>file</i> . 3.Operator PPIC memilih sub menu Produksi.
<i>Relationship</i>	<i>Include: - Mengelola Data Produksi</i> <i>- Login</i>

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

10. *Use Case Description* Mengelola Grafik Produksi

Berikut adalah *Use Case Description* mengelola grafik produksi yang terdapat pada tabel V.13:

Tabel V.13 *Use Case Description View* Grafik Produksi

<i>Nama Use Case</i>	<i>View</i> Grafik Produksi
<i>Deskripsi Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan pembuatan grafik produksi yang merupakan perbandingan antara MPP dengan hasil produksi untuk melihat apakah hasil produksi sama dengan yang telah direncanakan.
<i>Aktor</i>	Operator PPIC
<i>Normal Flow Event</i>	1.Operator PPIC masuk ke tampilan menu utama sistem. 2.Operator PPIC memilih menu Grafik.
<i>Relationship</i>	<i>Include: - View</i> Data Produksi <i>- View</i> MPP <i>- Login</i>

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

11. *Use Case Description* Mengelola Laporan Produksi

Berikut adalah *use case description* mengelola laporan produksi yang terdapat pada tabel V.14:

Tabel V.14 *Use Case Description* Mengelola Data Produksi Usulan

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola Data Produksi
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses pengelolaan data produksi yaitu menghitung data produksi, menambah data produksi, mengubah data produksi, dan mencari data produksi.
Aktor	Operator Produksi
Normal <i>Flow Event</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operator Produksi melakukan <i>login</i> ke sistem. 2. Operator Produksi memilih menu <i>home</i>. 3. Operator Produksi memilih menu <i>file</i> 4. Operator Produksi memilih sub menu produksi. 5. Operator Produksi melakukan proses tambah, ubah, dan cari data ke <i>database</i>.
<i>Relationship</i>	<i>Include: Login</i>

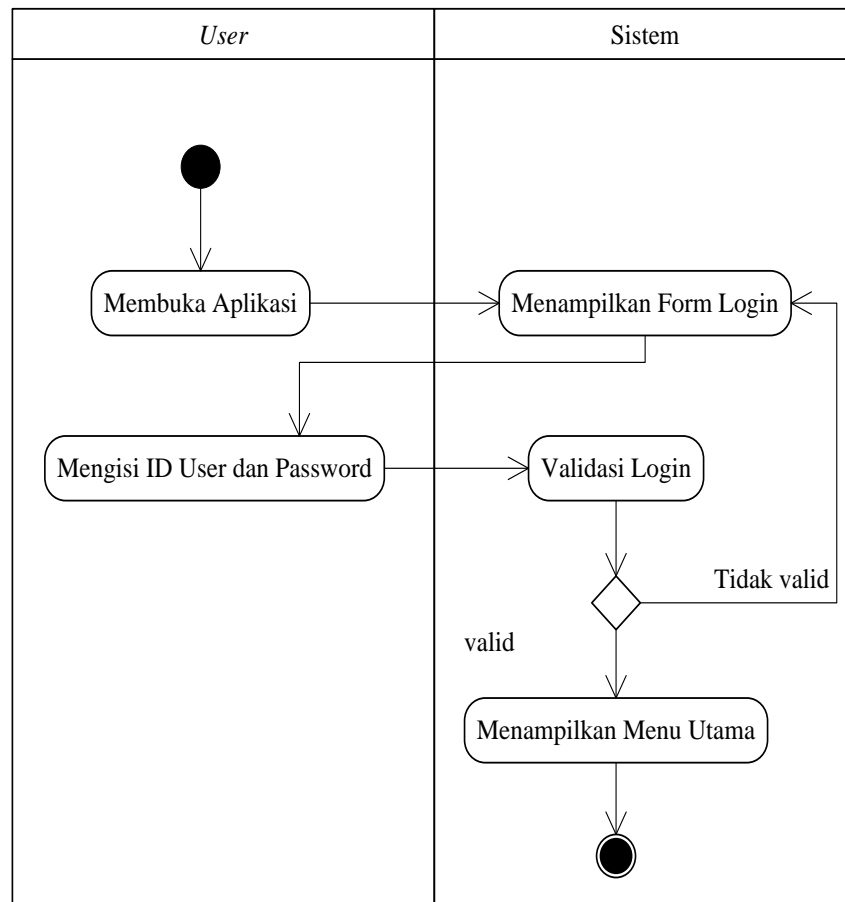
Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

5.4.2 *Activity Diagram*

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan kegiatan-kegiatan yang ada di dalam sistem. Agar lebih memahami sistem yang akan dibuat, maka perlu dibuatkan *activity diagram* tentang sistem informasi pengendalian kualitas ini.

1. *Activity Diagram Login*

Activity diagram login ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *user*, yaitu PPIC, Produksi, *Marketing*, dan Gudang untuk dapat masuk ke dalam Sistem Informasi Pengendalian Kualitas. *Activity diagram* dapat dilihat pada Gambar V.3 sebagai berikut:

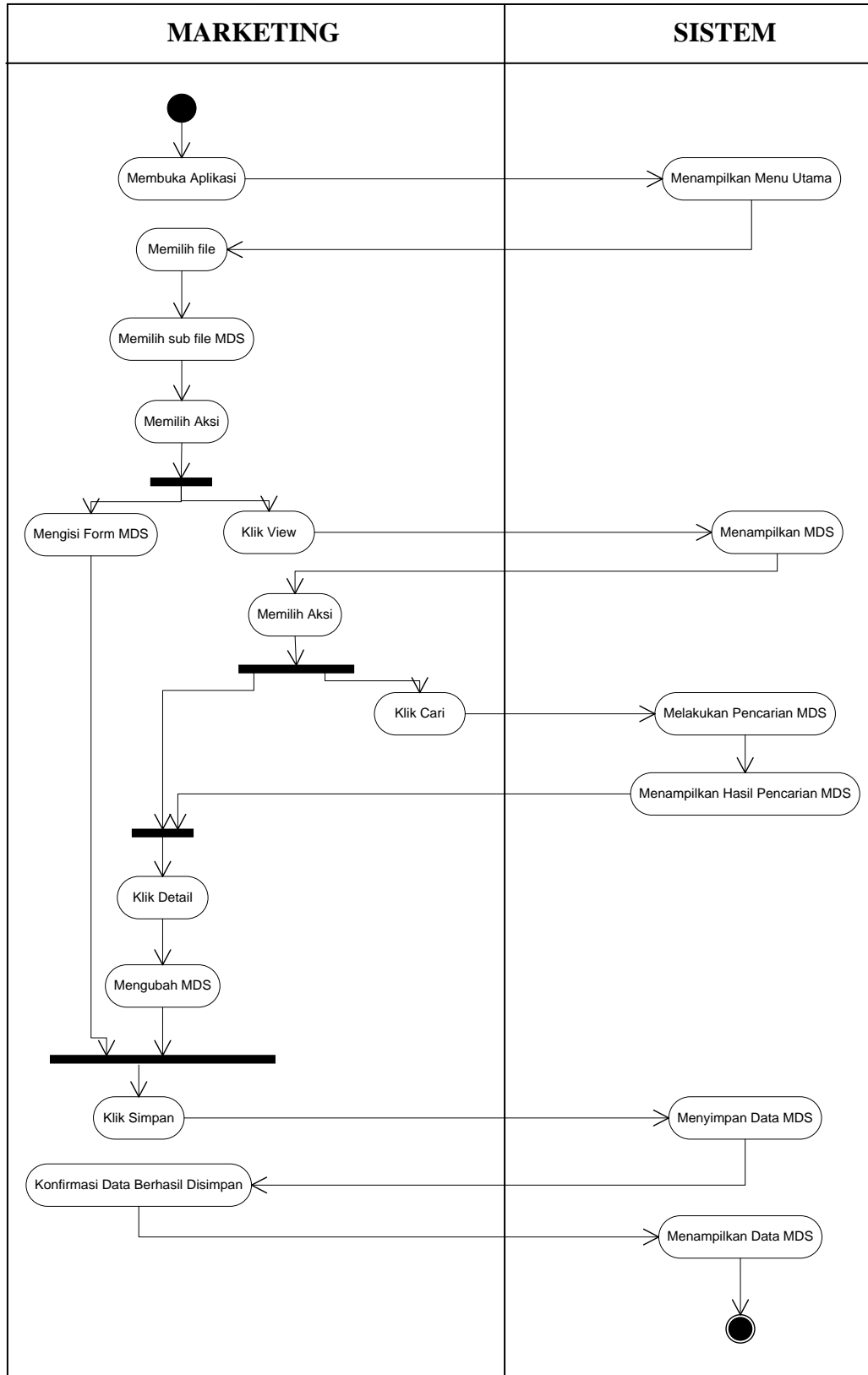


Gambar V.3 *Activity Diagram Login*

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

2. *Activity diagram* mengelola MDS

Activity diagram mengelola MDS berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada aplikasi pengolahan data. *Activity diagram* dari mengelola MDS yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.4 sebagai berikut:

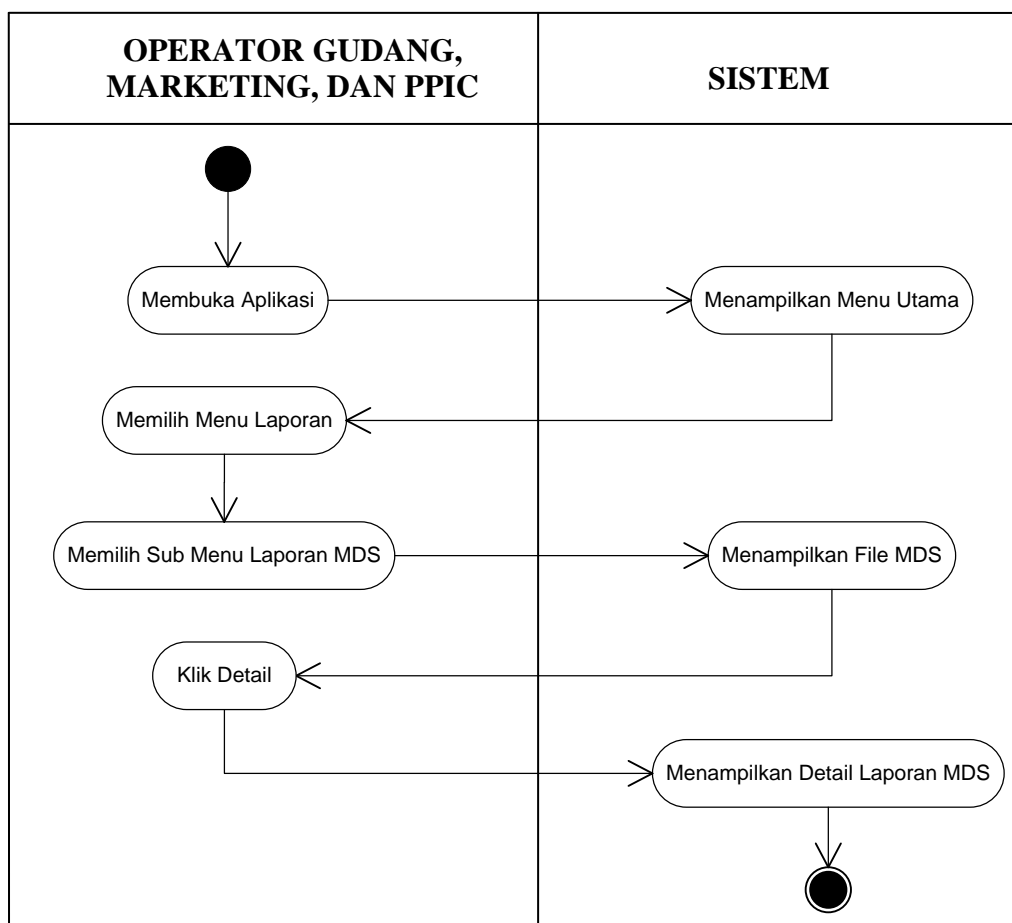


Gambar V.4 *Activity Diagram* Mengelola MDS

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

3. *Activity Diagram View* MDS (Laporan MDS)

Activity diagram berikut ini menjelaskan aktivitas yang dilakukan ketika melakukan *view* MDS yang dilakukan oleh Operator Gudang, Operator *Marketing* dan PPIC. *Activity diagram view* MDS yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.10 sebagai berikut:



Gambar V.5 *Activity Diagram View* MDS

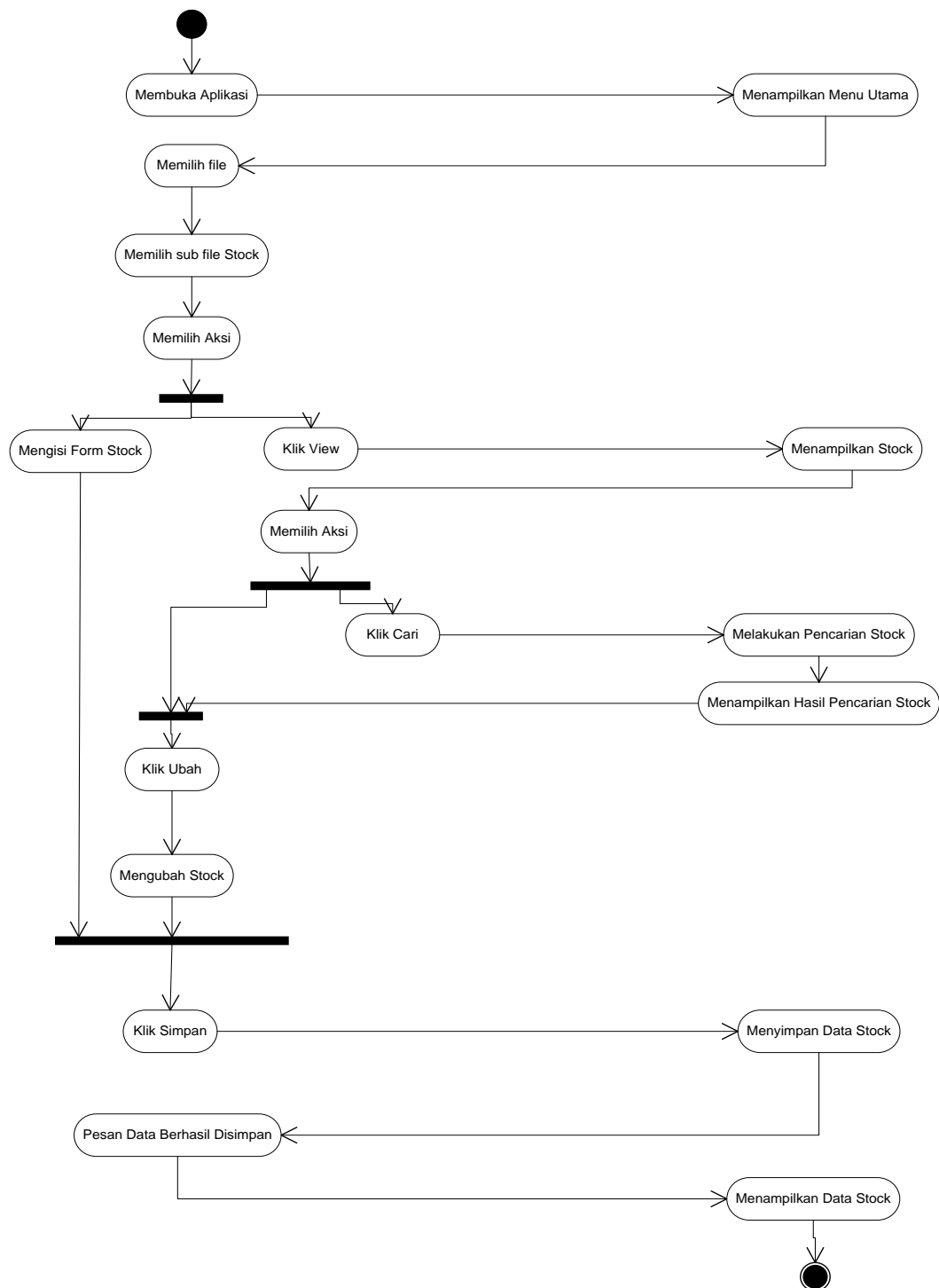
Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

4. *Activity Diagram* Mengelola *End Stock*

Activity diagram mengelola data *end stock* berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada aplikasi pengolahan data. *Activity diagram*

mengolah data *end stock* yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.6 sebagai berikut:

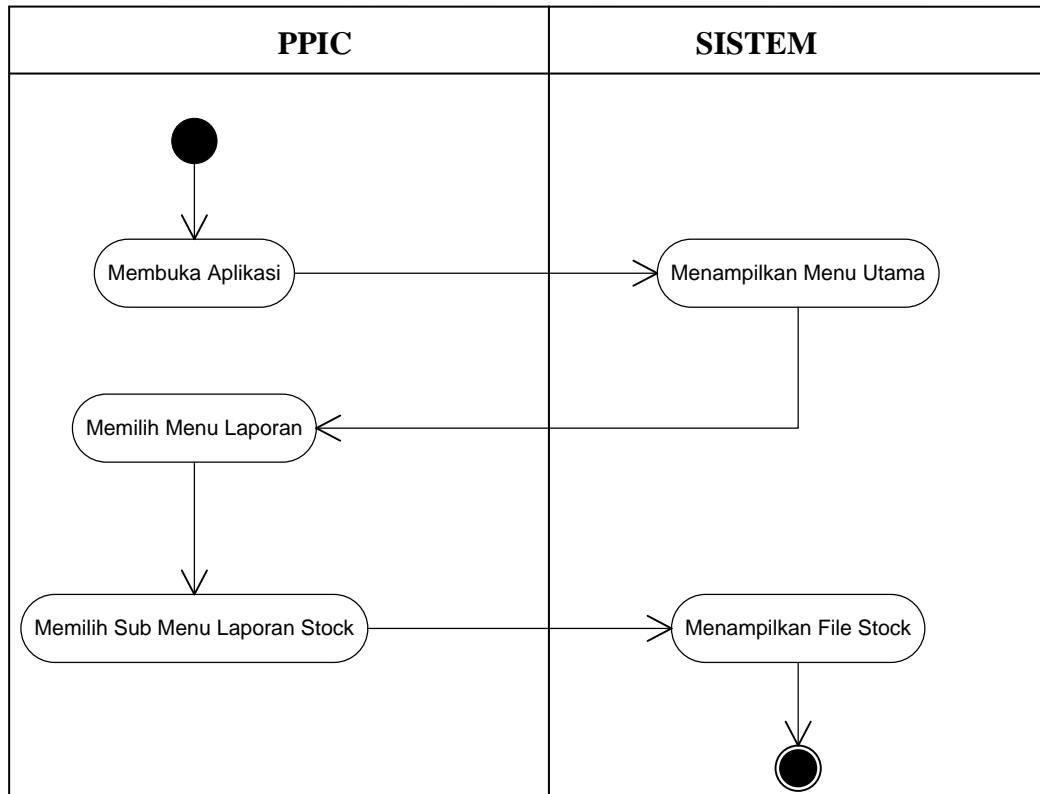
GUDANG	SISTEM



Gambar V.6 *Activity Diagram* Mengelola *End stock*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

5. *Activity Diagram* View *End Stock* (Laporan *End Stock*)

Activity diagram berikut ini menjelaskan aktivitas yang dilakukan ketika melakukan *view end stock* yang dilakukan oleh PPIC. *Activity diagram view end stock* yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.7 sebagai berikut:

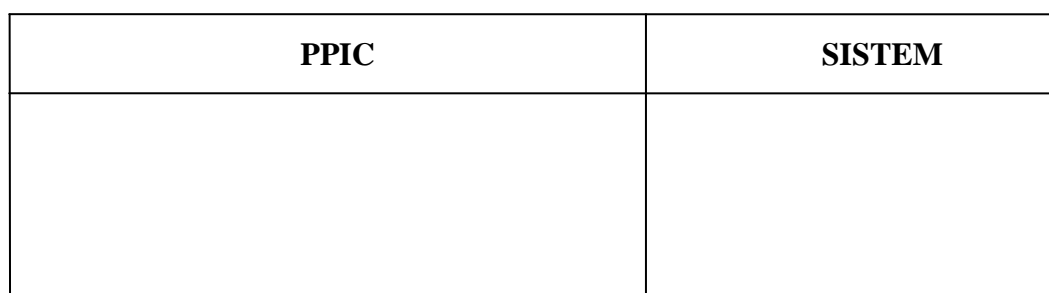


Gambar V.7 *Activity Diagram View End Stock*

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

6. *Activity Diagram* Mengelola MPP

Activity diagram mengelola MPP berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada aplikasi pengolahan data. *Activity diagram* mengelola MPP yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.8 sebagai berikut:



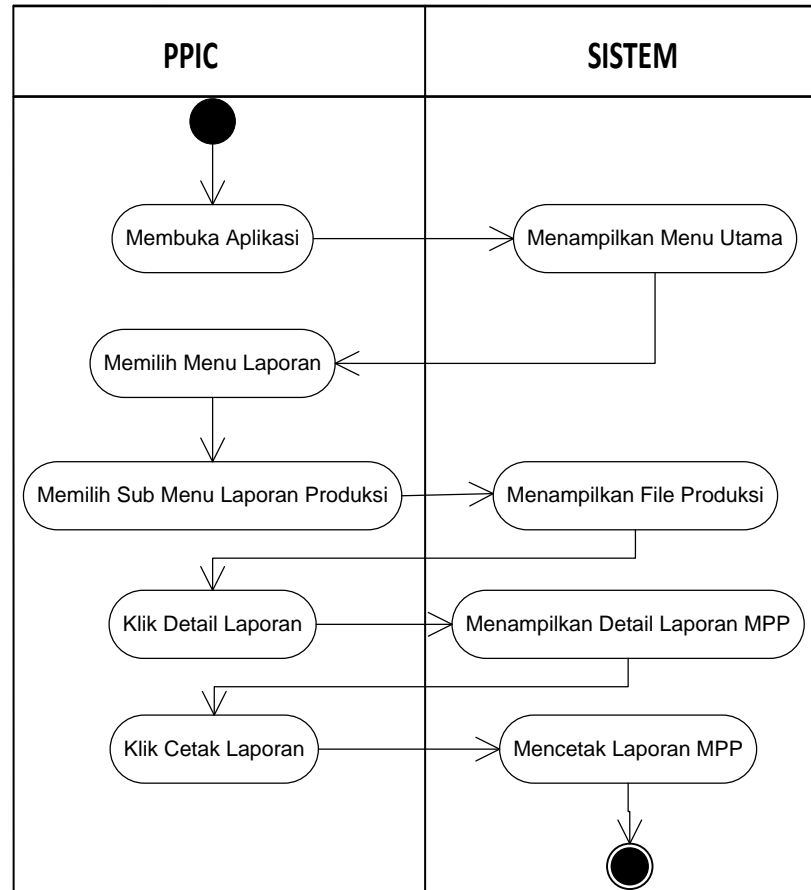


Gambar V.8 Activity Diagram Mengelola MPP

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

7. Activity Diagram Mencetak MPP

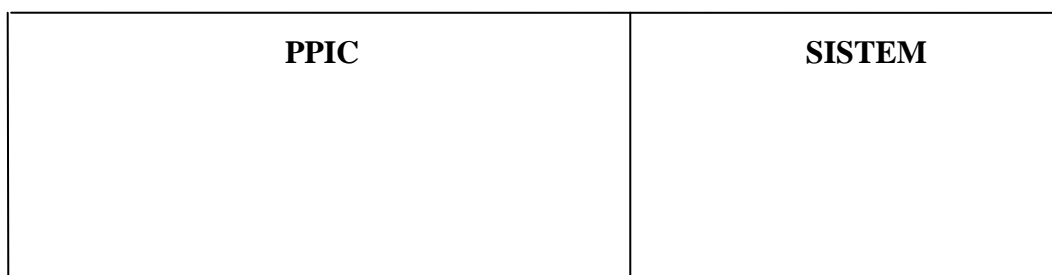
Activity diagram berikut ini menjelaskan aktivitas yang dilakukan ketika melakukan proses mencetak MPP. Dimana PPIC memilih melakukan proses mencetak MPP yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.9 sebagai berikut:

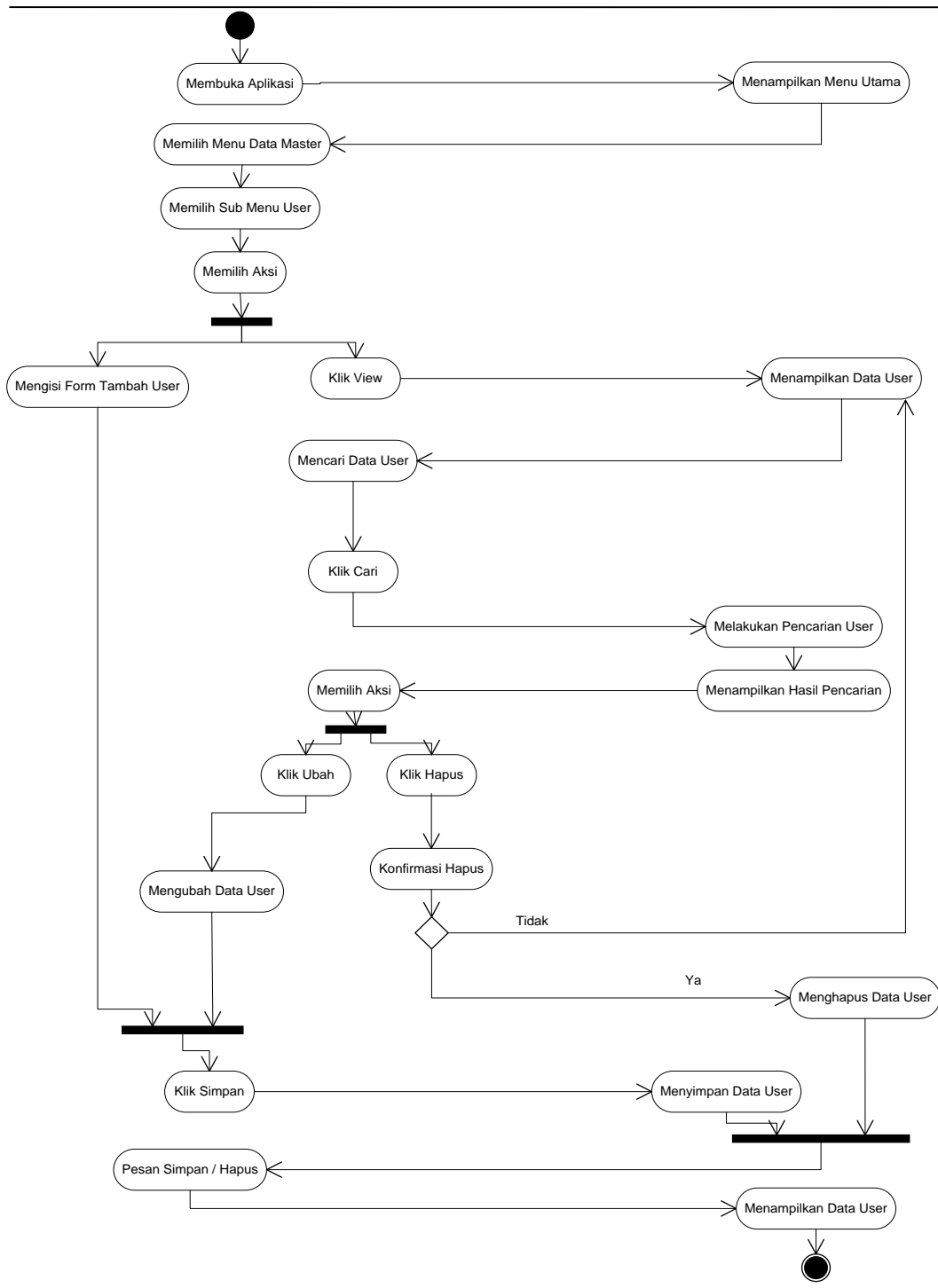


Gambar V.9 *Activity Diagram* Mencetak MPP
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

8. *Activity Diagram* Mengelola Data User

Activity diagram berikut ini menjelaskan aktivitas yang dilakukan ketika melakukan proses mengelola data *user*. Dimana PPIC menginput *field-field* yang tersedia. *Activity diagram* mengelola data *user* yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.10 sebagai berikut:

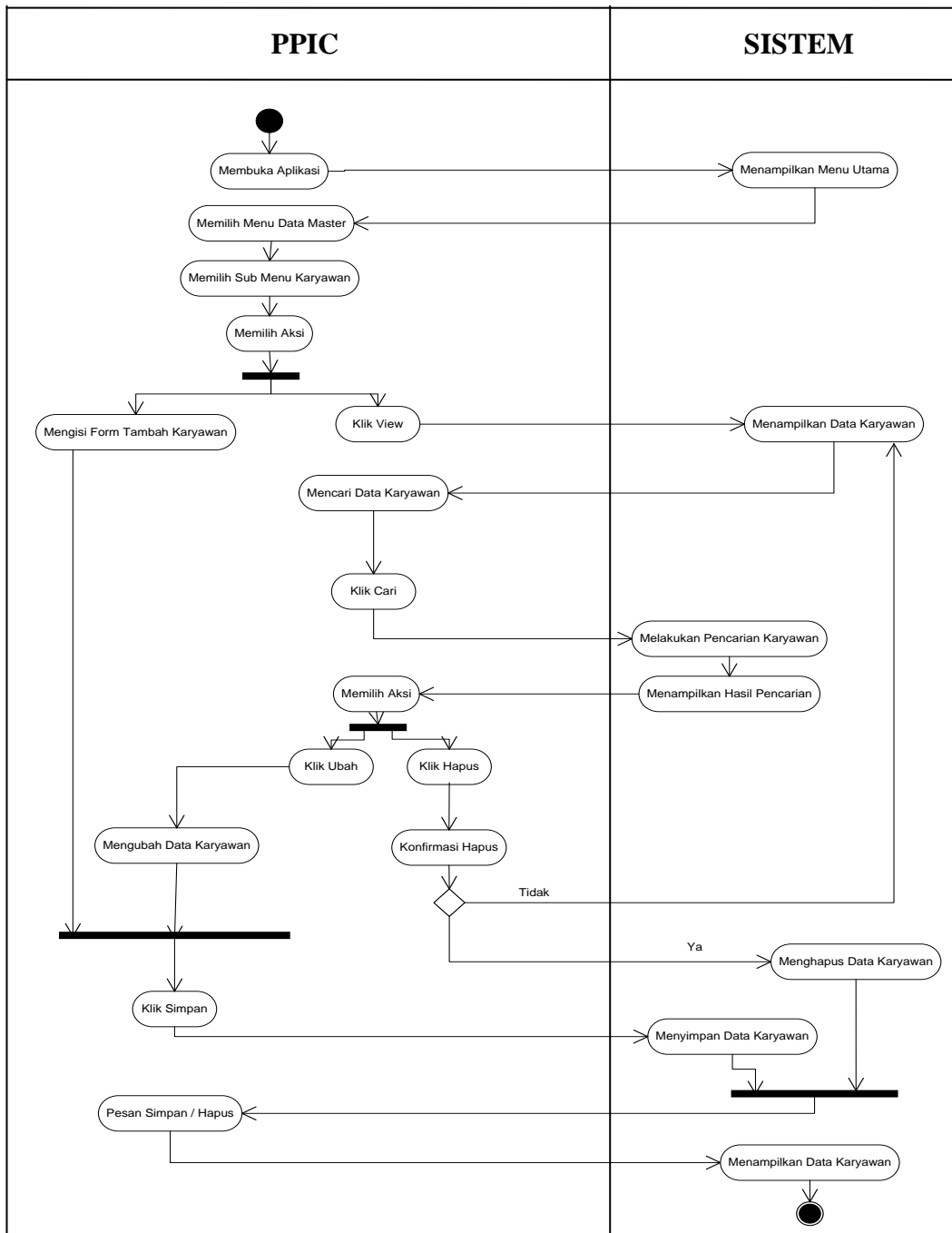




Gambar V.10 Activity Diagram Mengelola Data User
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

9. Activity Diagram Mengelola Data Karyawan

Activity diagram berikut ini menjelaskan aktivitas yang dilakukan ketika melakukan proses *mengelola data user*. Dimana PPIC menginput *field-field* yang tersedia. Berikut adalah gambar V.11 activity diagram proses mengelola data karyawan:

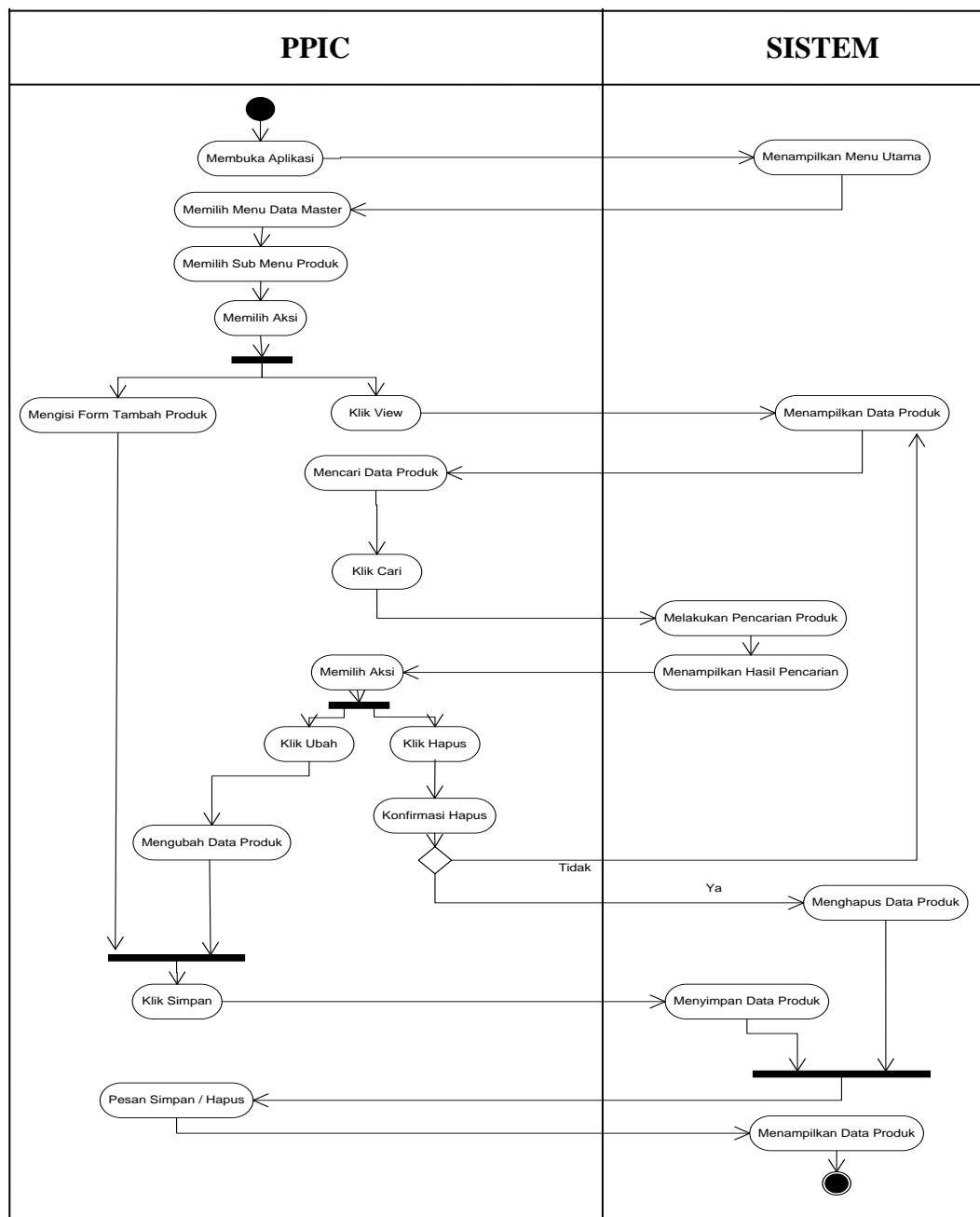


Gambar V.11 Activity Diagram Mengelola Data Karyawan

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

10. Activity Diagram Mengelola Data Produk

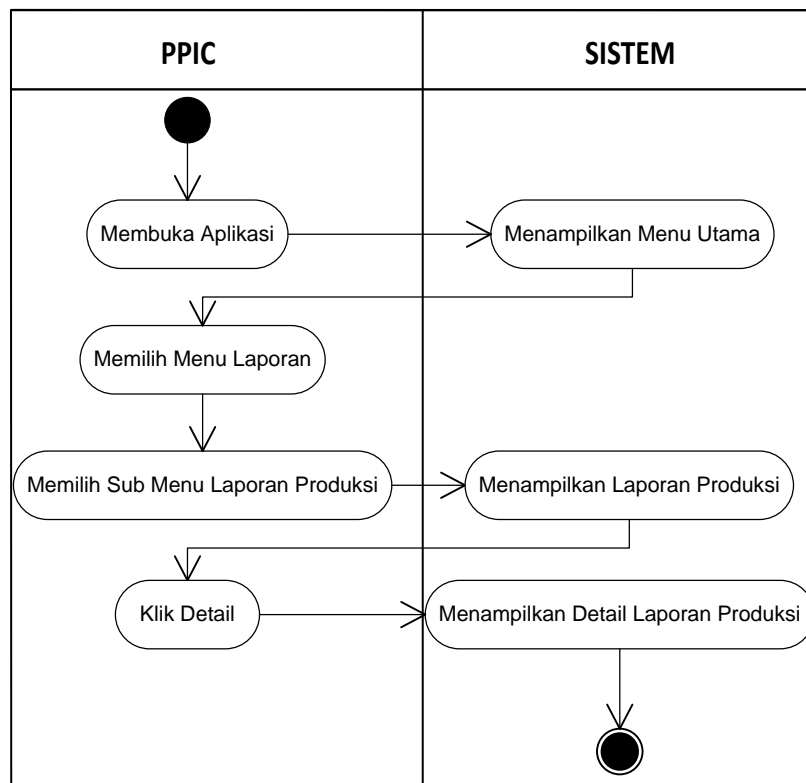
Activity diagram berikut ini menjelaskan aktivitas yang dilakukan ketika melakukan proses mengelola data produk. Dimana PPIC menginput *field-field* yang tersedia. Berikut adalah gambar V.12 *activity diagram* proses mengelola data produk:



Gambar V.12 Activity Diagram Mengelola Data Produk
Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

11. Activity Diagram View Laporan Produksi

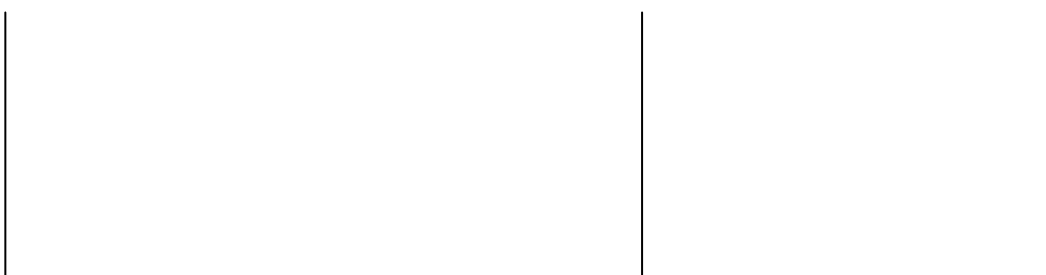
Activity diagram berikut ini menjelaskan aktivitas yang dilakukan ketika melakukan *view* laporan produksi yang dilakukan oleh PPIC. *Activity diagram view* laporan produksi yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.13 sebagai berikut:

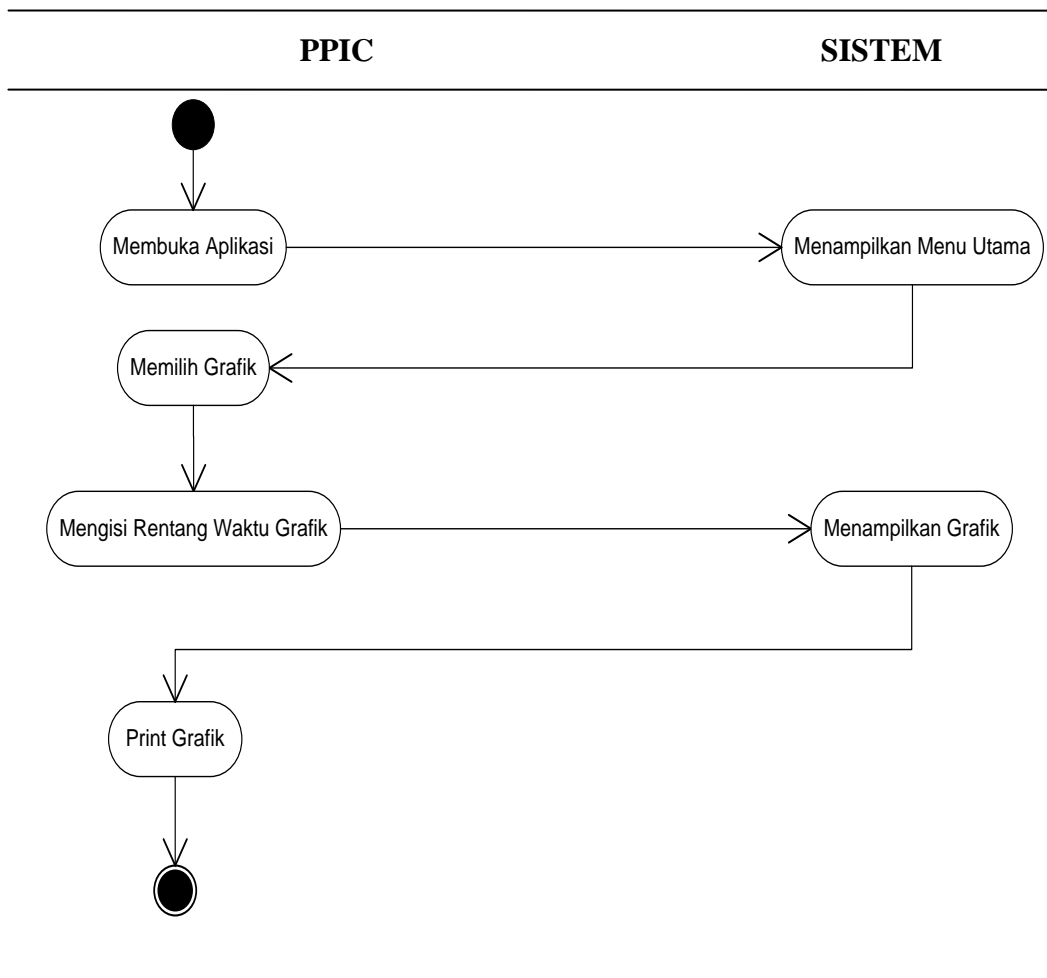


Gambar V.13 *Activity Diagram View* Laporan Produksi
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

12. *Activity Diagram View* Grafik Produksi

Activity diagram berikut ini menjelaskan aktivitas yang dilakukan ketika melakukan *view* grafik produksi yang dilakukan oleh Operator PPIC *Activity diagram view* grafik produksi yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.14 sebagai berikut:



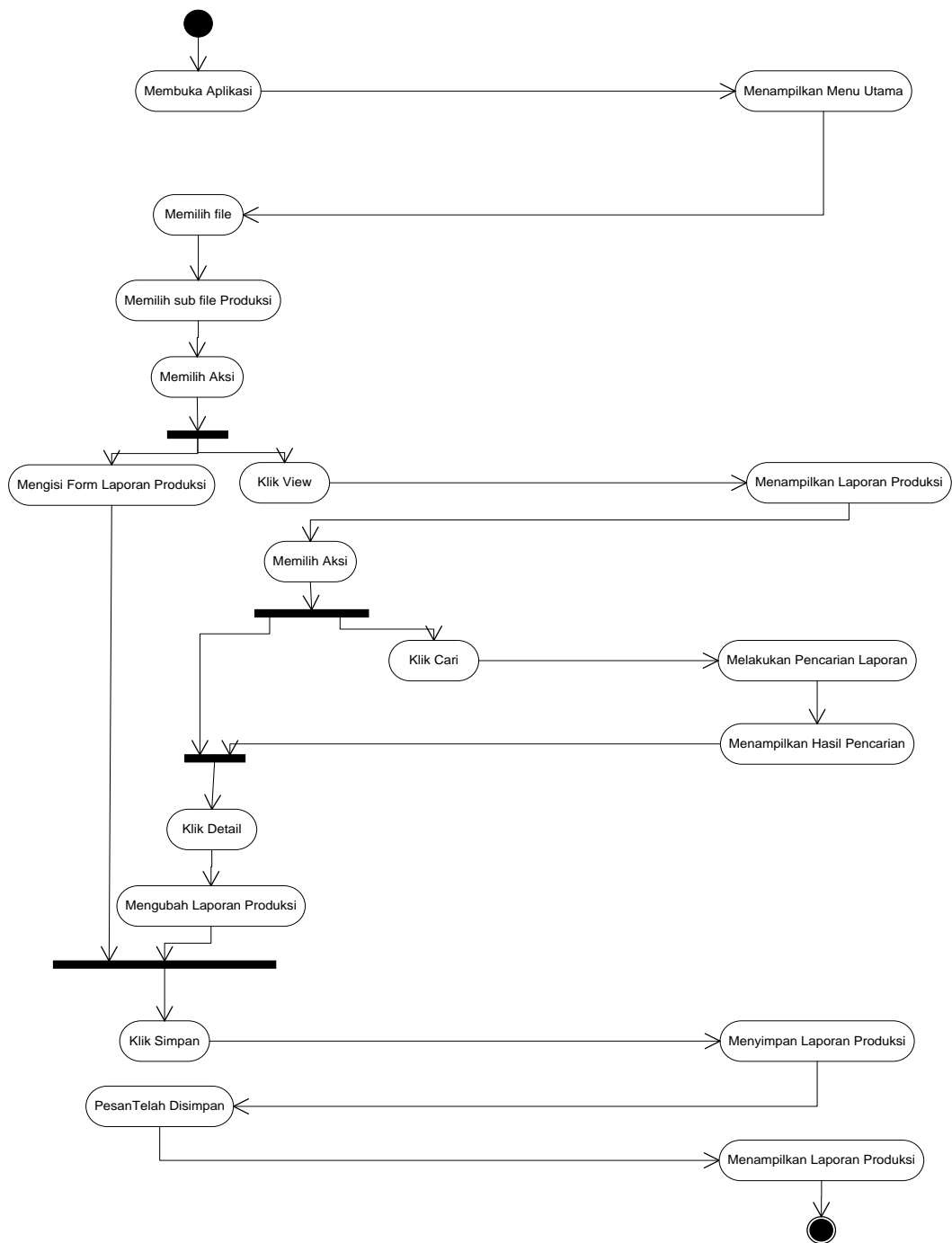


Gambar V.14 *Activity Diagram View Grafik Produksi*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

13. *Activity Diagram* Mengelola Laporan Produksi

Activity diagram berikut ini menjelaskan aktivitas yang dilakukan ketika melakukan mengelola laporan produksi yang dilakukan oleh Operator Produksi. *Activity diagram* mengelola laporan produksi yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.15 sebagai berikut:

Produksi	SISTEM



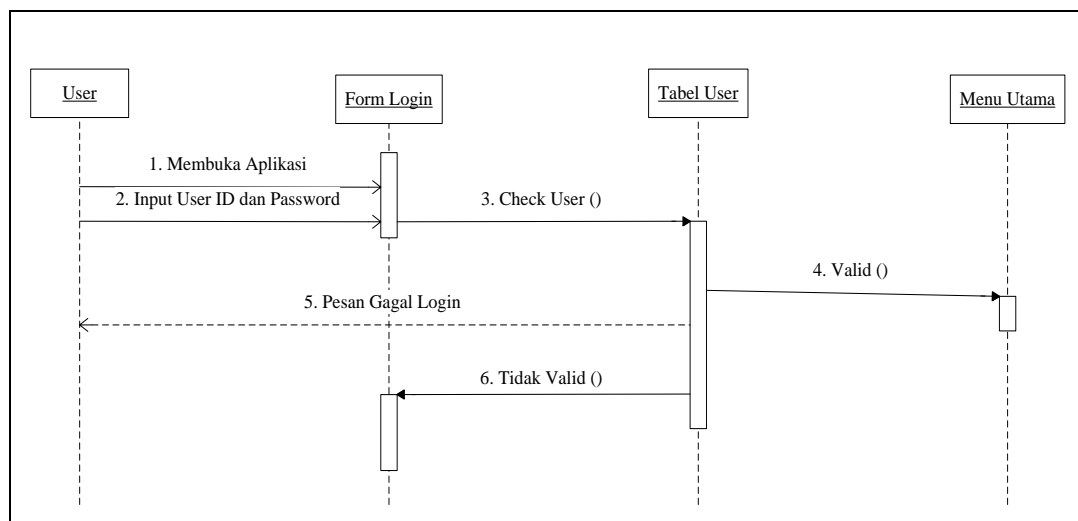
Gambar V.15 *Activity Diagram* Mengelola Laporan Produksi
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

5.4.3 *Sequence Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan interaksi yang terjadi pada suatu objek *use case diagram* ketika melakukan suatu proses tertentu, dimana urutan proses ketika melakukan suatu proses tertentu dapat diketahui dengan melihat gambaran pada diagram. Hubungan yang ada pada gambar di bawah ini adalah proses yang dilakukan oleh sistem ketika melakukan proses yang sesuai dengan suatu objek *use case diagram*, berikut adalah *sequence diagram* pada sistem informasi MPP:

1. *Sequence Diagram* Proses Login

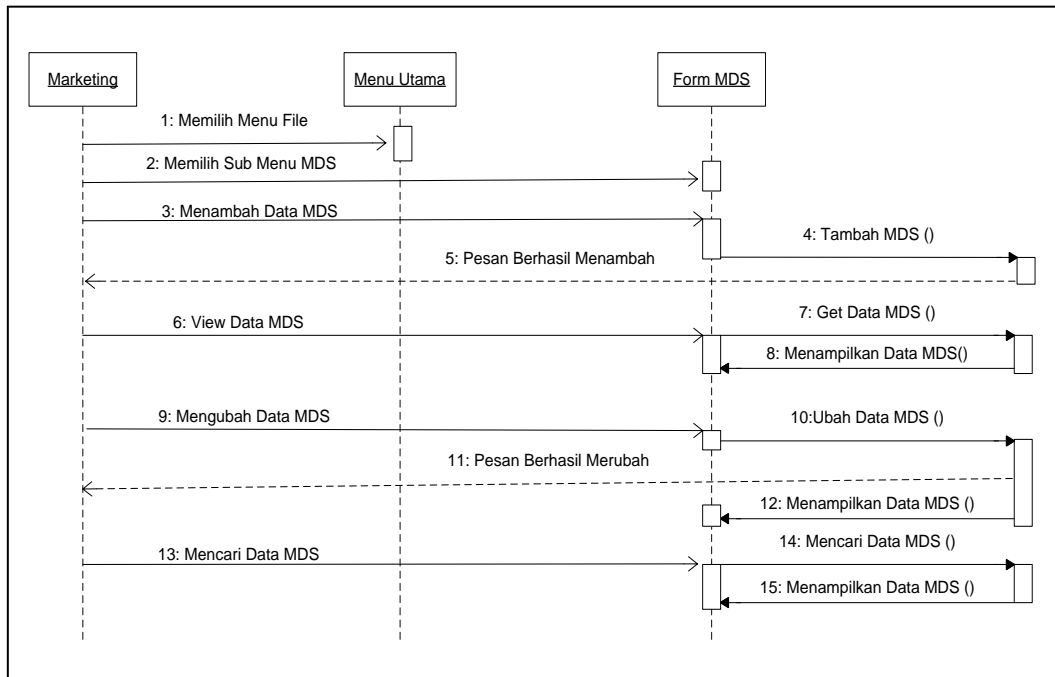
Sequence diagram login menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses login. Proses ini dilakukan oleh *user* sebelum masuk sistem. Adapun *sequence diagram* dari *use case login* dapat dilihat pada Gambar V.16.



Gambar V.16 *Sequence Diagram* Proses Login
Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

2. *Sequence Diagram* Mengelola MDS

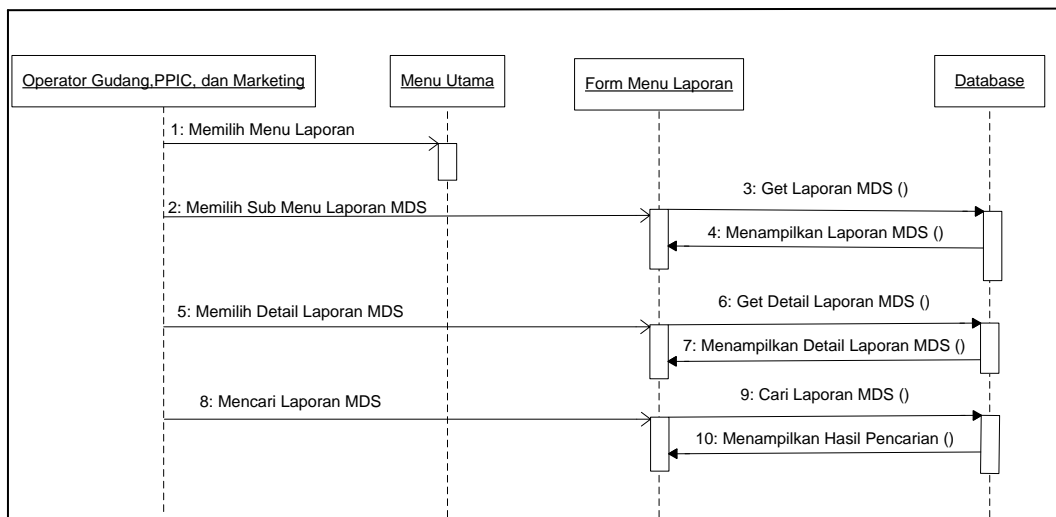
Sequence diagram mengelola MDS menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses mengelola MDS seperti menambah data, mengubah data, serta menghapus data. Proses ini dilakukan oleh *marketing*. Adapun *sequence diagram* dari *use case login* dapat dilihat pada Gambar V.17.



Gambar V.17 *Sequence Diagram* Mengelola MDS
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

3. *Sequence Diagram* View Laporan MDS

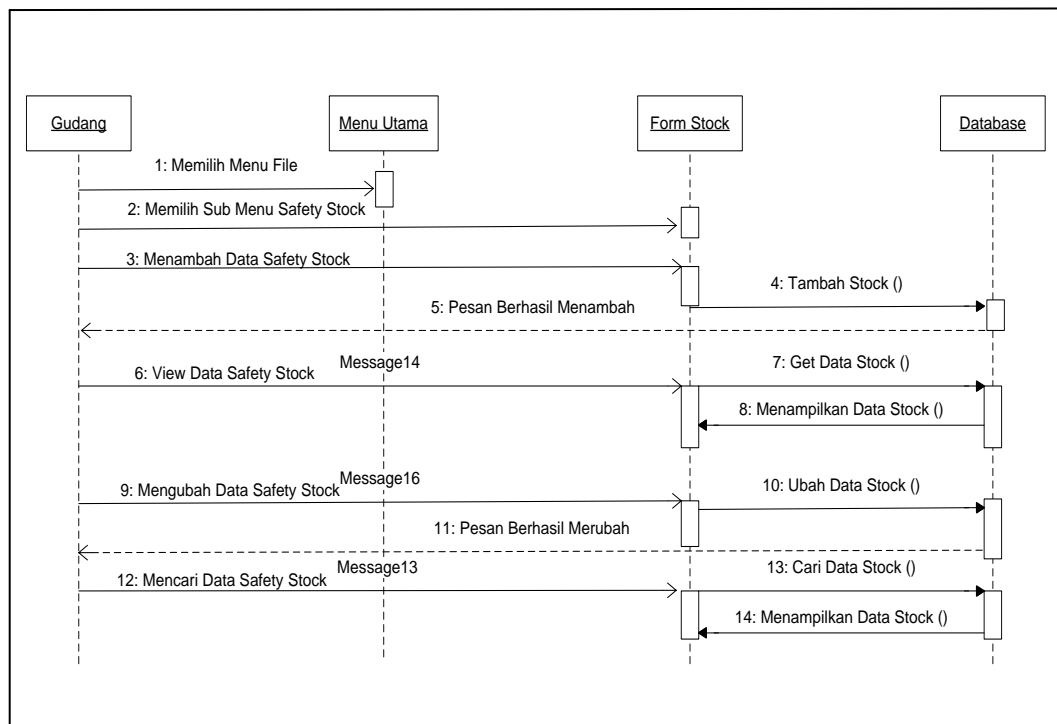
Sequence diagram view laporan MDS menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses *view* laporan MDS berdasarkan tipe laporan yang akan dilihat. Adapun *sequence diagram* dari *use case view* laporan MDS dapat dilihat pada Gambar V.18 sebagai berikut:



Gambar V.18 *Sequence Diagram* View Laporan MDS
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

4. *Sequence Diagram Mengelola End Stock*

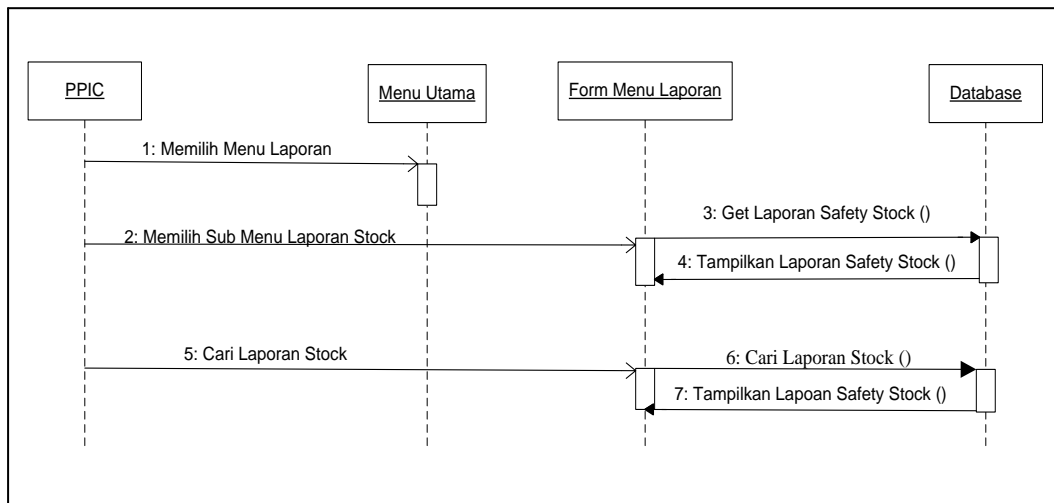
Sequence diagram mengelola *end stock* menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses mengelola *end stock* seperti menambah data, mengubah data, serta mencari data. Proses ini dilakukan oleh Operator Gudang. Adapun *sequence diagram* dari *use case* mengelola *end stock* dapat dilihat pada Gambar V.19:



Gambar V.19 *Sequence Diagram Mengelola End Stock*
Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

5. *Sequence Diagram View Laporan End Stock*

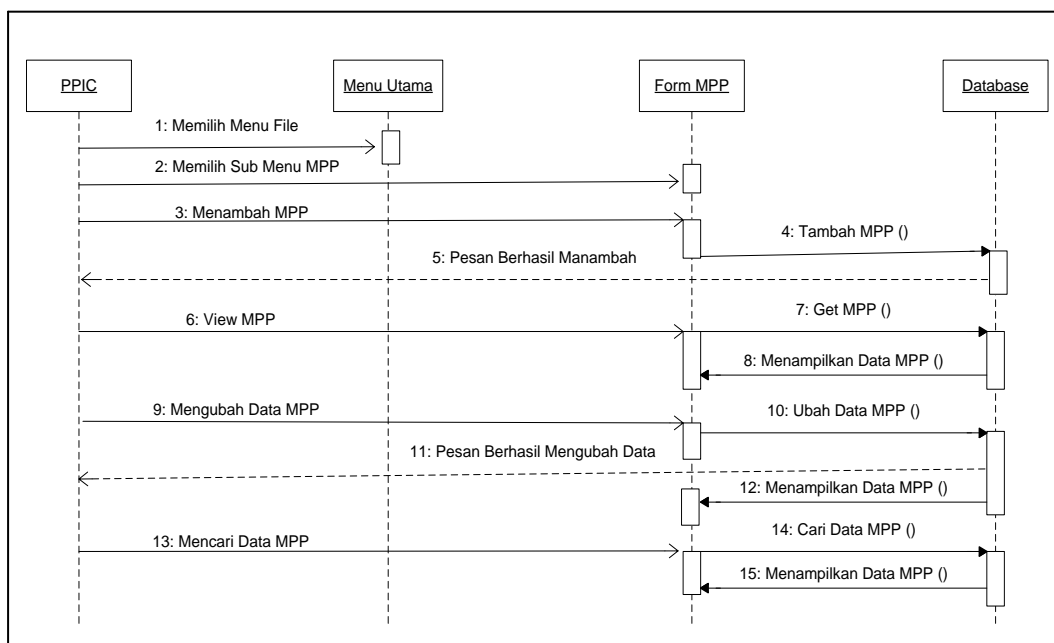
Sequence diagram view laporan *end stock* menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses *view* laporan *end stock* berdasarkan laporan yang akan dilihat. Adapun *sequence diagram* dari *use case view* laporan *end stock* dapat dilihat pada Gambar V.20 sebagai berikut:



Gambar V.20 *Sequence Diagram View Laporan End Stock*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

6. *Sequence Diagram* Mengelola MPP

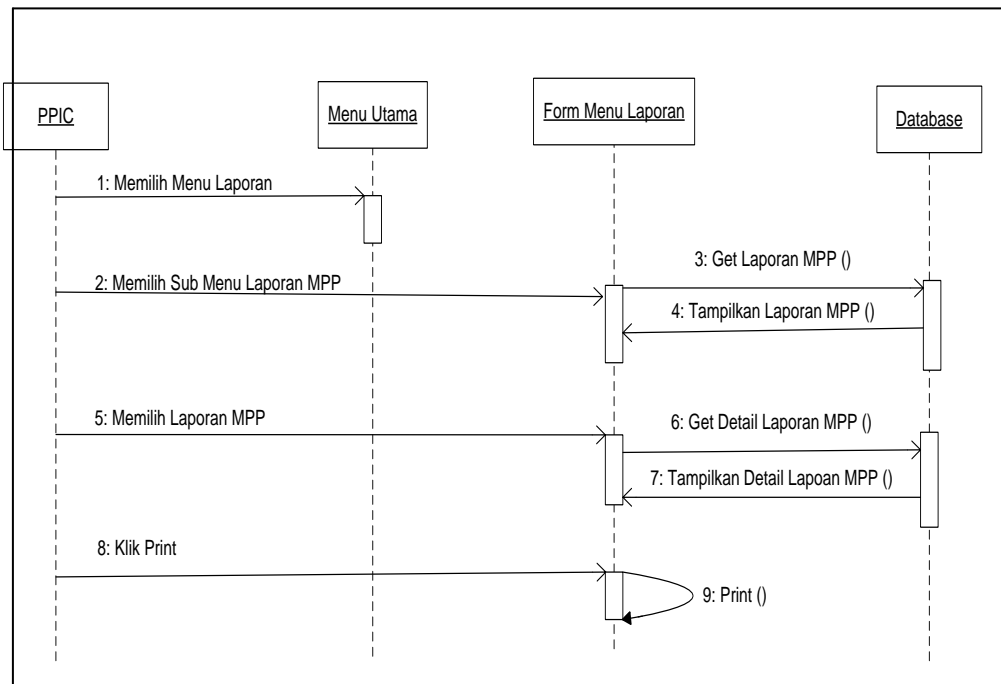
Sequence diagram mengelola MPP menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses mengelola MPP seperti menambah data, mengubah data, serta mencari data. Proses ini dilakukan oleh Operator PPIC. Adapun *sequence diagram* dari *use case* mengelola MPP dapat dilihat pada Gambar V.21:



Gambar V.21 *Sequence Diagram Mengelola MPP*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

7. *Sequence Diagram* Mencetak Laporan MPP

Sequence diagram mencetak laporan MPP menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses mencetak laporan MPP yang akan diberikan kepada Bagian Produksi. Adapun *sequence diagram* dari *use case* mencetak laporan MPP dapat dilihat pada Gambar V.22.

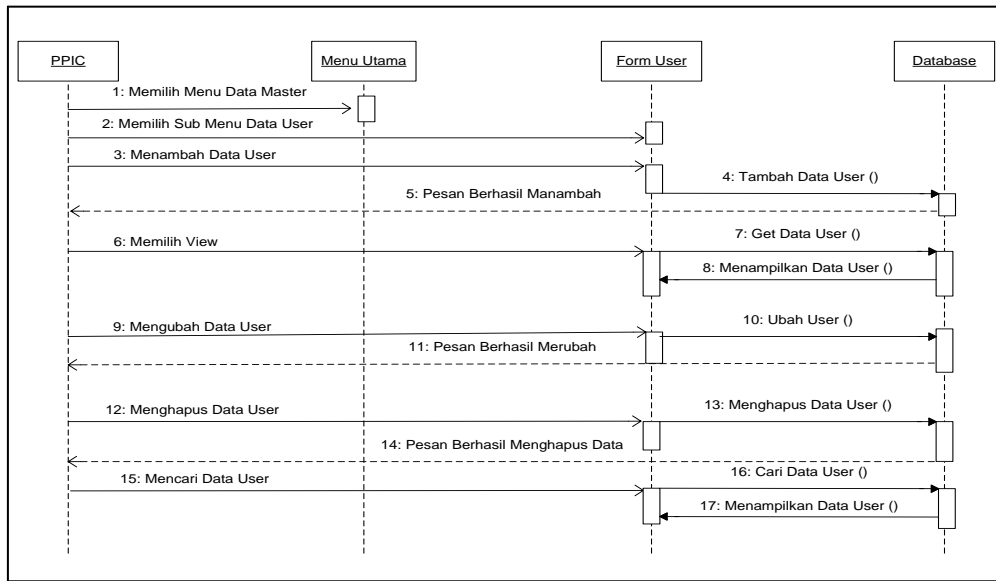


Gambar V.22 *Sequence Diagram* Mencetak Laporan MPP

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

8. *Sequence Diagram* Mengelola Data User

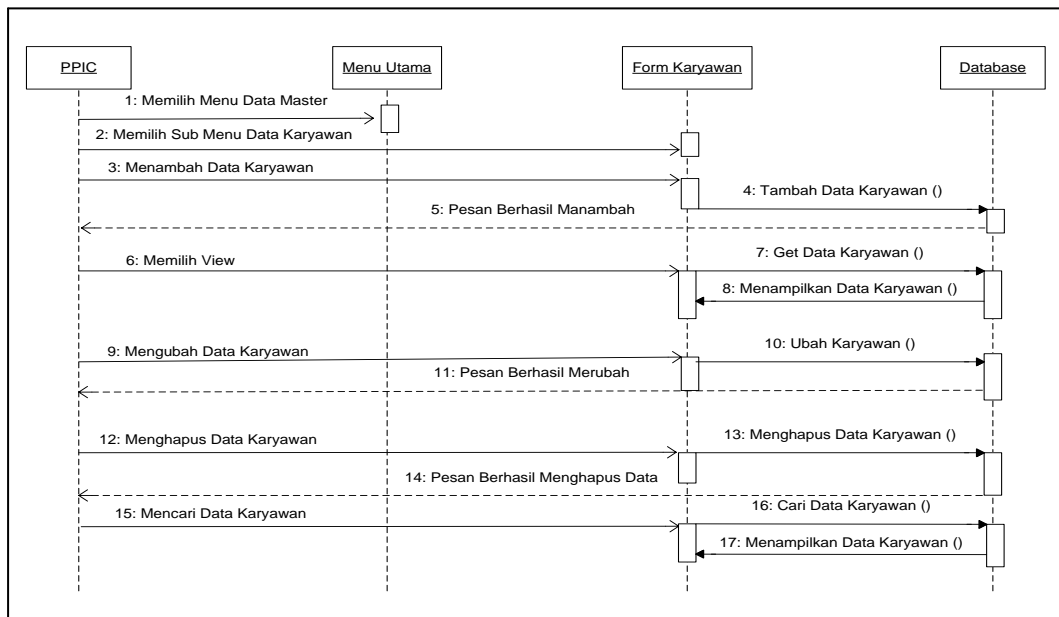
Sequence diagram mengelola data *user* menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses mengelola data *user* seperti menambah data, mengubah data, serta menghapus data. Proses ini dilakukan oleh PPIC. Adapun *sequence diagram* dari *use case* mengelola data *user* dapat dilihat pada Gambar V.23.



Gambar V.23 *Sequence Diagram* Mengelola Data User
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

9. *Sequence Diagram* Mengelola Data Karyawan

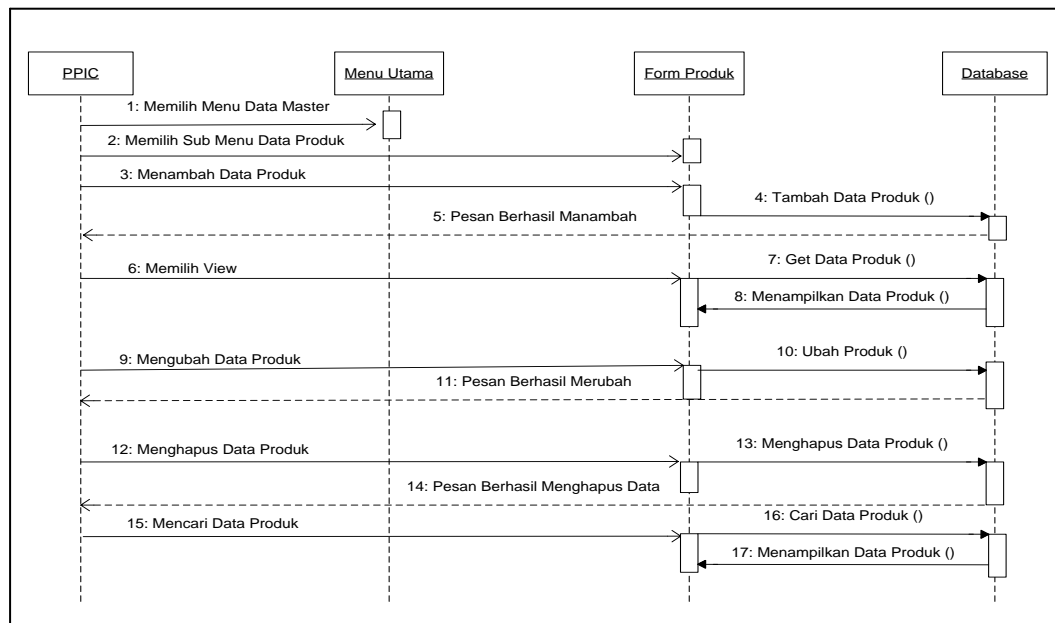
Sequence diagram mengelola data karyawan menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses mengelola data karyawan seperti menambah data, mengubah data, serta menghapus data. Proses ini dilakukan oleh PPIC. Adapun *sequence diagram* dari *use case* mengelola data karyawan dapat dilihat pada Gambar V.24.



Gambar V.24 *Sequence Diagram* Mengelola Data Karyawan
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

10. Sequence Diagram Mengelola Data Produk

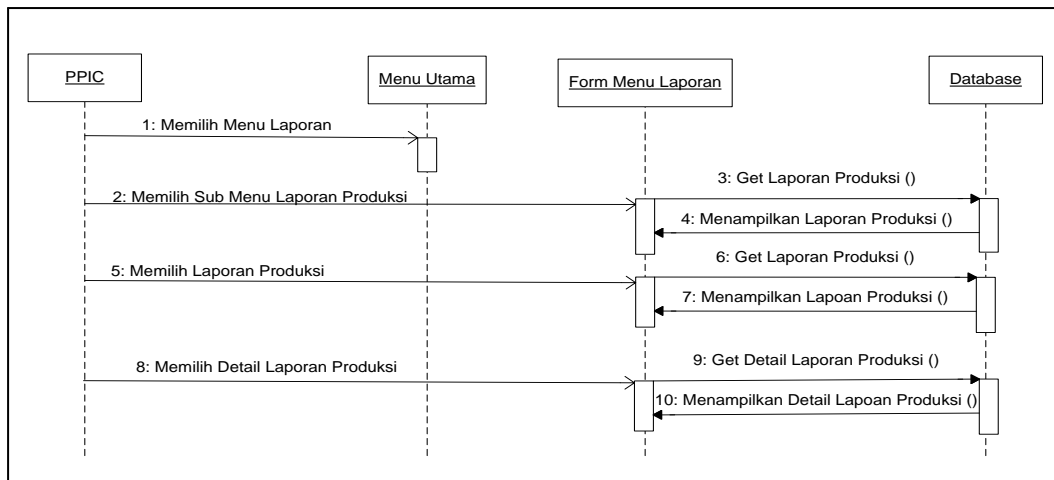
Sequence diagram mengelola data produk menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses mengelola data produk seperti menambah data, mengubah data, serta menghapus data. Proses ini dilakukan oleh PPIC. Adapun *sequence diagram* dari *use case* mengelola data produk dapat dilihat pada Gambar V.25:



Gambar V.25 *Sequence Diagram* Mengelola Data Produk
Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

11. Sequence Diagram View Laporan Produksi

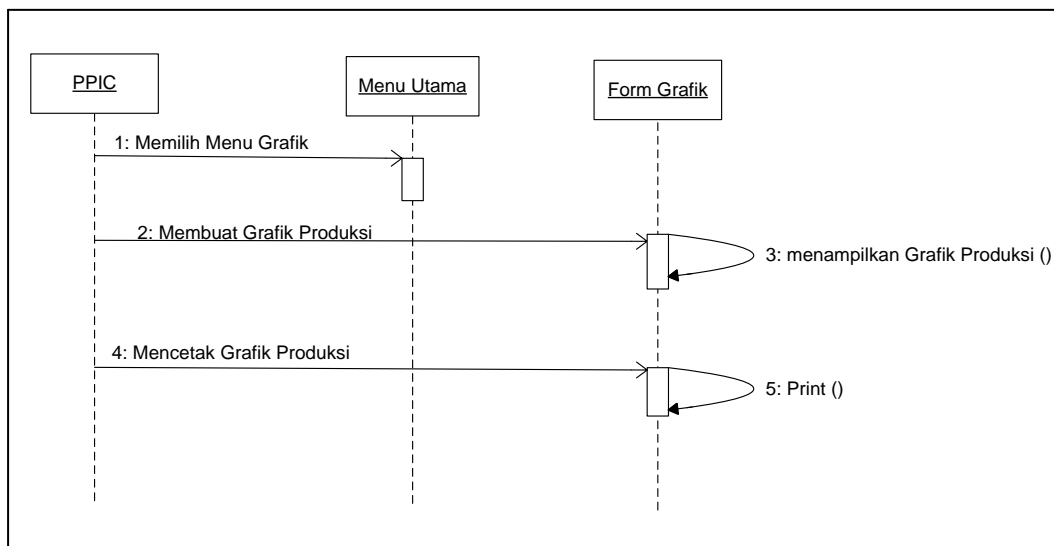
Sequence diagram view laporan produksi menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses *view* laporan produksi berdasarkan laporan yang akan dilihat. Adapun *sequence diagram* dari *use case view* laporan produksi dapat dilihat pada Gambar V.26 sebagai berikut:



Gambar V.26 *Sequence Diagram View Laporan Produksi*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

12. *Sequence Diagram View Grafik Produksi*

Sequence diagram view grafik produksi menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses *view* grafik produksi seperti membuat dan mencetak grafik produksi. Adapun *sequence diagram* dari *use case view* grafik produksi dapat dilihat pada Gambar V.27 sebagai berikut:

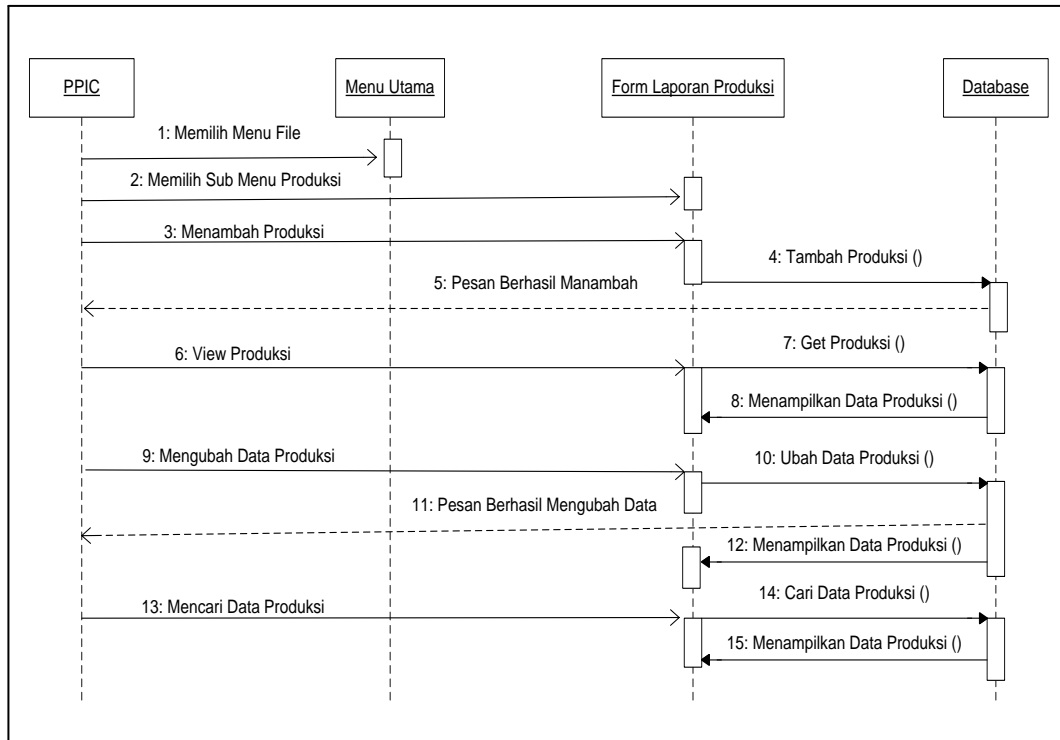


Gambar V.27 *Sequence Diagram View Grafik Produksi*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

13. *Sequence Diagram Mengelola Laporan Produksi*

Sequence diagram mengelola laporan produksi menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses mengelola laporan produksi seperti menambah, mengubah

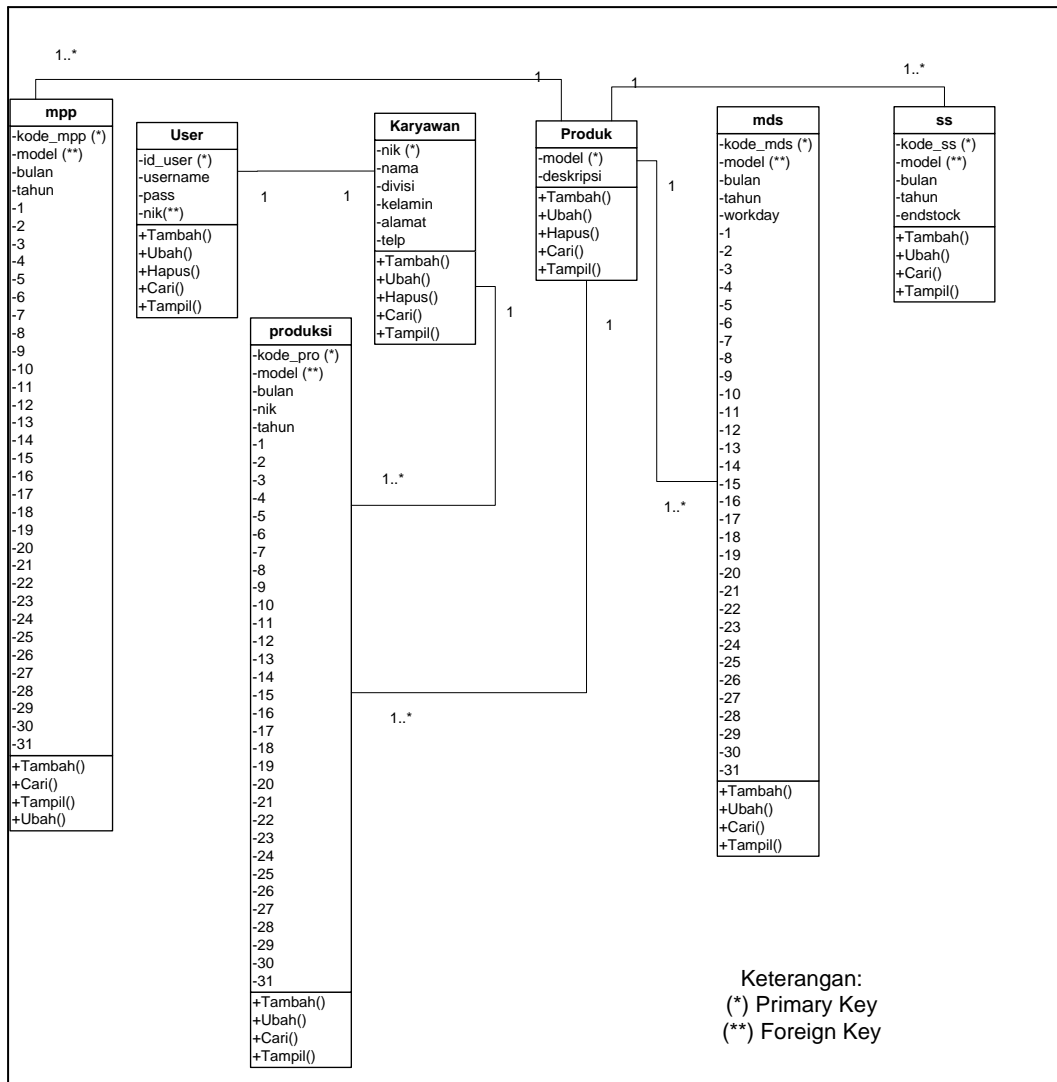
laporan, serta mencari laporan produksi. Adapun *sequence diagram* dari *use case* mengelola laporan produksi dapat dilihat pada Gambar V.28 sebagai berikut:



Gambar V.28 *Sequence Diagram* Mengelola Laporan Produksi
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

5.4.4 *Class Diagram*

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class diagram* memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan *detail* tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem. *Class diagram* sistem informasi MPP yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.29 sebagai berikut:



Gambar V.29 Class Diagram Usulan
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

5.4.5 Kamus Data

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga *user* dan analisi sistem mempunyai pengertian yang sama tentang *input*, *output*, dan komponen *data store*. Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang *input*, laporan dan basis data. Berikut adalah kamus data sistem informasi MPP:

1. Spesifikasi Tabel *User*

Nama Tabel : *user*

Fungsi : Untuk menyimpan data *user*

Tipe : File data *master*

Tabel V.15 Tabel *User*

No .	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	<i>ID User</i>	<i>id_user</i>	<i>Varchar</i>	5	<i>Primary Key</i>
2.	<i>Username</i>	<i>username</i>	<i>Varchar</i>	10	
3.	<i>Password</i>	<i>pass</i>	<i>Varchar</i>	5	
4.	NIK	nik	<i>Char</i>	9	<i>Foreign Key</i>

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

2. Spesifikasi Tabel *Karyawan*

Nama Tabel : *karyawan*

Fungsi : Untuk menyimpan data *karyawan*

Tipe : File data *master*

Tabel V.16 Tabel *Karyawan*

No .	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	NIK	nik	<i>Char</i>	9	<i>Primary Key</i>
2.	Nama	nama	<i>Varchar</i>	30	
3.	Divisi	divisi	<i>Varchar</i>	10	
4.	Kelamin	kelamin	<i>Char</i>	1	
5.	Alamat	alamat	<i>Varchar</i>	50	
6.	Telephone	telp	<i>Char</i>	12	

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

3. Spesifikasi Tabel *Produk*

Nama Tabel : *produk*

Fungsi : Untuk menyimpan data produk

Tipe : File data *master*

Tabel V.17 Tabel Produk

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Model	model	<i>Char</i>	15	<i>Primary Key</i>
2.	Deskripsi	deskripsi	<i>Varchar</i>	15	

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

4. Spesifikasi Tabel *End stock*

Nama Tabel : *ss*

Fungsi : Untuk menyimpan data *end stock*

Tipe : File data *master*

Tabel V.18 Tabel *End stock*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Kode SS	kode_ss	<i>Char</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	Model	model	<i>Char</i>	15	<i>Foreign Key</i>
3.	Bulan	bulan	<i>Integer</i>	2	
4.	Tahun	tahun	<i>Integer</i>	4	
5.	<i>End stock</i>	jmlss	<i>Integer</i>	5	

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

5. Spesifikasi Tabel MDS

Nama Tabel : *mds*

Fungsi : Untuk menyimpan data *end stock*

Tipe : File data MDS

Tabel V.19 Tabel MDS

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
----	-------------	---------	------	---------	------------

.					
1.	Kode MDS	kode_mds	<i>Char</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	Model	model	<i>Char</i>	15	<i>Foreign Key</i>
3.	Bulan	bulan	<i>Integer</i>	2	
4.	Tahun	tahun	<i>Integer</i>	4	
5.	Tanggal 1	1	<i>Integer</i>	4	
6.	Tanggal 2	2	<i>Integer</i>	4	

Tabel V.19 Tabel MDS (Lanjutan)

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
7.	Tanggal 3	3	<i>Integer</i>	4	
8.	Tanggal 4	4	<i>Integer</i>	4	
9.	Tanggal 5	5	<i>Integer</i>	4	
10.	Tanggal 6	6	<i>Integer</i>	4	
11.	Tanggal 7	7	<i>Integer</i>	4	
12.	Tanggal 8	8	<i>Integer</i>	4	
13.	Tanggal 9	9	<i>Integer</i>	4	
14.	Tanggal 10	10	<i>Integer</i>	4	
15.	Tanggal 11	11	<i>Integer</i>	4	
16.	Tanggal 12	12	<i>Integer</i>	4	
17.	Tanggal 13	13	<i>Integer</i>	4	
18.	Tanggal 14	14	<i>Integer</i>	4	
19.	Tanggal 15	15	<i>Integer</i>	4	
20.	Tanggal 16	16	<i>Integer</i>	4	
21.	Tanggal 17	17	<i>Integer</i>	4	
22.	Tanggal 18	18	<i>Integer</i>	4	
23.	Tanggal 19	19	<i>Integer</i>	4	
24.	Tanggal 20	20	<i>Integer</i>	4	
25.	Tanggal 21	21	<i>Integer</i>	4	
26.	Tanggal 22	22	<i>Integer</i>	4	

27.	Tanggal 23	23	<i>Integer</i>	4	
28.	Tanggal 24	24	<i>Integer</i>	4	
29.	Tanggal 25	25	<i>Integer</i>	4	
30.	Tanggal 26	26	<i>Integer</i>	4	
31.	Tanggal 27	27	<i>Integer</i>	4	
32.	Tanggal 28	28	<i>Integer</i>	4	
33.	Tanggal 29	29	<i>Integer</i>	4	
34.	Tanggal 30	30	<i>Integer</i>	4	
35.	Tanggal 31	31	<i>Integer</i>	4	

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

6. Spesifikasi Tabel Produksi

Nama Tabel : produksi

Fungsi : Untuk menyimpan data Produksi

Tipe : File data produksi

Tabel V.20 Tabel Produksi

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Kode Produksi	kode_pro	<i>Char</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	Model	model	<i>Char</i>	10	<i>Foreign Key</i>
3.	NIK	nik	<i>Char</i>	9	<i>Foreign Key</i>
4.	Bulan	bulan	<i>Integer</i>	2	
5.	Tahun	tahun	<i>Integer</i>	4	
6.	Tanggal 1	1	<i>Integer</i>	4	
7.	Tanggal 2	2	<i>Integer</i>	4	
8.	Tanggal 3	3	<i>Integer</i>	4	
9.	Tanggal 4	4	<i>Integer</i>	4	
10.	Tanggal 5	5	<i>Integer</i>	4	
11.	Tanggal 6	6	<i>Integer</i>	4	
12.	Tanggal 7	7	<i>Integer</i>	4	

13.	Tanggal 8	8	<i>Integer</i>	4	
14.	Tanggal 9	9	<i>Integer</i>	4	
15.	Tanggal 10	10	<i>Integer</i>	4	
16.	Tanggal 11	11	<i>Integer</i>	4	
17.	Tanggal 12	12	<i>Integer</i>	4	
18.	Tanggal 13	13	<i>Integer</i>	4	
19.	Tanggal 14	14	<i>Integer</i>	4	
20.	Tanggal 15	15	<i>Integer</i>	4	
21.	Tanggal 16	16	<i>Integer</i>	4	
22.	Tanggal 17	17	<i>Integer</i>	4	
23.	Tanggal 18	18	<i>Integer</i>	4	
24.	Tanggal 19	19	<i>Integer</i>	4	
25.	Tanggal 20	20	<i>Integer</i>	4	
26.	Tanggal 21	21	<i>Integer</i>	4	

Tabel V.20 Tabel Produksi (Lanjutan)

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
27.	Tanggal 22	22	<i>Integer</i>	4	
28.	Tanggal 23	23	<i>Integer</i>	4	
29.	Tanggal 24	24	<i>Integer</i>	4	
30.	Tanggal 25	25	<i>Integer</i>	4	
31.	Tanggal 26	26	<i>Integer</i>	4	
32.	Tanggal 27	27	<i>Integer</i>	4	
33.	Tanggal 28	28	<i>Integer</i>	4	
34.	Tanggal 29	29	<i>Integer</i>	4	
35.	Tanggal 30	30	<i>Integer</i>	4	
36.	Tanggal 31	31	<i>Integer</i>	4	

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

7. Spesifikasi Tabel MPP

Nama Tabel : mpp

Fungsi : Untuk menyimpan MPP

Tipe : File data MPP

Tabel V.21 Tabel MPP

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Kode MPP	kode_mpp	<i>Char</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	Model	model	<i>Char</i>	10	<i>Foreign Key</i>
3.	Bulan	bulan	<i>Integer</i>	2	
4.	Tahun	tahun	<i>Integer</i>	4	
5.	Tanggal 1	1	<i>Integer</i>	4	
6.	Tanggal 2	2	<i>Integer</i>	4	
7.	Tanggal 3	3	<i>Integer</i>	4	
8.	Tanggal 4	4	<i>Integer</i>	4	
9.	Tanggal 5	5	<i>Integer</i>	4	
10.	Tanggal 6	6	<i>Integer</i>	4	
11.	Tanggal 7	7	<i>Integer</i>	4	
12.	Tanggal 8	8	<i>Integer</i>	4	

Tabel V.21 Tabel MPP (Lanjutan)

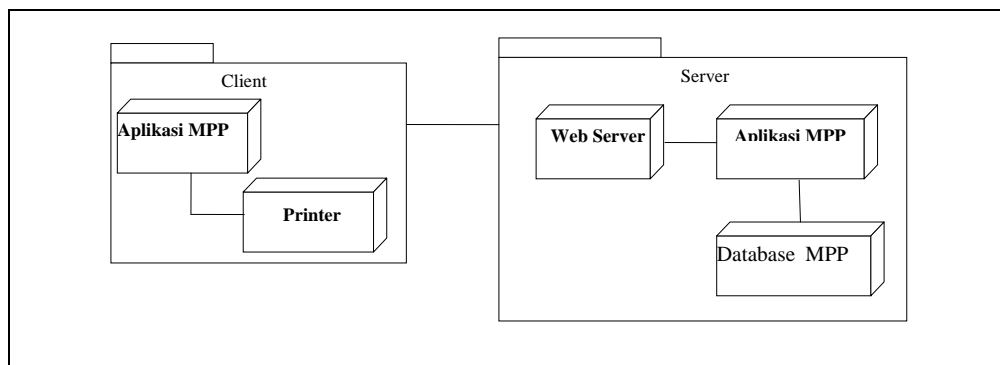
No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
13.	Tanggal 9	9	<i>Integer</i>	4	
14.	Tanggal 10	10	<i>Integer</i>	4	
15.	Tanggal 11	11	<i>Integer</i>	4	
16.	Tanggal 12	12	<i>Integer</i>	4	
17.	Tanggal 13	13	<i>Integer</i>	4	
18.	Tanggal 14	14	<i>Integer</i>	4	
19.	Tanggal 15	15	<i>Integer</i>	4	
20.	Tanggal 16	16	<i>Integer</i>	4	
21.	Tanggal 18	18	<i>Integer</i>	4	
22.	Tanggal 19	19	<i>Integer</i>	4	

23.	Tanggal 20	20	<i>Integer</i>	4	
24.	Tanggal 21	21	<i>Integer</i>	4	
25.	Tanggal 22	22	<i>Integer</i>	4	
26.	Tanggal 23	23	<i>Integer</i>	4	
27.	Tanggal 24	24	<i>Integer</i>	4	
28.	Tanggal 25	25	<i>Integer</i>	4	
29.	Tanggal 26	26	<i>Integer</i>	4	
30.	Tanggal 27	27	<i>Integer</i>	4	
31.	Tanggal 28	28	<i>Integer</i>	4	
32.	Tanggal 29	29	<i>Integer</i>	4	
33.	Tanggal 30	30	<i>Integer</i>	4	
34.	Tanggal 31	31	<i>Integer</i>	4	

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

5.4.6 *Deployment Diagram*

Deployment diagram digunakan pada bagian-bagian awal proses perancangan sistem untuk mendokumentasikan arsitektur fisik sebuah sistem. *Deployment diagram* sistem informasi MPP yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.23.



Gambar V.30 *Deployment Diagram*

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

Berikut adalah penjelasan Gambar V.30 *deployment diagram* sistem informasi pengendalian kualitas produk baterai:

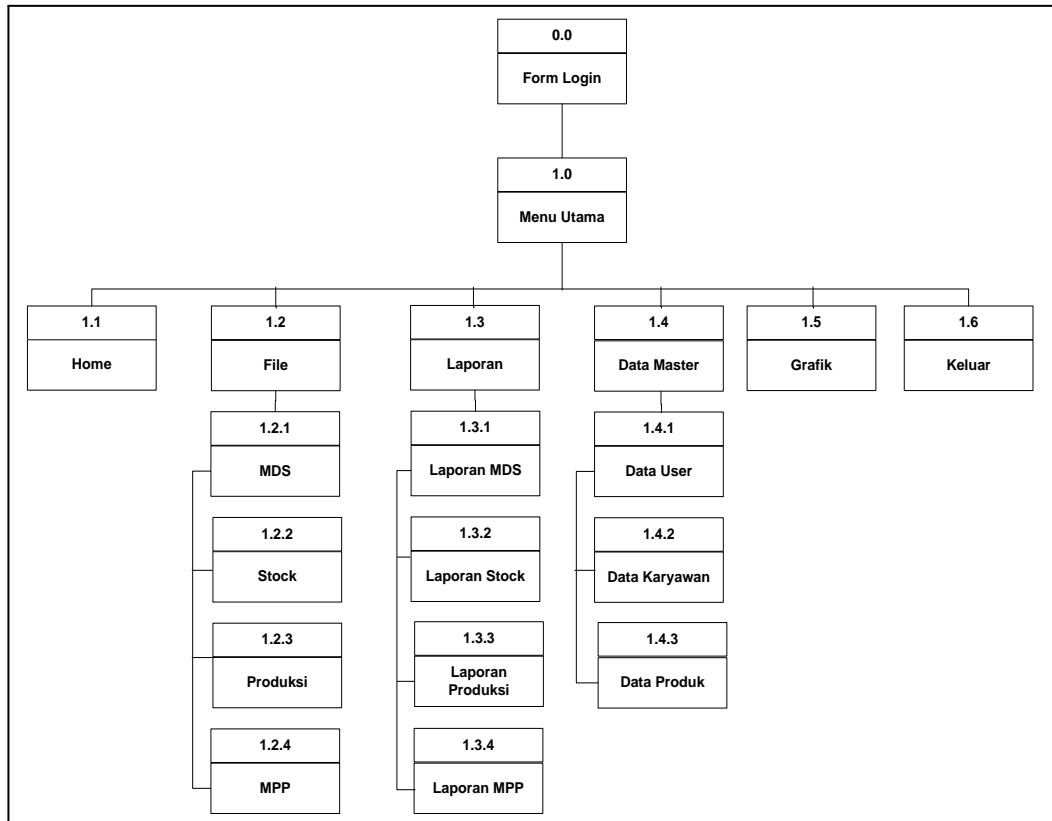
1. *Client* adalah komputer *client* yang harus terinstal sebuah *web browser* untuk menjalankan aplikasi sistem informasi MPP dan terhubung dengan *server*.
2. *Server* aplikasi sistem informasi MPP terdiri dari *web server*, *php application*, dan *database server*.

5.5 Analisis Desain Program

Tahap ini merupakan tahap kedua dalam metodologi *prototype evolutioner*, yaitu tahap membuat sebuah prototipe dari program/aplikasi. Dimulai dengan analisis desain usulan meliputi pembuatan struktur menu program, *flowchart* program, dan *interface* program sampai dengan program dapat dijalankan.

5.5.1 HIPO (*Hierarchy plus Input-Process-Output*)

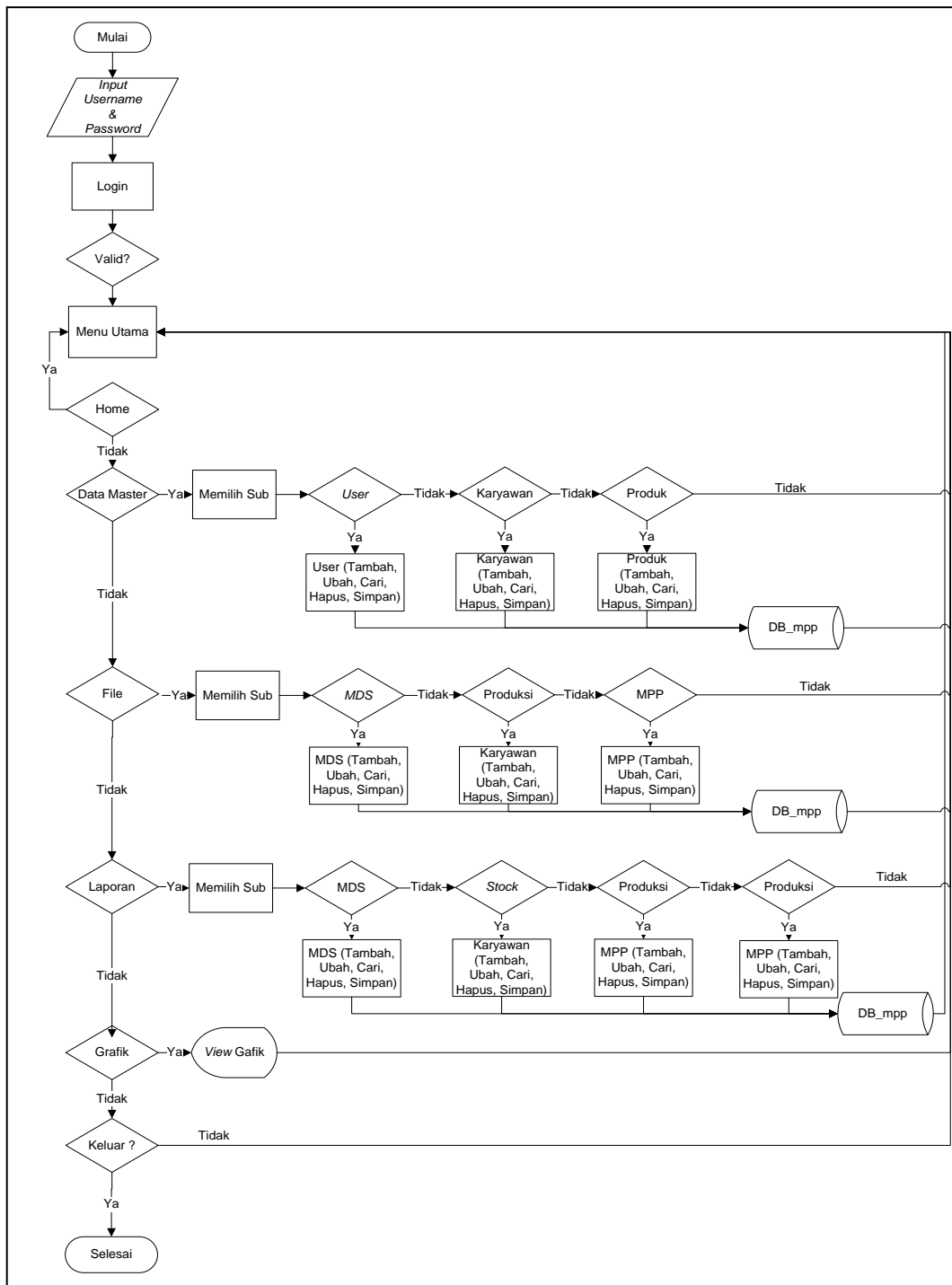
Hierarchy plus Input-Process-Output (HIPO) digunakan untuk mendokumentasikan sebuah struktur yang menggambarkan hubungan antar fungsi dalam program secara hierarkis. Diagram ini memuat semua modul yang ada dalam sistem beserta nama dan nomornya. Perancangan HIPO aplikasi usulan sistem MPP dapat dilihat pada Gambar V.31 sebagai berikut:



Gambar V.31 HIPO Sistem Informasi MPP Usulan
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

5.5.2 Flowchart Program

Flowchart yang digunakan untuk mendokumentasikan aplikasi sistem informasi MPP ini menggunakan bagan alir logika program (*program logic flowchart*). Bagan alir ini digunakan untuk menggambarkan tiap-tiap langkah di dalam program komputer secara logika, bukan untuk menggambarkan instruksi-instruksi program komputer secara terinci. Gambar V.32 menunjukkan *program logic flowchart* aplikasi sistem informasi MPP:



Gambar V.32 Program Logic Flowchart Aplikasi Sistem Informasi MPP
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

5.5.3 Perancangan *Interface* Program

Rancangan *interface* dari program MPP ini adalah sebagai berikut:

1. *Form Login*

Form login adalah *form* yang digunakan untuk masuk ke dalam program aplikasi. Untuk masuk ke dalam aplikasi, pengguna harus memasukkan nama pengguna dan sandi yang benar. Rancangan *form login* dapat dilihat pada Gambar V.33.

LOGIN	
MASTER PRODUCTION PLANNING	
<input type="text" value="Masukkan ID Anda"/>	
<input type="password" value="Password"/>	
<input type="button" value="Sign In"/>	

Gambar V.33 *Interface Form Login*
Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

2. *Form Menu Utama*

Form menu utama adalah tampilan awal pada aplikasi yang berisi enam menu. Menu tersebut adalah Beranda, *File*, Data Master, Laporan, dan Grafik. Rancangan menu utama dapat dilihat pada Gambar V.34 berikut:

MPP	HOME	FILE ▼	DATA MASTER ▼	LAPORAN ▼	GRAFIK	LOGOUT
FOOTER						

Gambar V.34 *Interface Form Menu Utama*

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

3. Form Input MDS

Form Input MDS adalah tampilan form aplikasi yang digunakan untuk Input MDS. Rancangan interface Input MDS dapat dilihat pada Gambar V.35 berikut:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Gambar V.35 Interface Form Input MDS

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

4. Form Input Data Produksi

Form input data produksi adalah tampilan form aplikasi yang digunakan untuk mengelola data produksi. Rancangan interface input data produksi dapat dilihat pada Gambar V.36 berikut:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Gambar V.36 *Interface Input Data Produksi*

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

5. *Form Mengelola MPP*

Form mengelola MPP adalah tampilan *form* aplikasi yang digunakan untuk mengelola MPP, seperti menambah, mengubah, mencari, dan menghapus. Rancangan *interface* mengelola MPP dapat dilihat pada Gambar V.37 berikut:

MPP	HOME	FILE	LAPORAN	DATA MASTER	GRAFIK	LOGOUT																										
Input Detail MPP																																
Kode MPP	<input type="text"/>																															
Model	<input type="text"/>																															
Bulan	<input type="text"/>																															
Tahun	<input type="text"/>																															
Perhitungan MPP																																
Des	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
MDS																																
MPP																																
SS																																
SIMPAN BATAL																																
FOOTER																																

Gambar V.37 *Interface Form Mengelola MPP*

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

6. *Form Input End Stock*

Form input end stock adalah tampilan *form* aplikasi yang digunakan untuk *input end stock*. Rancangan *interface input end stock* dapat dilihat pada Gambar V.38 berikut:

MPP	HOME	FILE	DATA MASTER	LAPORAN	GRAFIK	LOGOUT
Input Safety Stock						
Kode Safety Stock	<input type="text"/>					
Model	<input type="text"/>					
Bulan	<input type="text"/>					
Tahun	<input type="text"/>					
Safety Stock	<input type="text"/>					
SIMPAN VIEW BATAL						
FOOTER						

Gambar V.38 *Interface Form Input Data End stock*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

7. *Form Input Data User*

Form input data user adalah tampilan *form* aplikasi yang digunakan untuk *input data user*. Rancangan *inteface input data user* dapat dilihat pada Gambar V.39 berikut:

Gambar V.39 *Interface Form Input Data User*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

8. *Form Input Data Karyawan*

Form input data karyawan adalah tampilan *form* aplikasi yang digunakan untuk menambah data karyawan. Rancangan *inteface input data karyawan* dapat dilihat pada Gambar V.40 berikut:

Gambar V.40 *Interface Form Input Data Karyawan*

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

9. *Form Input Data Produk*

Form input data produk adalah tampilan *form* aplikasi yang digunakan untuk menambah data produk. Rancangan *interface input* data produk dapat dilihat pada Gambar V.41 berikut:

MPP HOME FILE LAPORAN DATA MASTER GRAFIK LOGOUT

Input Produk

User
Karyawan
Produk

ID Produk

Model

Deskripsi

SIMPAN VIEW HAPUS

FOOTER

Gambar V.41 *Interface Form Input Data Produk*

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

10. *Form Laporan MDS*

Form laporan MDS adalah tampilan *form* aplikasi yang digunakan untuk melihat laporan. Rancangan *interface* laporan produk dapat dilihat pada Gambar V.42 berikut:

MPP HOME FILE LAPORAN DATA MASTER GRAFIK LOGOUT

Laporan Detail MDS

MDS
Stock
MPP
Produksi

Kode MDS

Model

Bulan

Tahun

Jumlah

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

FOOTER

Gambar V.42 *Interface Laporan MDS*

Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

Gambar V.44 *Interface* Laporan MPP
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

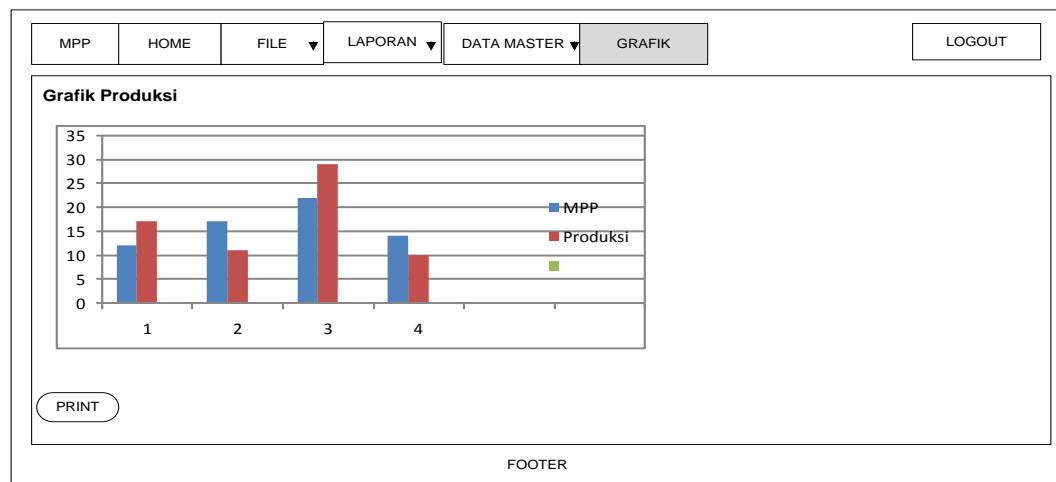
13. *Interface* Laporan Produksi

Laporan adalah tampilan aplikasi yang digunakan untuk melihat laporan produksi. Rancangan *inteface* laporan produksi dapat dilihat pada Gambar V.45 berikut:

Gambar V.45 *Interface* Laporan Produksi
 Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

14. *Form View* Grafik

Form view grafik adalah tampilan *form* aplikasi yang digunakan untuk membandingkan antara hasil produksi dengan MPP yang ada meggunakan grafik. Rancangan *inteface view* grafik dapat dilihat pada Gambar V.46 berikut:



Gambar V.47 *Interface View* Grafik
Sumber: Hasil Analisis Data (2016)

5.6 Implementasi Sistem *Software* dan *Hardware*

Tahap ini adalah tahap pengkodean program menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *Notepad++* sebagai aplikasi editor. Setiap *interface* berisikan kode program agar program dapat dijalankan sesuai dengan fungsinya. Untuk mendukung kebutuhan implementasi sistem diperlukan suatu spesifikasi perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*).

Adapun kebutuhan sistem untuk *server* sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan *Software*
 - a. Sistem Operasi : *Microsoft Windows 7*
 - b. *Database Server* : MySQL versi 5.6.26
 - c. Bahasa Pemrograman : PHP 5.6.12
 - d. IDE : Notepad++
 - e. *Web Browser* : *Google Chrome*
2. Analisis Kebutuhan *Hardware*
 - a. *Processor* : Minimal *Processor Pentium IV*
 - b. RAM : Minimal RAM 512 MB
 - c. *Harddisk* : Minimal *Harddisk* 64 GB
 - d. *Mouse, Keyboard, Monitor* sebagai peralatan antar muka.

Adapun kebutuhan sistem untuk *client* sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan *Software*
 - a. Sistem Operasi : *Microsoft Windows 7*
 - b. *Web Browser* : *Google Chrome*
2. Analisis Kebutuhan *Hardware*
 - a. *Processor* : Minimal *Processor Pentium IV*
 - b. RAM : Minimal RAM 512 MB
 - c. *Harddisk* : Minimal *Harddisk* 64 GB
 - d. *Mouse, Keyboard, Monitor* sebagai peralatan antar muka.
 - e. Printer sebagai media pencetakan dokumen.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan, pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem informasi *Master Production Planning* (MPP) ini memudahkan dalam perhitungan MPP kerusakan pada Divisi PPIC PT Showa Indonesia Mfg secara otomatis.
2. Sistem Informasi ini mengintegrasikan beberapa divisi sehingga, mempermudah pertukaran data yang dibutuhkan oleh beberapa divisi lain dengan cepat dan aman.
3. Dengan sistem informasi ini, data *Master Delivery Schedule* (MDS), data produksi, data *stock*, dan data MPP dapat tersimpan dengan aman dan mudah di dalam basis data, serta mempermudah *user* untuk melakukan pencarian data.

6.2. Saran

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

1. Untuk penerapan sistem baru terhadap sistem lama, sebaiknya dilakukan secara bertahap dan diperlukan sosialisasi penggunaan sistem ini kepada bagian yang terkait.
2. Sebaiknya dilakukan pemeliharaan aplikasi secara berkala, sehingga aplikasi dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus. 2002. *Manajemen Produksi; Pengendalian Produksi*. edisi empat. BPFE: Yogyakarta.
- Arman *Hakim & Yudha* Prasetyawan. 2008. Perencanaan & Pengendendalian. Produksi. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Assauri, Sofyan. 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Revisi. LPFE-UI: Jakarta.
- Bedworth, D.D. and Bailey, J.E. 1987. *Integrated Production Control Systems, Management, Analysis, Design*. John Wiley and Sons: Singapore.
- Baker, K.R. 1974. *Introduction To Sequencing and Scheduling*. John Wiley and Sons: New York.
- Conway, Richard W. 1967. *Theory of Scheduling*, Addison Wesley Publishing Co: Massachusett.
- Davis, Gordon B, 2002, *Sistem Informasi Manajemen*. Cetakan Kedua Belas. PT Pustaka Binawan Pressindo: Jakarta.
- Fogarty, D.W., Blackstone, J.H and Hoffmann, T.R. 1991. *Production and Inventory Management*. Cincinnati: South-Western Publishing Co and APICS.
- Fowler, Martin. 2004. *UML Distilled*. Andi: Yogyakarta.

Gordon B. Davis. 1991. Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen Bagian 1. PT Pustaka Binamas Pressindo: Jakarta.

Griffin, Ricky. 2006. *Business*. Pearson Education: New Jersey.

Jogiyanto. 1990. *Analisa dan Desain Sistem Informasi*. Andi: Yogyakarta.

Jogiyanto. 2001. *Analisis & Desain Sistem Informasi: pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis*. Andi: Yogyakarta.

Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Andi: Yogyakarta.

Kusuma, Hendra. 1999. *Manajemen Produksi*. Andi: Yogyakarta.

Mulyadi. 2009. *Akuntansi Biaya*. Edisi ke-5 Cetakan Kesembilan. UPP-STIM YKPN: Yogyakarta.

Munawar. 2005. *Pemodelan Visual dengan UML*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Mustakini, Jogiyanto Hartono. 2009. *Sistem Informasi Teknologi*. Andi Offset: Yogyakarta.

McLeod, Raymond. 2001. Sistem Informasi Manajemen. PT Prenhallindo: Jakarta.

Partadireja, Ace. 1985. *Pengantar Ekonomi*. Edisi Revisi. LPFE-UI: Jakarta.

PT Showa Indonesia Manufacturing, Pemasaran SIM. <http://www.showa.co.id/customer.php/customer-sim/>, 2012. (Tanggal Akses; 25 September 2015)

PT Showa Indonesia Manufacturing. Profil SIM. http://www.showa.co.id/s_contents.php/profil-showa/. 2012. (Tanggal Akses; 25 November 2015)

PT Showa Indonesia Manufacturing. Visi-MisiSIM. <http://www.showa.co.id/index.php/visi-misi/>. 2012. (Tanggal Akses; 25 September 2015)

Robert G Murdick, dkk. 1991. Sistem Informasi Untuk Manajemen Modern. Jakarta: Erlangga.

Sidharta, Lani. 1995. Pengantar Sistem Informasi Bisnis. PT ELEX Media Komputindo: Jakarta,

Suhendar, Gunadi. 2002. *Visual Modelling Menggunakan UML dan Rational Rose*. Informatika Bandung: Bandung.

Sutabri, Tata. 2012. *Konsep Dasar Informasi*. Andi: Yogyakarta.

Sutarman. 2009. *Pengantar Teknologi Informasi*. Edisi Pertama. Bumi Aksara: Jakarta.