

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERENCANAAN
KEBUTUHAN BAHAN BAKU DENGAN TEKNIK *LOT FOR
LOT* MENGGUNAKAN CODEIGNITER 3.0.6 DAN MYSQL
5.5.32 PADA PT REKADAYA MULTI ADIPRIMA**

TUGAS AKHIR

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

**OLEH
TATIK HARTATI
1313045**



**POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
JAKARTA
2017**

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

LEMBAR PENGESAHAN

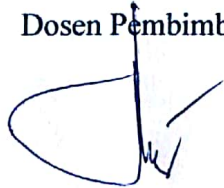
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU
DENGAN TEKNIK *LOT FOR LOT* MENGGUNAKAN
CODEIGNITER 3.0.6 DAN MYSQL 5.5.32 PADA PT
REKADAYA MULTI ADIPRIMA

Disusun Oleh :
Nama : Tatik Hartati
Nim : 1313045
Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif

Telah Diuji Oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi Sistem
Informasi Industri Otomotif Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian
Republik Indonesia pada hari Senin, tanggal 27 November 2017.

Jakarta, 28 November 2017

Dosen Pembimbing



Ulil Hamida, ST, MT
NIP. 198103272005022001

Ketua Penguji



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

Dosen Penguji



Dianasanti Salati, ST, MT
NIP. 198109112009012007

Dosen Penguji



Noveriza Yuliasari, S.Si, MT
NIP. 197811212009012003

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU
DENGAN TEKNIK *LOT FOR LOT*
MENGUNAKAN CODEIGNITER 3.0.6 DAN
MYSQL 5.5.32

Disusun Oleh :
Nama : Tatik Hartati
Nim : 1313045
Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif
Tanggal Seminar : 9 November 2017
Tanggal Sidang : 27 November 2017
Tanggal Lulus : 27 November 2017

Jakarta, 27 November 2017

Menyetujui
Dosen Pembimbing



Ulil Hamida, ST, MT
NIP. 198103272005022001



LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

Nama : Tatik Hartati
NIM : 1313045
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Informasi Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku dengan Teknik Lot For Lot Menggunakan CodeIgniter 3.0.6 dan MySQL 5.5.32 Pada PT. Rekadaya Multi Adiprima
Pembimbing : Ulil Hamida, ST, MT

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
15/09/2017		Pengajuan Proposal Tugas Akhir	
20/09/2017	Bab I	Bimbingan BAB I	
06/10/2017	Bab I dan II	Revisi BAB I, dan Bimbingan BAB II	
09/10/2017	Bab II dan III	Revisi BAB II dan Bimbingan BAB III	
11/10/2017	Bab IV dan V	Bimbingan BAB IV dan V	
13/10/2017	Bab IV dan V	Revisi BAB IV dan Revisi BAB V	
27/10/2017	Bab V dan VI	Revisi BAB V dan Bimbingan BAB VI	
01/11/2017		Menyerahkan Tugas Akhir Keseluruhan	
02/11/2017		Demo Program	

Mengetahui,
Kepala Program Studi
Sistem Informasi Industri Otomotif



Drs. Jacob Saragih, M.M.
NIP : 195404281986031002

Pembimbing



Ulil Hamida, ST, MT
NIP. 198103272005022001



POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tatik Hartati

Nim : 1313045

Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif

Dengan ini menyatakan bahwa karya Tugas Akhir yang saya buat dengan judul:

“RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU DENGAN TEKNIK LOT FOR LOT MENGGUNAKAN CODEIGNITER 3.0.6 DAN MYSQL 5.5.32 PADA PT. REKADAYA MULTI ADIPRIMA”. Merupakan dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan literatur hasil kuliah, survei lapangan, dosen pembimbing dan asisten dosen pembimbing, melalui tanya jawab maupun asistensi serta buku-buku acuan yang tertera dalam referensi pada karya Tugas Akhir ini.

Jika terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka karya Tugas Akhir saya dibatalkan.

Jakarta, 2 November 2017

Yang Membuat Pernyataan,

Tatik Hartati

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya serta kemudahan, kelancaran dan keberkahan yang diberikan sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU DENGAN TEKNIK LOT FOR LOT MENGGUNAKAN CODEIGNITER 3.0.6 DAN MYSQL 5.5.32 PADA PT REKADAYA MULTI ADIPRIMA**”. Laporan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat penyelesaian jenjang Diploma Empat (D-4) pada program studi Sistem Informasi Industri Otomotif di Politeknik STMI Jakarta.

Dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini penulis telah banyak mendapat bimbingan dan informasi dari seluruh pihak yang terkait. Untuk itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua, kakak, dan adik yang selalu mendoakan dan selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil selama menyusun Laporan Tugas Akhir.
2. Bapak Dr. Mustofa, S.T., M.T., selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta.
3. Bapak Drs. Jacob Saragih, M.M., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif.
4. Ibu Ulil Hamida, ST, MT., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
5. Ibu Rosalina Faried selaku Presiden Direktur PT Rekadaya Multi Adiprima.
6. Bapak Herry selaku pembimbing yang telah membantu mengarahkan dan membimbing selama Kerja Lapangan.
7. Bapak Fahmi selaku pembimbing selama menjalani praktik kerja lapangan di PT Rekadaya Multi Adiprima yang telah membantu memberi arahan serta informasi untuk pengumpulan data dan penyusunan Laporan Tugas Akhir.

8. Bapak August, Bapak Ade, Bapak Bowo, Bapak Ali, Bapak Eriza, Ibu Ika, Ibu Mery dan seluruh pegawai di PT Rekadaya Multi Adiprima yang telah membantu memberi arahan selama proses praktik kerja lapangan.
9. Seluruh dosen Politeknik STMI Jakarta yang telah memberikan ilmunya guna menambah pengetahuan dan pengalaman yang sangat bermanfaat.
10. Teman-teman SA02 2013 yang selalu memberi motivasi dan semangat dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini.
11. Sahabat-sahabat “Hangout Kapan” yang terus menerus mengingatkan untuk selalu tidak malas dalam membuat Laporan Tugas Akhir ini.
12. Temanku berinisial R yang sangat banyak membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
13. Mas DH yang telah memberikan masukan, kritikan dan saran yang diberikan sehingga penulis menjadi optimis untuk dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dan lulus tepat waktu.
14. Serta semua pihak yang telah banyak membantu penulis dan yang tidak bisa penulis sebutkan satu-satu.

Demikianlah penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan bahan kajian, walaupun dari pemikiran ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran guna perbaikan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat.

Jakarta, 28 November 2017

Penulis

ABSTRAK

PT Rekadaya Multi Adiprima merupakan perusahaan industri komponen otomotif yang fokus pada *stamping parts*, *insulator dash panel*, dan *furniture parts*. Melalui Divisi PPIC, PT Rekadaya Multi Adiprima mempercayakan divisi ini untuk membuat suatu sistem perencanaan bahan baku guna mencegah terjadinya kelebihan atau kekurangan bahan baku yang tersedia di gudang. Untuk mengendalikan persediaan bahan baku agar sesuai dengan kebutuhan, dalam penelitian ini digunakan teknik *lot sizing* yaitu *lot for lot* yang diusulkan kepada PT RMA. Adapun proses pengolahan data pada sistem perencanaan kebutuhan bahan baku di PT Rekadaya Multi Adiprima saat ini masih dilakukan menggunakan *Microsoft Excel*. Belum tersedianya sistem yang saling terintegrasi juga menjadi kendala pada sistem perencanaan kebutuhan bahan baku yang berjalan saat ini, karena hal tersebut membuat divisi-divisi yang terkait dengan sistem tersebut kesulitan untuk mengakses data yang dibutuhkan. Sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku merupakan suatu sistem yang diperlukan dalam perusahaan untuk melakukan proses perencanaan kebutuhan bahan baku guna mempercepat proses perhitungannya. Proses akan menjadi lebih mudah dan menjadi terintegrasi, sehingga membantu bagian-bagian di dalam sistem untuk saling bertukar informasi dengan cepat. Pengembangan sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku ini menggunakan *prototipe evolusioner*. Pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), Rancangan aplikasi menggunakan *Hierarchy plus Input-Process-Output* (HIPO), dan *Flowchart*. Pembuatan aplikasi sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku menggunakan CodeIgniter 3.0.6 dan MySQL 5.5.32, agar dapat mengintegrasikan antar bagian dan memudahkan bagian PPIC untuk melakukan perencanaan kebutuhan bahan baku serta menyediakan fasilitas penyimpanan data dokumen dengan menggunakan database agar dapat disimpan di satu lokasi dan mencegah terjadinya kehilangan, kesulitan dan kerusakan data kebutuhan bahan baku.

Kata Kunci: sistem informasi, perencanaan bahan baku, perencanaan kebutuhan bahan baku, *lot for lot*, *prototipe evolusioner*, UML, CodeIgniter, MySQL.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
LEMBAR BIMBINGAN DENGAN DOSEN PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pokok Permasalahan	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Tugas Akhir	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Pengertian Sistem	6
2.1.1. Karakteristik Sistem	6
2.1.2. Klasifikasi Sistem	9
2.2. Pengertian Informasi	10
2.2.1. Fungsi Informasi	10
2.3. Pengertian Sistem Informasi	10
2.3.1. Komponen Sistem Informasi	11
2.4. Pengertian Perencanaan	12
2.4.1. Alasan Perlunya Perencanaan	13
2.4.2. Langkah-Langkah Perencanaan	13

2.5.	Bahan Baku	14
2.5.1.	Jenis-Jenis Bahan Baku	14
2.6.	Pengertian Perencanaan Bahan Baku	15
2.7.	Konsep Dasar MRP	15
2.7.1.	Tujuan MRP	17
2.7.2.	Komponen MRP	17
2.7.3.	Proses MRP	18
2.8.	Pengertian Catatan <i>Inventory</i>	22
2.9.	Pengembangan Sistem	22
2.10.	Model Prototipe	24
2.10.1.	Prototipe Evolusioner	24
2.10.2.	Prototipe <i>Requirement</i>	25
2.11.	<i>Flowchart</i>	25
2.12.	<i>Unified Modeling Language</i> (UML)	27
2.12.1.	<i>Use Case Diagram</i>	28
2.12.2.	<i>Activity Diagram</i>	30
2.12.3.	<i>Sequence Diagram</i>	30
2.12.4.	<i>Class Diagram</i>	32
2.12.5.	<i>Component Diagram</i>	33
2.12.6.	<i>Deployment Diagram</i>	34
2.13.	Basis Data (<i>Database</i>).....	35
2.14.	Sistem Manajemen Database Relasional	35
2.15.	<i>Entity Relationship Diagram</i>	36
2.16.	Kamus Data	38
2.17.	HIPO (<i>Hierarchy plus Input-Process-Output</i>)	38
2.18.	CodeIgniter	40
2.18.1	Pengertian CodeIgniter.....	40
2.18.2	Alur Proses Aplikasi	42
2.18.3	<i>Architecture Model View Controller</i> (MVC).....	43
2.18.4	Codeigniter URL	44
2.19.	MySQL	44

2.19.1. Keunggulan MySQL	45
2.19.2. Tipe Data MySQL	46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	48
3.1. Metodologi Penelitian	48
3.2. Jenis dan Sumber Data	48
3.3. Metode Pengumpulan Data	49
3.4. Instrumen Pengumpulan Data	49
3.5. Metode Pengembangan Sistem	50
3.6. Kerangka Penelitian	51
BAB IV PENGOLAHAN DATA	55
4.1. Sejarah Perusahaan	55
4.2. Makna Logo Perusahaan	56
4.3. Profil Perusahaan	56
4.4. Visi, Misi dan Motto Perusahaan	58
4.5. Struktur Organisasi Perusahaan	59
4.5.1. Tugas dan Wewenang setiap Jabatan di PT Rekadaya Multi Adiprima.....	60
4.6. Jumlah Karyawan dan Jam Kerja	63
4.7. Bahan Baku	64
4.8. Sistem Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku	68
4.8.1. Pemeriksaan Bahan Baku dan Barang Jadi	69
4.8.2. <i>Bill Of Material</i>	73
4.8.3. Perhitungan <i>Bill Of Material</i>	73
4.8.4. Kalkulasi Kebutuhan Bahan Baku	77
4.9. Analisis Sistem Informasi Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku yang Berjalan	78
4.9.1. Pemodelan Sistem yang Berjalan dengan <i>Use Case</i> <i>Diagram</i>	81
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	85
5.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	85
5.2 Perancangan Sistem.....	86

5.2.1	Tujuan Sistem Yang Diusulkan	87
5.2.2	Perancangan Sistem Yang Diusulkan.....	87
5.2.3	<i>Use Case Diagram</i> Usulan	89
5.2.4	<i>Activity Diagram</i> Usulan	97
5.2.5	<i>Sequence Diagram</i> Usulan	106
5.2.6	<i>Class Diagram</i> Usulan.....	114
5.2.7	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	115
5.2.8	Kamus Data	116
5.2.9	<i>Deployment Diagram</i>	120
5.3	Analisis Desain Program	121
5.3.1	HIPO (<i>Hierarchy plus Input-Process-Output</i>)	121
5.3.2	<i>Flowchart</i> Program.....	122
5.3.3	Perancangan <i>Interface</i> Program.....	124
5.4	Implementasi Sistem <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	135
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		136
6.1	Kesimpulan.....	136
6.2	Saran	136
DAFTAR PUSTAKA.....		137

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Karakteristik Sistem	8
Gambar II.2 Komponen Sistem Informasi	12
Gambar II.3 <i>Material Requirement Planning</i>	16
Gambar II.4 Format MRP	20
Gambar II. 5 Pengembangan Prototipe Evolusioner.....	24
Gambar II.6 Pengembangan Prototipe <i>Requirement</i>	25
Gambar II. 7 Klasifikasi Diagram UML	28
Gambar II.8 Cara Menghindari Relasi <i>Ternary</i>	37
Gambar II.9 <i>Visual Table Of Contents</i>	39
Gambar II.10 <i>Overview Diagram</i>	40
Gambar II.11 Alur Proses Aplikasi	42
Gambar II.12 <i>Architecture MVC</i>	44
Gambar III.1 Kerangka Penelitian	54
Gambar IV.1 Logo Rekadaya Multi Adiprima	56
Gambar IV.2 Peta Lokasi Perusahaan	58
Gambar IV.3 Struktur Organisasi PT Rekadaya Multi Adiprima.....	60
Gambar IV.4 HPADT 2007	65
Gambar IV.5 Bal-balan	66
Gambar IV.6 <i>Hardboard</i>	67
Gambar IV.7 <i>Medium Density Fibreboard (MDF)</i>	67
Gambar IV.8 <i>Customer Purchased Order</i>	68
Gambar IV.9 Kartu Stok Bahan Baku	70
Gambar IV.10 Data Inventory Bahan Baku.....	71
Gambar IV.11 Kartu Stok Barang Jadi	72
Gambar IV.12 Contoh Struktur Produk	74
Gambar IV.13 <i>Form Budgeting Material Requirement Plan</i>	76

Gambar IV.13 <i>Form Budgeting Material Requirement Plan (Lanjutan)</i>	77
Gambar IV.14 <i>Request Kebutuhan Material</i>	77
Gambar IV.15 <i>Flowmap Sistem yang Sedang Berjalan</i>	80
Gambar IV.16 <i>Use Case Sistem yang Sedang Berjalan</i>	81
Gambar V.1 <i>Flowmap Sistem yang Diusulkan</i>	88
Gambar V.2 <i>Use Case Sistem yang Diusulkan</i>	89
Gambar V.3 <i>Activity Diagram Login</i>	98
Gambar V.4 <i>Activity Diagram Mengelola Data Master</i>	99
Gambar V.5 <i>Activity Diagram Menginput Sales Order</i>	100
Gambar V.6 <i>Activity Diagram Mengupdate Data Persediaan</i>	101
Gambar V.7 <i>Activity Diagram Menginput Data BOM</i>	102
Gambar V.8 <i>Activity Diagram Mengelola Data Customer</i>	103
Gambar V.9 <i>Activity Diagram Membuat Rencana Produksi</i>	104
Gambar V.10 <i>Activity Diagram Membuat Rencana Kebutuhan Bahan Baku</i> ..	105
Gambar V.11 <i>Activity Diagram Mencetak Jadwal Pemesanan Kebutuhan Bahan Baku</i>	106
Gambar V.12 <i>Sequence Diagram Login</i>	107
Gambar V.13 <i>Sequence Diagram Mengelola Data Master</i>	108
Gambar V.14 <i>Sequence Diagram Menginput Sales Order</i>	109
Gambar V.15 <i>Sequence Diagram Mengupdate Data Stok Persediaan</i>	110
Gambar V.16 <i>Sequence Diagram Mengelola Data Customer</i>	111
Gambar V.17 <i>Sequence Diagram Membuat Rencana Produksi</i>	112
Gambar V.18 <i>Sequence Diagram Membuat Rencana Kebutuhan BahanBaku</i> ..	113
Gambar V.19 <i>Sequence Diagram Mencetak Jadwal Pemesanan Kebutuhan Bahan Baku</i>	113
Gambar V.20 <i>Sequence Diagram Menginput Data BOM</i>	114
Gambar V.21 <i>Class Diagram Usulan</i>	115
Gambar V.22 <i>Entity Relation Diagram</i>	116
Gambar V.23 <i>Deployment Diagram</i>	121
Gambar V.24 <i>HIPO Sistem Informasi Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku</i> ..	122

Gambar V.25 <i>Program Logic Flowchart</i> Aplikasi Sistem Informasi	
Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku	123
Gambar V.26 <i>Interface Form Login</i>	124
Gambar V.27 <i>Interface</i> Tampilan Halaman Utama	125
Gambar V.28 <i>Interface</i> Halaman Data Bahan Baku	125
Gambar V.29 <i>Interface</i> Halaman <i>Input</i> Bahan Baku	126
Gambar V.30 <i>Interface</i> Halaman Data Barang Jadi.....	127
Gambar V.31 <i>Interface</i> Halaman <i>Input</i> Barang Jadi.....	127
Gambar V.32 <i>Interface</i> Halaman Data <i>Customer</i>	128
Gambar V.33 <i>Interface</i> Halaman <i>Input</i> Data <i>Customer</i>	129
Gambar V.34 <i>Interface</i> Halaman Data <i>User</i>	129
Gambar V.35 <i>Interface</i> Halaman <i>Input</i> Data <i>User</i>	130
Gambar V.36 <i>Interface</i> Halaman <i>Input</i> Data <i>Bill Of Material</i>	131
Gambar V.37 <i>Interface Form Sales Order</i>	132
Gambar V.38 <i>Interface Form</i> Simpan <i>Sales Order</i>	132
Gambar V.39 <i>Interface Form</i> Perencanaan Produksi	133
Gambar V.40 <i>Interface Form</i> Kebutuhan Bahan Baku	134
Gambar V.41 <i>Interface</i> Jadwal Pemesanan Kebutuhan Bahan Baku	134

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1 Penentuan Ukuran Lot dengan Teknik <i>Lot For Lot</i>	19
Tabel II.2 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	26
Tabel II.2 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i> (Lanjutan)	27
Tabel II.3 Simbol-Simbol <i>Use Case Diagram</i>	29
Tabel II.4 Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i>	30
Tabel II.5 Simbol-Simbol <i>Sequence Diagram</i>	31
Tabel II.5 Simbol-Simbol <i>Sequence Diagram</i> (Lanjutan)	32
Tabel II.6 Simbol-Simbol <i>Class Diagram</i>	32
Tabel II.6 Simbol-Simbol <i>Class Diagram</i> (Lanjutan)	33
Tabel II.7 Simbol-Simbol <i>Component Diagram</i>	33
Tabel II.8 Simbol-Simbol <i>Deployment Diagram</i>	34
Tabel II.9 Simbol-Simbol ERD	36
Tabel II.10 Metode Relasi ERD	37
Tabel II.11 Jenis Data pada MySQL	47
Tabel IV.1 Luas Area dan Aktifitas	57
Tabel IV.2 Jumlah Karyawan	63
Tabel IV.3 Waktu Kerja	64
Tabel IV.4 <i>Bill Of Material Board</i>	73
Tabel IV.5 <i>Bill Of Material Felto</i>	73
Tabel IV.6 <i>Quantity</i> Kebutuhan Material <i>Trim Panel A</i>	74
Tabel IV.7 Contoh Kebutuhan Material	75
Tabel IV.8 Contoh Kebutuhan Materail LI-RACR-DSWL-020	75
Tabel IV.9 Definisi Aktor	82
Tabel IV.9 Definisi Aktor (Lanjutan)	83
Tabel IV.10 Definisi <i>Use Case</i>	83
Tabel IV.10 Definisi <i>Use Case</i> (Lanjutan)	84
Tabel V.I Kebutuhan Sistem Aplikasi Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku .	85

Tabel V.1	Kebutuhan Sistem Aplikasi Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku (Lanjutan)	86
Tabel V.2	Definisi Aktor <i>Use Case Diagram</i>	90
Tabel V.3	Definisi <i>Use Case Diagram</i>	90
Tabel V.3	Definisi <i>Use Case Diagram</i> (Lanjutan).....	91
Tabel V.4	<i>Use Case Description Login</i>	91
Tabel V.4	<i>Use Case Description Login</i> (Lanjutan)	92
Tabel V.5	Menginput Data <i>Sales Order</i>	92
Tabel V.6	<i>Use Case Description</i> Mengelola Data <i>Customer</i>	92
Tabel V.6	<i>Use Case Description</i> Mengelola Data <i>Customer</i> (Lanjutan).....	93
Tabel V.7	<i>Use Case Description</i> Mengupdate Data Stok Persediaan	93
Tabel V.7	<i>Use Case Description</i> Mengupdate Data Stok Persediaan (Lanjutan).....	94
Tabel V.8	<i>Use Case Description</i> Mengelola Data Master	94
Tabel V.9	<i>Use Case Description</i> Membuat Rencana Produksi	95
Tabel V.10	<i>Use Case Description</i> Membuat Rencana Kebutuhan Bahan Baku	95
Tabel V.10	<i>Use Case Description</i> Membuat Rencana Kebutuhan Bahan Baku (Lanjutan)	96
Tabel V.11	<i>Use Case Description</i> Menginput Data BOM	96
Tabel V.12	<i>Use Case Description</i> Mencetak Jadwal Pemesanan Kebutuhan Bahan Baku.....	97
Tabel V.13	Tabel <i>User</i>	117
Tabel V.14	Tabel Bahan Baku	117
Tabel V.15	Tabel BOM.....	117
Tabel V.16	Tabel Barang Jadi.....	118
Tabel V.17	Tabel <i>Customer</i>	118
Tabel V.18	Tabel BOM Detail.....	118
Tabel V.18	Tabel BOM Detail (Lanjutan).....	119
Tabel V.19	Tabel <i>Sales Order</i>	119
Tabel V.20	Tabel <i>Sales Order</i> Detail.....	119
Tabel V.21	Tabel Perencanaan Produksi	120

Tabel V.22 Tabel Kebutuhan Bahan Baku	120
---	-----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi tidak lepas dari pesatnya perkembangan teknologi komputer, karena komputer merupakan media yang dapat memberikan kemudahan bagi manusia dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Pada suatu perusahaan, untuk meningkatkan daya saing, perusahaan harus mengikuti perkembangan teknologi informasi dan memiliki sistem informasi yang dapat digunakan untuk mempermudah jalannya perusahaan. Perubahan dari dinamika masyarakat yang semakin cepat seiring dengan perkembangan teknologi mendorong suatu perusahaan agar dapat menghasilkan kualitas informasi yang akurat, cepat, dan tepat.

Pada perusahaan, salah satu aspek yang membutuhkan teknologi informasi yaitu bagian perencanaan kebutuhan bahan baku. Perencanaan kebutuhan bahan baku merupakan salah satu proses yang sangat penting bagi perusahaan. Tingkat perencanaan kebutuhan bahan baku ditentukan oleh seberapa besar dan tepat perusahaan dalam mengolah suatu data untuk menjadi informasi. Pada suatu perusahaan, untuk dapat menghasilkan perencanaan kebutuhan bahan baku harus melewati beberapa tahapan atau proses yang dibuat sebelumnya. Proses dan tahapan tadi dilakukan setelah mendapatkan data kemudian data tersebut diolah untuk menjadi sebuah informasi yang berguna bagi perencanaan bahan baku.

PT Rekadaya Multi Adiprima (PT RMA) merupakan perusahaan industri komponen otomotif yang fokus pada *stamping parts*, *insulator dash panel*, dan *furniture parts*. Di perusahaan ini terdapat tujuh divisi untuk melaksanakan visi dan misi perusahaan, salah satunya adalah Divisi *Production Planning and Inventory Control* (PPIC). Melalui Divisi PPIC, PT RMA mempercayakan divisi ini untuk membuat suatu sistem perencanaan bahan baku guna mencegah terjadinya kelebihan atau kekurangan bahan baku yang tersedia di gudang. Jika persediaan

bahan baku tidak tersedia dengan jumlah yang dibutuhkan atau bahan baku terlambat sampai perusahaan, maka hal tersebut akan membawa pengaruh yang tidak baik bagi perusahaan yaitu perusahaan kehabisan persediaan yang mengakibatkan hilangnya kesempatan memperoleh keuntungan karena permintaan konsumen tidak dapat dilayani. Sebaliknya, jika persediaan bahan baku terlalu besar akan mengakibatkan investasi pada perusahaan menjadi lebih besar. Oleh karena itu, untuk mengendalikan persediaan bahan baku agar sesuai dengan kebutuhan, dalam penelitian ini digunakan teknik *lot sizing* yaitu *lot for lot* yang diusulkan kepada PT RMA.

Adapun proses pengolahan data pada sistem perencanaan kebutuhan bahan baku di PT RMA saat ini masih dilakukan menggunakan *Microsoft Excel* dalam pembuatannya. Selain itu, belum tersedianya sistem yang saling terintegrasi juga menjadi kendala pada sistem perencanaan kebutuhan bahan baku yang berjalan saat ini, karena hal tersebut membuat divisi-divisi yang terkait dengan sistem tersebut kesulitan untuk mengakses data yang dibutuhkan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka pada penelitian ini akan membahas dan menganalisis sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku pada divisi PPIC di PT RMA untuk membantu perusahaan dalam mengurangi masalah tersebut. Adapun laporan tugas akhir hasil penelitian ini diberikan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku dengan Teknik *Lot For Lot* Menggunakan CodeIgniter 3.0.6 dan MySQL 5.5.32 Pada PT Rekadaya Multi Adiprima”. Diharapkan sistem yang dirancang bangun dengan teknik *Lot For Lot* tersebut dapat menghemat biaya perusahaan dengan tidak membeli bahan baku secara berlebihan.

1.2 Pokok Permasalahan

Permasalahan yang terjadi pada PT RMA adalah sebagai berikut:

1. Sistem perencanaan kebutuhan bahan baku masih menggunakan *Microsoft Excel* sehingga membuat perhitungan perencanaan kebutuhan bahan baku kurang efisien dalam segi waktu.

2. Sistem yang sedang berjalan belum terintegrasi dalam pengolahan dan penyimpanan data sehingga menyulitkan komunikasi antar divisi.
3. PT RMA belum menggunakan metode dalam perencanaan kebutuhan bahan bakunya sehingga seringkali mengalami kekurangan bahan baku dan mengakibatkan terhambatnya proses produksi.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk merancang bangun sistem perencanaan bahan baku yang mempunyai fungsi sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku sehingga dapat mengurangi kesalahan dan mempercepat proses melakukan perhitungan perencanaan kebutuhan bahan baku.
2. Membangun sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku yang menggunakan media basis data dan saling terintegrasi antar divisi.
3. Menggunakan suatu metode untuk menentukan kuantitas pemesanan secara tepat sesuai dengan kebutuhan bahan bakunya.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Penelitian dilakukan di Divisi PPIC PT RMA.
2. Penelitian dilakukan selama satu bulan, mulai dari bulan Agustus 2016 sampai September 2016.
3. Pembatasan masalah hanya mengenai proses yang berkaitan dengan perencanaan kebutuhan bahan baku yang dimulai dari rekapitulasi *Purchased Order* dari Divisi Marketing hingga menghasilkan laporan permintaan kebutuhan bahan baku.
4. Penelitian menggunakan metode MRP *lot sizing* yaitu teknik *lot for lot* untuk menentukan kuantitas pemesanan perencanaan kebutuhan bahan baku.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

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

1. Bagi penulis
Sebagai alat untuk mempraktikkan teori-teori yang telah diperoleh selama perkuliahan, sehingga penulis dapat menambah pengetahuan secara praktis tentang masalah-masalah yang dihadapi di dunia kerja dan yang terjadi pada perusahaan, khususnya perusahaan manufaktur.
2. Bagi perusahaan
Hasil penelitian ini agar dapat diimplementasikan di perusahaan untuk membantu kinerja perusahaan, karena dengan adanya sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku dengan teknik *Lot For Lot* menggunakan CodeIgniter 3.0.6 dan MySQL 5.5.32 ini diharapkan dapat bermanfaat untuk perbaikan dan pengembangan sistem informasi perencanaan bahan baku pada PT RMA.
3. Bagi pihak lain
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan sebagai referensi bagi peneliti lain yang melakukan penelitian untuk pengembangan penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar lebih mempermudah perumusan dan pemecahan masalah yang akan dibahas pada penelitian Tugas Akhir ini, maka penulis menguraikan tahapan-tahapan dalam penyusunan laporan ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini memuat latar belakang, pokok permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang berbagai teori yang diperoleh dari buku-buku referensi ataupun berbagai macam referensi lain yang

berkaitan dengan tema yang diambil. Teori-teori yang dipaparkan pada Tugas Akhir ini adalah seputar pengertian rancang bangun, sistem, informasi, sistem informasi, perencanaan, bahan baku, perencanaan bahan baku, MRP, *Lot Sizing*, *flowchart*, UML (*Unified Modelling Language*), HIPO (*Hierarchy plus Input-Proses-Output*).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang langkah-langkah yang akan dilakukan dalam perumusan dan pemecahan masalah, jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, serta metodologi pengembangan sistem yang digunakan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini menguraikan tentang hasil pengamatan yang telah dilakukan, proses bisnis sistem perencanaan kebutuhan bahan baku yang sedang berjalan, pengolahan data, serta dokumen yang terlibat dan laporan yang dihasilkan.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang uraian tahap pengembangan sistem, yakni mulai dari tahapan analisis, perancangan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, kamus data, antarmuka, pengembangan *database*.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini diuraikan kesimpulan berdasarkan dari hasil penelitian dan saran-saran berupa masukan untuk perusahaan dalam berbagai hal yang berhubungan dengan perencanaan kebutuhan bahan baku.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Kata sistem berasal dari bahasa Yunani, yaitu *systema* yang artinya himpunan bagian atau komponen yang saling berhubungan secara teratur dan merupakan suatu keseluruhan. Selain itu, bisa diartikan sekelompok elemen yang independen, namun saling berkaitan sebagai satu kesatuan (Rusdiana dan Irfan, 2014).

Berikut pengertian sistem menurut beberapa ahli:

1. Sistem adalah kumpulan dari komponen-komponen yang saling berkaitan yang bekerja bersama untuk mencapai beberapa tujuan (Djahir dan Pratita, 2014).
2. Menurut Sutabri (2012), secara sederhana suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu. Berdasarkan beberapa uraian pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen yang terdiri dari sub-sub sistem yang berinteraksi dan saling bekerja sama untuk menghasilkan sebuah *output* yang ingin dicapai.
3. Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran tertentu (Hutahaean, 2014).

2.1.1 Karakteristik Sistem

Sebuah sistem dapat dikatakan sebagai sistem yang baik apabila memiliki karakteristik tertentu, yaitu mempunyai komponen, batasan sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem, penghubung sistem (*interface*), masukan sistem (*input*), keluaran (*output*), pengolahan (*processing*), sasaran (*objectives*) dan tujuan (Hutahaean, 2014).

1. Mempunyai Komponen

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen-komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen sistem terdiri dari komponen yang berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Mempunyai Batasan Sistem (*Boundary*)

Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batasan suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Mempunyai Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar sistem adalah di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan dapat bersifat menguntungkan yang harus tetap dijaga dan yang merugikan yang harus dijaga dan dikendalikan, karena kalau tidak dapat mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Mempunyai Penghubung Sistem (*Interface*)

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran (*output*) dari subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem lain melalui penghubung.

5. Mempunyai Masukan Sistem (*Input*)

Masukan atau *input* adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem, yang dapat berupa perawatan (*maintenance input*), dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan agar sistem dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Contoh dalam sistem program komputer adalah *maintenance input*, sedangkan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

6. Mempunyai Keluaran (*Output*)

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan

masukannya untuk subsistem yang lain. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna merupakan hasil sisa pembuangan, sedang informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

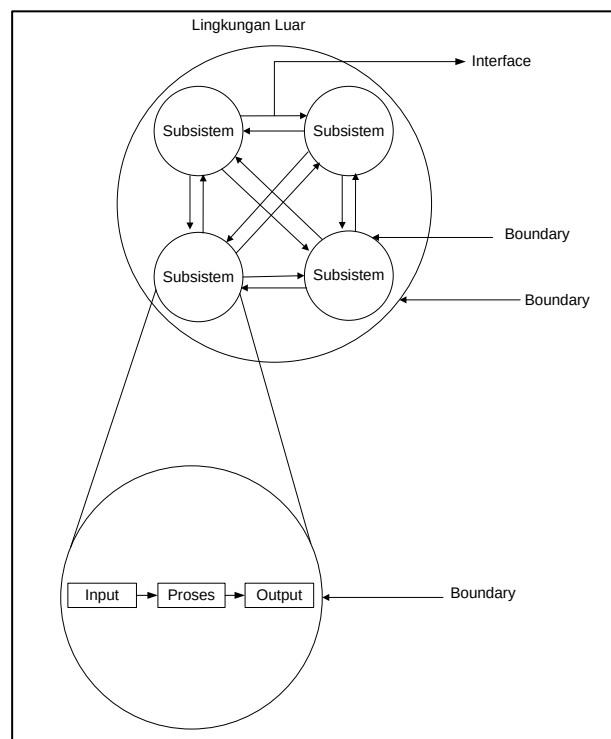
7. Mempunyai Pengolahan (*Processing*)

Suatu sistem dapat menjadi bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Contoh dalam sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku menjadi barang jadi.

8. Mempunyai Sasaran (*Objective*) dan Tujuan

Suatu sistem pasti memiliki sasaran (*objective*) atau tujuan (*goal*). Sasaran dari sistem sangat dibutuhkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

Untuk memudahkan dalam membayangkan dan memahami penjelasan mengenai karakteristik sistem yang disampaikan, maka disajikan sebuah bagan sederhana untuk mengilustrasikannya. Gambar II.1 berikut ini menunjukkan bagan sederhana mengenai karakteristik sistem.



Gambar II.1 Karakteristik Sistem

(Sumber: Hutahaeen, 2014)

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Menurut Sutabri (2012), sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi dalam sistem tersebut. Oleh karena itu, sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang diantaranya:

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem abstrak merupakan sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem teologi, yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik. Misalnya sistem komputer, sistem akuntansi, dan sistem persediaan barang.

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Misalnya sistem perputaran bumi. Sistem buatan manusia adalah sistem yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin yang disebut *human machine system*. Misalnya sistem informasi berbasis komputer.

3. Sistem Tertentu dan Sistem Tak Tentu

Sistem tertentu adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi. Sebagai contoh adalah hasil pertandingan sepak bola. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas. Misalnya kematian seseorang.

4. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

Sistem tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya campur tangan dari pihak di luarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi pada kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup. Contohnya adalah sistem adat masyarakat Baduy. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan

keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya. Misalnya sistem musyawarah.

2.2 Pengertian Informasi

Menurut Sutabri (2012), informasi adalah sebuah istilah yang tepat dalam pemakaian umum mengenai data mentah, data tersusun, kapasitas sebuah saluran komunikasi dan lain sebagainya. Informasi juga mencakup mengenai data yang telah diklasifikasikan atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Informasi atau dalam bahasa Inggrisnya adalah *information*, berasal dari kata *informacion* bahasa Prancis. Kata tersebut diambil dari bahasa Latin, yaitu *informationem* yang artinya konsep, ide, garis besar. Informasi adalah suatu data yang sudah diolah atau diproses sehingga menjadi suatu bentuk yang memiliki arti bagi penerima informasi yang memiliki nilai bermanfaat (Rusdiana dan Irfan, 2014).

2.2.1 Fungsi Informasi

Menurut Sutabri (2012), fungsi utama informasi adalah menambah pengetahuan atau mengurangi ketidakpastian pemakai informasi. Akan tetapi dalam kebanyakan pengambilan keputusan yang kompleks, informasi hanya dapat menambah kemungkinan kepastian atau mengurangi bermacam-macam pilihan.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu (Sutabri, 2012).

2.3.1 Komponen Sistem Informasi

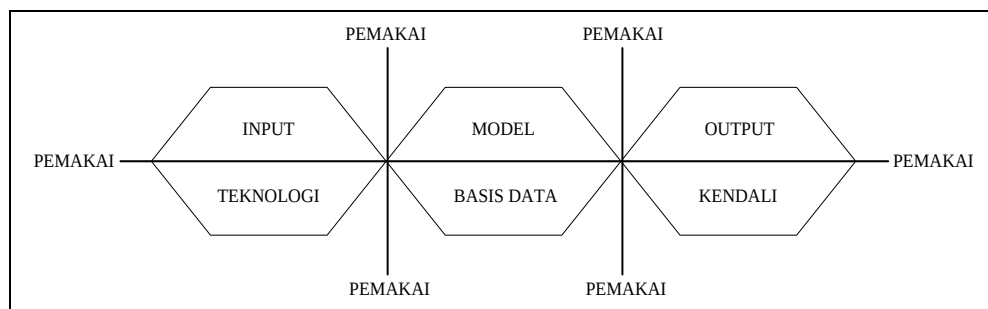
Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data, dan blok kendali. Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran (Sutabri, 2012).

1. Blok masukan (*input block*)
Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Yang dimaksud dengan *input* di sini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.
2. Blok model (*model block*)
 Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematika yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.
3. Blok keluaran (*output block*)
 Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
4. Blok teknologi (*technology block*)
 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 sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 (tiga) bagian utama, yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).
5. Blok basis data (*database block*)
 Basis data merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan perangkat lunak digunakan untuk memanipulasinya. 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 dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (*Database Management System*).

6. Blok kendali (*control block*)

Banyak hal dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan pada sistem itu sendiri, sabotase, dan sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dicegah dan bila terlanjur terjadi maka kesalahan-kesalahan dapat dengan cepat diatasi.



Gambar II.2 Komponen Sistem Informasi

(Sumber: Sutabri, 2012)

2.4 Pengertian Perencanaan

Perencanaan secara garis besar dapat diartikan sebagai proses mendefinisikan tujuan organisasi, membuat strategi untuk mencapai tujuan itu dan mengembangkan rencana aktivitas kerja organisasi. Pada dasarnya yang dimaksud perencanaan yaitu memberi jawaban atas pertanyaan-pertanyaan apa (*what*), mengapa (*why*) dan bagaimana (*how*). Jadi perencanaan yaitu fungsi seorang manajer yang berhubungan dengan pemilihan dari sekumpulan kegiatan-kegiatan dan keputusan tujuan-tujuan, kebijakan-kebijakan serta program-program yang dilakukan (Feriyanto dan Triana, 2015).

Beberapa manfaat perencanaan menurut Feriyanto dan Triana (2015) adalah:

1. Membantu manajemen untuk menyesuaikan diri dengan perubahan-perubahan lingkungan.
2. Memungkinkan manajer memahami keseluruhan gambaran operasi yang lebih jelas.
3. Membantu penempatan tanggung jawab lebih tepat.
4. Memberikan cara pemberian perintah untuk beroperasi.
5. Memudahkan dalam melakukan koordinasi diantara berbagai bagian organisasi.
6. Membuat tujuan lebih khusus, terperinci dan lebih mudah dipahami.
7. Meminimumkan pekerjaan yang tidak pasti.
8. Menghemat waktu, usaha dan dana.

Dalam suatu organisasi perencanaan memiliki posisi penting dari langkah-langkah berikutnya. Kematangan dan kesalahan dalam perencanaan mampu memberi pengaruh positif dan negatif pada masa yang akan datang, sehingga suatu perencanaan yang dibuat adalah selalu memikirkan dampak jangka panjang yang mungkin akan dialami.

2.4.1 Alasan Perlunya Perencanaan

Ada dua alasan perlunya perencanaan (Feriyanto dan Triana, 2015):

- a. Untuk mencapai *protective benefits* yang dihasilkan dari pengurangan kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pembuatan keputusan.
- b. Untuk mencapai *positive benefits* dalam bentuk meningkatkan sukses pencapaian tujuan organisasi.

2.4.2 Langkah-Langkah Perencanaan

Semua perencanaan harus didasari oleh kesadaran bahwa ia ditulis untuk orang, dilaksanakan oleh orang, dan bisa gagal karena orang. Berhubung dengan

itu, maka langkah-langkah yang diperlukan dalam perencanaan adalah sebagai berikut (Assauri, 2016):

1. Tentukan dengan jelas apa yang harus diselesaikan oleh siapa.
2. Menjamin adanya kemampuan dan sumber daya.
3. Memerinci sasaran.
4. Kaitkan sasaran dengan organisasi yang sudah ada.
5. Kerahkan semua orang.
6. Cobakan rencana itu.
7. Sisihkan perubahan yang perlu.
8. Awasi terus kemajuannya.
9. Bahaslah kemajuan dengan semua pihak yang bersangkutan.
10. Rumuskan prosedur pengendalian dan lakukan pengecekan apakah kemajuan itu sejalan dengan kendali.

2.5 Bahan Baku

Bahan baku merupakan bahan yang membentuk bagian menyeluruh produk jadi. Bahan baku yang diolah dalam perusahaan manufaktur dapat diperoleh dari pembelian lokal, *import* atau dari pengolahan sendiri (Mulyadi, 2015).

2.5.1 Jenis-Jenis Bahan Baku

Pada umumnya terdapat dua jenis bahan baku, yaitu (Ristono, 2013):

1. Bahan Baku Langsung (*Direct Material*)

Bahan baku langsung atau yang biasa disebut dengan istilah *direct material* yaitu bahan yang membentuk dan merupakan bagian dari barang jadi yang biayanya dengan mudah ditelusuri dari biaya barang jadi tersebut. Jumlah bahan baku langsung bersifat variabel, artinya sangat tergantung atau dipengaruhi oleh besar kecilnya volume produksi atau perubahan *output*.
Contoh:

- a. Kain adalah bahan baku pada industri garmen atau pakaian jadi.
- b. Tepung terigu adalah bahan baku pada pabrik roti.

2. Bahan Baku Tak Langsung (*Indirect Material*)

Bahan baku tak langsung atau *indirect material* yaitu bahan baku yang dipakai dalam proses produksi, tetapi sulit ditelusuri biayanya pada setiap barang jadi. Contoh:

- a. Benang adalah bahan baku tak langsung yang digunakan pada industri garmen.
- b. Garam dan ragi adalah bahan baku tak langsung pada pembuatan roti.

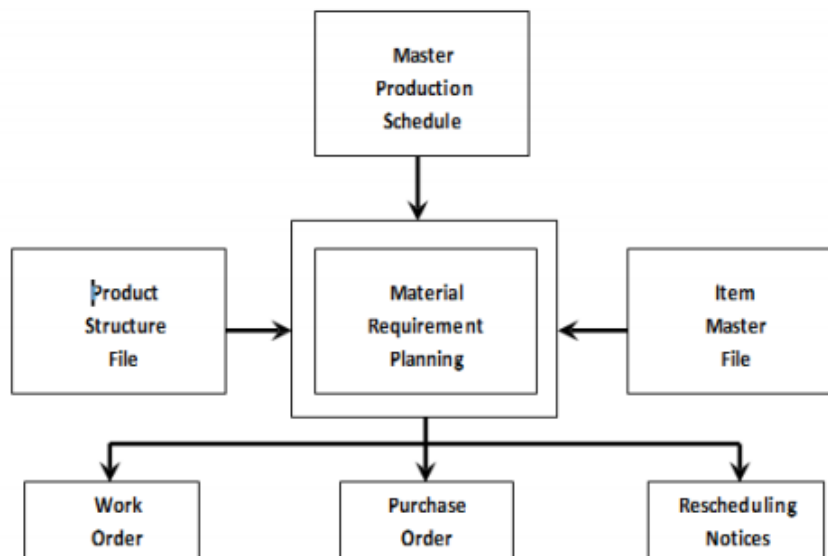
2.6 Pengertian Perencanaan Bahan Baku

Perencanaan bahan baku merupakan fungsi yang penting dalam kegiatan organisasi, yang bergerak dalam operasi produksi. Dalam rangkaian itu, maka perencanaan bahan baku menjadi bagian dari kegiatan *manufacturing*, dengan dasar kaitannya pada *bill of material file*, *inventory record file* dan *output reports*. *Input* yang pertama dari perencanaan bahan baku adalah suatu *bill of material* yang mengutarakan komposisi produk akhir di dalam suatu *master schedule*. Kemudian dicakup pula *file* catatan *inventory*, yang mengutarakan berapa banyak *inventory* yang ada di tangan dan berapa banyak yang dipesan (Assauri, 2016).

2.7 Konsep Dasar MRP

Pengertian MRP Menurut Heizer dan Render (2005) Perencanaan Kebutuhan Material (Material Requirement Planning – MRP) merupakan sebuah teknik permintaan terikat yang menggunakan daftar kebutuhan bahan, persediaan, penerimaan yang diperkirakan dan jadwal produksi induk untuk menentukan kebutuhan material. Sedangkan menurut Herjanto (2004) Perencanaan Kebutuhan Material (*Material Requirement Planning* – MRP) adalah suatu konsep dalam manajemen produksi yang membahas cara tepat dalam merencanakan kebutuhan barang dalam proses produksi, sehingga barang yang dibutuhkan dapat tersedia sesuai dengan yang direncanakan. Menurut pendapat Tampubolon (2004) : “Perencanaan kebutuhan bahan baku (MRP) merupakan komputerisasi sistem persediaan seluruh bahan yang dibutuhkan dalam proses konversi suatu perusahaan, baik usaha manufaktur ataupun perusahaan jasa”.

Dari beberapa pendapat diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa MRP merupakan suatu perencanaan produksi untuk sejumlah produk jadi yang diterjemahkan ke barang mentah (komponen) yang dibutuhkan yang dibutuhkan dengan menggunakan waktu tenggang sehingga dapat ditentukan kapan dan berapa banyak yang dipesan untuk masing- masing komponen suatu produk yang akan dibuat.



Gambar II.3 *Material Requirement Planning*

(Sumber : Taylor, 2003)

Proses kerja MRP banyak dipengaruhi oleh berbagai hal guna mendukung sistem MRP yang terintegrasi dan untuk tujuan yang berguna bagi kelancaran proses produksi khususnya dalam efisiensi biaya produksi. Untuk itu dalam pengelolaan data sistem MRP pada pembuatan suatu produk dibutuhkanlah data-data yang mendukung dan menunjang sistem ini untuk dapat diperhitungkan secara akurat, untuk itu data-data yang diperoleh harus data aktual yang berkaitan seputar jadwal produksi induk (*Master Production schedule*), daftar kebutuhan bahan (BOM), item master, data pesanan-pesanan, dan data kebutuhan. Setelah semua data itu terkumpul kemudian data tersebut diolah pada sistem MRP dengan melihat perencanaan kapasitas produksi yang tepat, kemudian output berupa informasi (*report*) dari laporan itu berguna sebagai laporan normal yang digunakan untuk

persediaan dan kontrol produksi ataupun perencanaan proses kerja dari MRP dimasa mendatang.

2.7.1 Tujuan MRP

Tujuan MRP Menurut pendapat Tampubolon (2004) tujuan dari sistem MRP adalah:

1. Membatasi jumlah kebutuhan bahan atau komponen sehingga sesuai dengan kebutuhan produk yang akan dihasilkan.
2. Mengurangi hambatan proses produksi dengan mencegah keterlambatan penyampaian (*delivery*) produk kepada pelanggan.
3. Meningkatkan efesiensi operasional perusahaan.

2.7.2 Komponen MRP

Komponen MRP Menurut Hendra (2009), komponen-komponen yang ada dalam MRP dibagi kedalam 3 bagian utama, sebagai berikut:

1. Data Persediaan (*Inventory Record File*)
Data ini menjadi landasan untuk pembuatan MRP karena memberikan informasi tentang jumlah persediaan bahan baku dan barang jadi yang aman (*minimum*) serta keterangan lainnya, seperti: (1) kapan kita mendapat kiriman barang; (2) berapa jangka waktu pengiriman barang (*lead time*); (3) berapa bear kelipatan jumlah pemesanan barang (*lot size*). Semua keterangan itu mendukung penyusunan MRP yang tepat sehingga sesuai dengan tujuan awalnya untuk merencanakan jumlah dan waktu pesanan bahan baku yang tepat agar proses produksi tidak terlambat.
2. Jadwal Produksi (*Master Production Schedule*)
MPS digunakan untuk mengetahui jadwal masing-masing barang yang akan diproduksi, kapan barang tersebut akan dibutuhkan sehingga dapat kita gunakan sebagai landasan penyusunan MRP.
3. *Bill of Material File* (BOM)
BOM digunakan untuk mengetahui susunan barang yang akan diproduksi, menggunakan bahan apa saja, apakah bahan tersebut langsung kita beli atau

kita buat dengan bahan dasar yang lain sehingga jelas dalam menentukan pemesanan bahan-bahan baku agar produksi tetap berjalan.

2.7.3 Proses MRP

Menurut Hendra (2009), langkah - langkah dasar dalam penyusunan proses MRP:

1. *Netting* (kebutuhan bersih): Proses perhitungan kebutuhan bersih untuk setiap periode selama horison perencanaan.
2. *Lotting* (kuantitas pesanan): Proses penentuan besarnya ukuran jumlah pesanan yang optimal untuk sebuah item, berdasarkan kebutuhan bersih yang dihasilkan.
3. *Offsetting* (rencana pemesanan) : Bertujuan untuk menentukan kuantitas pesanan yang dihasilkan proses lotting. Penentuan rencana saat pemesanan ini diperoleh dengan cara mengurangi saat kebutuhan bersih yang harus tersedia dengan waktu anjang-ancang (*lead time*).
4. *Exploding*: Merupakan proses perhitungan kebutuhan kotor untuk tingkat (*level*) yang lebih bawah dalam suatu struktur produk, serta didasarkan atas rencana pemesanan.

Adapun teknik-teknik yang dipakai untuk mengukur proses-proses dalam MRP, sebagai berikut:

1. *Fixed Order Quantity* (FOQ). Dalam metode FOQ, ukuran lot ditentukan secara subjektif. Berapa besarnya dapat ditentukan berdasarkan pengalaman produksi atau instuisi. Tidak ada teknik yang dapat dikemukakan untuk menentukan berapa ukuran lot ini. Kapasitas produksi selama lead time produksi dalam hal ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan besarnya lot. Sekali ukuran lot ditetapkan, maka lot ini akan digunakan untuk seluruh periode selanjutnya dalam perencanaan. Berapa pun kebutuhan bersihnya, rencana pesan akan tetap sebesar lot yang telah ditentukan tersebut. Metode ini dapat ditempuh untuk item-item yang biaya pemesanannya sangat mahal.

2. *Lot For Lot* (LFL) adalah ukuran pemesanan yang dilakukan adalah sebesar kebutuhan bersih pada periode tersebut. Metode ini pada umumnya mengurangi biaya simpan karena ukuran pemesanan dipakai habis untuk periode tersebut.

Menurut Pardede (2005), teknik penetapan ukuran lot dengan ini dilakukan atas dasar pesanan diskrit, di samping itu teknik ini merupakan cara paling sederhana dari semua teknik ukuran lot yang ada. Teknik ini hampir selalu melakukan perhitungan kembali (bersifat dinamis) terutama sekali apabila terjadi perubahan pada kebutuhan bersih. Penggunaan teknik ini bertujuan untuk meminimumkan ongkos simpan, sehingga dengan teknik ini ongkos simpan bahan baku menjadi nol. Oleh karena itu sering sekali digunakan untuk item-item yang mempunyai harga/unit sangat mahal. Juga apabila dilihat dari pola kebutuhan yang mempunyai sifat diskontinyu atau tidak teratur, maka teknik LFL ini memiliki kemampuan yang baik.

Berikut merupakan penentuan ukuran lot dengan teknik *Lot For Lot*, dapat dilihat pada Tabel II.1:

Tabel II.1 Penentuan Ukuran Lot dengan Teknik *Lot For Lot*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kebutuhan bruto	35	30	40	0	10	40	30	0	30	55
Penerimaan terjadwal										
Proyeksi persediaan di tangan	35	35								
Kebutuhan neto	0	30	40	0	10	40	30	0	30	55
Penerimaan pesanan terencana		30	40		10	40	30		30	55
Pengiriman pesanan terencana	30	40		10	40	30		30	55	

Sumber: Heizer, Render (2011)

3. *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah ukuran pemesanan dihitung dengan suatu rumus dimana biaya yang minimal dapat dicapai apabila kebutuhan dalam bentuk yang sama untuk setiap periode. Bagi kebutuhan persediaan yang diketahui besarnya dan seragam dari satu periode ke periode lain, ukuran lot yang optimal dapat dicari dengan menggunakan metode EOQ, namun bagi permintaan yang tidak seragam, metode EOQ

tidak sesuai karena umumnya tidak memberikan hasil yang optimal. Penetapan ukuran lot dengan teknik ini sangat populer sekali dalam sistem persediaan tradisional. Metode EOQ ini biasanya digunakan untuk horizon perencanaan selama satu tahun sebesar 12 bulan. Metode EOQ baik digunakan bila semua data konstan dan perbandingan biaya pesan dan simpan sangat besar.

4. *Fixed Period Requirement* (FPR) adalah jangka waktu pemesanan ditentukan secara bebas, tetapi berulang secara tetap. Ukuran pemesanan sesuai jumlah kebutuhan pada jangka waktu yang ditentukan tersebut.
5. *Period Order Quantity* (POQ). Sistem *period order quantity* ini merupakan perbaikan dari sistem *economic order quantity* (EOQ), teknik POQ berprinsip pada penentuan frekuensi pemesanan pertahun yang diperoleh dengan cara membagi jumlah periode dengan frekuensi pemesanan.

Adapun format kebutuhan perencanaan (Gaspersz, 2004), sebagai berikut:

MRP							
				<i>Description:</i>			
<i>Lead time :</i>				<i>Lot size:</i>			
<i>On Hand :</i>				<i>Safety Stock :</i>			
<i>Period</i>	0	1	2	3	4	5	6
<i>Gross Requirement</i>							
<i>Scheduled Receipts</i>							
<i>Project On Hand</i>							
<i>Net Requirement</i>							
<i>Planned Order Receipts</i>							
<i>Planned Order Release</i>							

Gambar II.4 Format MRP

(Sumber: Gaspersz, 2004)

Menurut pendapat Gaspersz (2004), mekanisme proses MRP adalah sebagai berikut:

1. Waktu Tunggu (*Lead Time*)
Waktu tunggu (*lead time*) merupakan jangka waktu yang dibutuhkan sejak MRP menyarankan suatu pesanan sampai item yang dipesan itu siap untuk digunakan.
2. Persediaan yang Ada (*On Hand*)

Persediaan yang ada (*On Hand*) merupakan persediaan yang ada yang menunjukkan kuantitas dari item yang secara fisik ada dalam gudang (stockroom).

3. Ukuran Lot (*Lot Size*)

Ukuran lot merupakan kuantitas pesanan (*Order Quantity*) dari item yang memberi informasi kepada MRP berapa banyak kuantitas yang harus dipesan serta teknik ukuran lot (*Lot Sizing*) apa yang akan dipakai.

4. Stok Pengaman (*Safety Stock*)

Stok pengaman merupakan stok yang ditetapkan oleh perencana MRP untuk mengatasi fluktuasi dalam permintaan dan/atau penawaran.

5. Kebutuhan Kotor (*Gross Requirement*)

Kebutuhan kotor merupakan total dari semua kebutuhan, termasuk kebutuhan yang terantisipasi (*Anticipated Requirement*) untuk setiap periode waktu bagian (*parts*) tertentu dapat mempunyai kebutuhan kotor yang meliputi permintaan bebas (*independent demand*) dan permintaan tak bebas (*dependent demand*).

6. Perhitungan Persediaan yang Ada (*Projected On Hand*)

Perhitungan persediaan yang ada ini dapat dihitung berdasarkan formula:

$$\text{Projected On Hand} = \text{On Hand pada awal periode} + \text{Rencana Masukan (Schedule Receipts)} - \text{Permintaan Kotor (Gross Requirement)}$$

7. Kebutuhan Bersih (*Net Requirement*)

Kebutuhan bersih merupakan kekurangan material yang diproyeksikan untuk periode ini, sehingga perlu diambil tindakan ke dalam perhitungan rencana penerimaan pesanan (*planned order receipt*) agar menutupi kekurangan pada periode ini. *Net Requirement* dapat dihitung dengan formula:

$$\text{Net Requirement} = \text{Gross Requirement} + \text{Alokasi (Allocation)} + \text{Safety Stock} - \text{Schedule Receipts} - \text{Project Available pada akhir periode lalu.}$$

8. Perencanaan Penerimaan Pesanan (*Planned Order Receipt*)

Perencanaan penerimaan pesanan merupakan kuantitas pesanan pengisian kembali (pesanan manufakturing atau pesanan pembeli) yang telah

direncanakan oleh MRP untuk diterima pada periode tertentu guna memenuhi kebutuhan bersih (*Net Requirement*).

9. Rencana Keluarnya Pesanan (*Planned Order Release*)

Rencana keluarnya pesanan merupakan kuantitas *planned order* yang ditempatkan atau dikeluarkan pada periode tertentu, agar item yang dipesan itu akan tersedia pada saat dibutuhkan.

2.8 Pengertian Catatan *Inventory*

Catatan *inventory* menunjukkan suatu informasi tentang simpanan stok dalam status setiap *item* pada masing-masing periode waktu. Catatan *inventory* ini mencakup kebutuhan bersih, penerimaan yang di-schedule dan jumlah yang diperkirakan yang ada di tangan. Secara rinci, setiap *item* harus dicakup, seperti pemasok, *lead time* dan kebijakan *lot size*. Agar catatan *inventory* dapat tetap selalu akurat maka *bill of material* harus tetap dijaga (Assauri, 2016).

2.9 Pengembangan Sistem

Proses perancangan atau pengembangan sistem informasi, mulai dari konsep sampai dengan implementasinya disebut dengan istilah *Software Development Life Cycle* atau sering disebut juga *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik (Rosa dan Shalahuddin, 2015).

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015), tahapan-tahapan yang ada pada SDLC secara global adalah sebagai berikut:

1. Inisiasi (*initiation*)

Tahap ini biasanya ditandai dengan pembuatan proposal proyek perangkat lunak.

2. Pengembangan konsep sistem (*system concept development*)

Mendefinisikan lingkup konsep termasuk dokumen lingkup sistem analisis manfaat biaya, manajemen rencana dan pembelajaran kemudahan sistem.

3. Perencanaan (*planning*)
Mengembangkan rencana manajemen proyek dan dokumen perencanaan lainnya. Menyediakan dasar untuk mendapatkan sumber daya (*resources*) yang dibutuhkan untuk memperoleh solusi.
4. Analisis kebutuhan (*requirements analysis*)
Menganalisis kebutuhan pemakai sistem perangkat lunak (*user*) dan mengembangkan kebutuhan *user*. Membuat dokumen kebutuhan fungsional.
5. Desain (*design*)
Mentransformasikan kebutuhan detail menjadi kebutuhan yang sudah lengkap, dokumen desain sistem fokus pada bagaimana dapat memenuhi fungsi-fungsi yang dibutuhkan.
6. Pengembangan (*development*)
Mengonversi desain ke sistem informasi yang lengkap termasuk bagaimana memperoleh dan melakukan instalasi lingkungan sistem yang dibutuhkan, membuat basis data dan mempersiapkan prosedur kasus pengujian, mempersiapkan berkas atau *file* pengujian, pengkodean, pengkompilasian, memperbaiki dan membersihkan program serta peninjauan pengujian.
7. Integrasi dan pengujian (*integration and test*)
Mendemonstrasikan sistem perangkat lunak bahwa telah memenuhi kebutuhan yang dispesifikasikan pada dokumen kebutuhan fungsional. Dengan diarahkan oleh staf penjamin kualitas (*quality assurance*) dan *user* sehingga menghasilkan laporan analisis pengujian.
8. Implementasi (*implementation*)
Termasuk pada persiapan implementasi, implementasi perangkat lunak pada lingkungan produksi (lingkungan luar *user*) dan menjalankan resolusi dari permasalahan yang teridentifikasi dari fase integrasi dan pengujian.
9. Operasi dan pemeliharaan (*operations and maintenance*)
Mendeskrripsikan pekerjaan untuk mengoperasikan dan memelihara sistem informasi pada lingkungan produksi (lingkungan pada *user*), termasuk implementasi akhir dan masuk pada proses peninjauan.

10. Disposisi (*disposition*)

Mendesripsikan aktifitas akhir dari pengembangan sistem dan membangun data yang sebenarnya sesuai dengan aktifitas *user*.

2.10 Model Prototipe

Menurut McLeod (2011) prototipe adalah suatu versi sistem potensial yang disediakan bagi pengembang dan calon pengguna yang dapat memberikan gambaran bagaimana kira-kira sistem tersebut akan berfungsi bila telah disusun dalam bentuk yang lengkap. Proses dalam memproduksi suatu prototipe disebut *prototyping*. Tujuannya adalah menghasilkan prototipe secepat mungkin dan memperoleh umpan balik dari pengguna yang akan memungkinkan prototipe untuk ditingkatkan sampai sistem dianggap sempurna. Adapun jenis *prototype* terdapat dua jenis prototipe yaitu prototipe evolusioner (*evolutionary prototype*) dan prototipe *requirement* (*requirement prototype*).

2.10.1 Prototipe Evolusioner

Prototipe evolusioner adalah prototipe yang terus menerus diperbaiki sampai semua kriteria sistem yang baru terpenuhi. Ada empat langkah yang diambil dalam mengembangkan suatu prototipe evolusioner yaitu identifikasi kebutuhan pengguna, mengembangkan prototipe, menentukan prototipe dapat diterima atau tidak, dan penggunaan prototipe. Pengembangan Prototipe Evolusioner dapat dilihat pada Gambar II.5

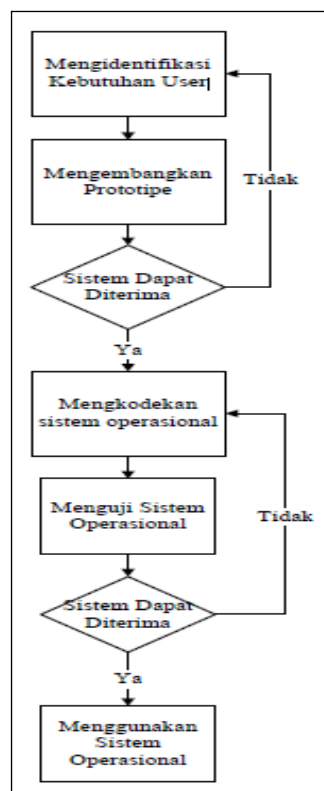


Gambar II.5 Pengembangan Prototipe Evolusioner

(Sumber: McLeod, 2011)

2.10.2 Prototype Requirement

Prototype *requirement* adalah suatu pengembangan untuk menentukan kebutuhan fungsional dari sistem baru pada saat para pengguna tidak mampu mengungkapkan dengan tepat apa yang mereka butuhkan. Saat kebutuhan telah ditentukan prototype *requirement* dapat mulai dikerjakan dan proyek siap untuk mengembangkan suatu sistem yang baru. Berikut adalah gambar dari alur pengembangan prototype *requirement*:



Gambar II.6 Pengembangan Prototipe *Requirement*

(Sumber: McLeod, 2011)

2.11 Flowchart

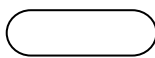
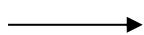
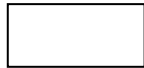
Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Pada waktu akan

menggambar suatu bagan alir, analisis sistem atau pemrograman dapat mengikuti pedoman-pedoman sebagai berikut ini: (Jogiyanto, 2005)

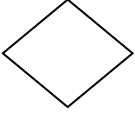
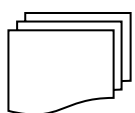
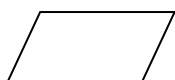
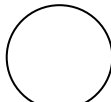
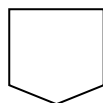
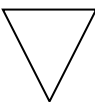
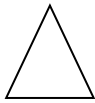
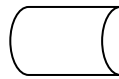
1. Bagan alir sebaiknya digambar dari atas ke bawah dan mulai dari bagian kiri dari suatu halaman.
2. Kegiatan di dalam bagan alir harus ditunjukkan dengan jelas.
3. Harus ditunjukkan dari mana kegiatan akan dimulai dan dimana akan berakhirnya.
4. Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir sebaiknya digunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan, misalnya:
 - a. Persiapkan dokumen
 - b. Hitung gaji
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. Gunakanlah simbol-simbol bagan alir yang standar.

Simbol-simbol standar yang digunakan oleh analis sistem untuk membuat bagan alir dokumen yang menggambarkan sistem tertentu dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel II.2. Simbol-Simbol *Flowchart*

Simbol	Nama	Fungsi
	Terminal	Awal dan akhir dari suatu proses.
	Garis akhir	Arus dari suatu proses.
	Proses	Proses pengolahan data.
	Proses terdefinisi	Permulaan sub program/proses menjalankan program.
	<i>Manual operation</i>	Menggambarkan operasi yang dilakukan secara manual.

Tabel II.2. Simbol-Simbol *Flowchart* (Lanjutan)

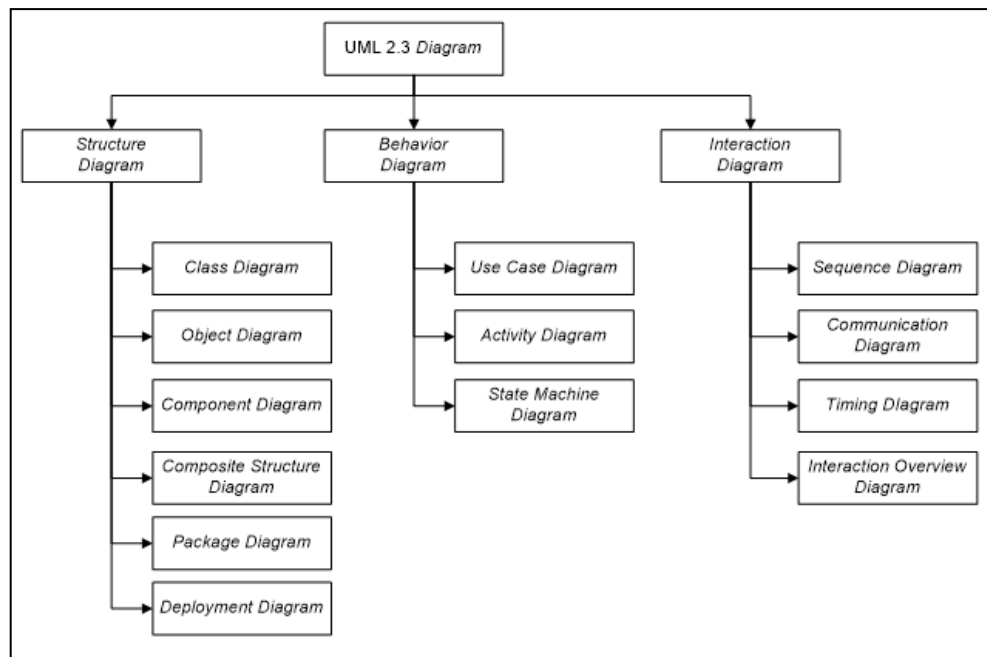
Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Decision</i>	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya.
	Dokumen rangkap	Menggambarkan dokumen asli dan tembusannya.
	<i>Input/output data</i>	Mewakili data masukan atau keluaran.
	<i>On page connector</i>	Penghubung bagian-bagian <i>flowchart</i> yang berada pada satu halaman.
	<i>Off page connector</i>	Penghubung bagian-bagian <i>flowchart</i> yang berada pada halaman berbeda.
	<i>Display</i>	Menampilkan <i>output</i> .
	Arsip sementara	Menunjukkan tempat penyimpanan dokumen.
	Arsip permanen	Menunjukkan tempat penyimpanan dokumen secara permanen yang tidak akan diproses lagi.
	Penyimpanan secara <i>online</i>	Menggambarkan arsip komputer yang berbentuk <i>online</i> (di dalam memori komputer).

(Sumber: Jogiyanto, 2005)

2.12 Unified Modeling Language (UML)

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

menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek. 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, 2015).



Gambar II.7. Klasifikasi Diagram UML
(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2015)

Berikut ini penjelasan singkat dari pembagian kategori tersebut (Rosa dan Shalahuddin, 2015):

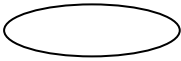
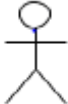
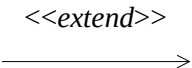
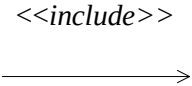
1. *Structure diagrams*, yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.
2. *Behavior diagrams*, yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.
3. *Interaction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

2.12.1 Use Case Diagram

Use case adalah pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih

aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

Tabel II.3 Simbol-Simbol *Use Case Diagram*

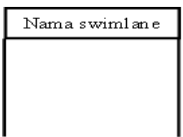
Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Use Case</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i> .
	<i>Actor</i>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
	<i>Association</i>	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
	<i>Extend</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu.
	<i>Generalization</i>	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
	<i>Include</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini.

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin 2015)

2.12.2 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 yang akan dibangun bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem yang akan dibangun.

Tabel II.4. 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	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
	Penggabungan	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
	Status akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
	Swimlane	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

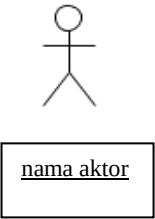
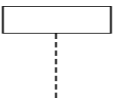
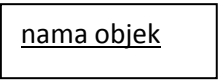
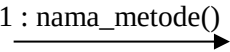
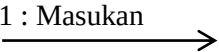
(Sumber: Rosa dan Shalahuddin 2015)

2.12.3 Sequence Diagram

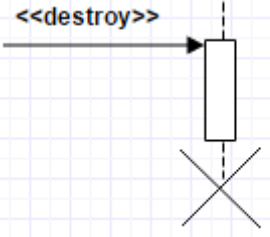
Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeksripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima

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

Tabel II.5. 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.

Tabel II.5. Simbol-simbol *Sequence Diagram* (Lanjutan)

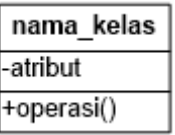
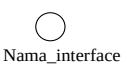
Simbol	Nama	Deskripsi
	Pesan tipe <i>destroy</i>	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i> .

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin 2015)

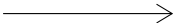
2.12.4 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem (Rosa dan Shalahuddin, 2015).

Tabel II.6. Simbol-Simbol *Class Diagram*

Simbol	Nama	Deskripsi
	Kelas	Kelas pada struktur sistem.
	Antarmuka	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
	Asosiasi	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).

Tabel II.6. Simbol-simbol *Class Diagram* (Lanjutan)

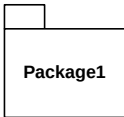
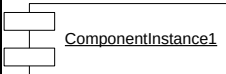
Simbol	Nama	Deskripsi
	Kebergantungan	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
	Agregasi	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (whole-part).

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2015)

2.12.5 *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, 2015).

Tabel II.7. Simbol-simbol *Component Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Package</i>	Merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih komponen
	<i>Link</i>	Relasi antar objek
	<i>Component</i>	Komponen sistem
	<i>Dependency</i>	Kebergantungan antar komponen, arah panah mengarah pada komponen yang dipakai
 nama_interface	<i>Interface</i>	Sebagai antarmuka komponen

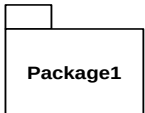
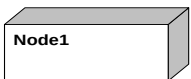
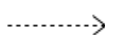
(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2015)

2.12.6 Deployment Diagram

Deployment diagram menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. *Deployment diagram* juga dapat digunakan untuk memodelkan hal-hal berikut (Rosa dan Shalahuddin, 2015):

- Sistem tambahan (*embedded system*) yang menggambarkan rancangan *device*, *node* dan *hardware*.
- Sistem *client/server*.
- Sistem terdistribusi murni.
- Rekayasa ulang aplikasi.

Tabel II.8 Simbol-simbol *Deployment Diagram*

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Package</i>	Package merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih node.
	<i>Node</i>	Biasanya mengacu pada perangkat keras (<i>hardware</i>), perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri (<i>software</i>), jika di dalam node disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka, komponen yang diikutsertakan harus sesuai dengan komponen yang telah didefinisikan sebelumnya pada diagram komponen.
	<i>Dependency</i>	Kebergantungan antar node, arah panah mengarah pada node yang dipakai.
	<i>Link</i>	Relasi antar node.

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2015)

2.13 Basis Data (*Database*)

Basis data terdiri dari dua kata, yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai marka atau gudang, tempat bersarang/berkumpul, sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep dan sebagainya yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

Menurut Fatansyah (2015) sebagai satu kesatuan istilah, basis data (*database*) sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti:

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redundancy*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

2.14 Sistem Manajemen Database Relasional

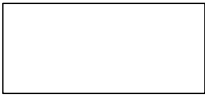
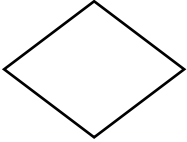
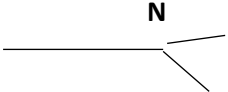
Pada tahun 1970, Dr. E. F. Codd mendeskripsikan suatu bentuk model baru, yaitu model relasional (*relational model*) untuk sistem database. Sistem manajemen database relasional atau *relational database management system* (RDBMS), dimana seluruh data disimpan dalam tabel atau relasi, supaya jauh lebih fleksibel dan mudah digunakan, dengan hampir seluruh item data dapat diakses lebih cepat daripada model-model lain. RDBMS didefinisikan sebagai suatu himpunan relasi, relasi sebagai sebuah tabel dua dimensi yang memenuhi kondisi tertentu. Tabel adalah struktur data logis untuk menyimpan data yang akan direpresentasikan oleh database. Tabel memuat sejumlah kolom di dalam sebuah tabel yang boleh memiliki nama identik. Jumlah total kolom atau atribut yang menyusun sebuah tabel dikenal sebagai derajat (*degree*) dari tabel. Data di dalam tabel terlihat sebagai

himpunan baris atau *tupel-n* dengan jumlah *n* adalah jumlah atribut tabel. Setiap baris dalam sebuah tabel yang di sebut tuple berisi data mengenai keberadaan spesifik jenis entitas tertentu.

2.15 Entity Relationship Diagram

Pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. Sehingga jika penyimpanan basis data menggunakan OODBMS maka perancangan basis data tidak perlu menggunakan ERD. Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan pada ERD :

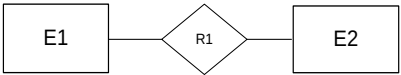
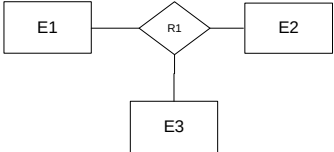
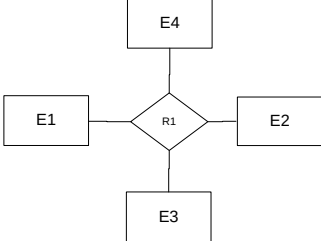
Tabel II.9. Simbol-simbol ERD

Simbol	Nama	Keterangan
	Entitas/entity	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; bakal tabel pada basis data; benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer; penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel
	Atribut	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas
	Relasi	Relasi yang menghubungkan antar entitas; biasanya diawali dengan kata kerja
	Asosiasi/associatio n	Penghubung antara relasi dan entitas di mana di kedua ujungnya memiliki multiplicity kemungkinan jumlah pemakaian. Kemungkinan jumlah maksimumketerhubungan

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2015)

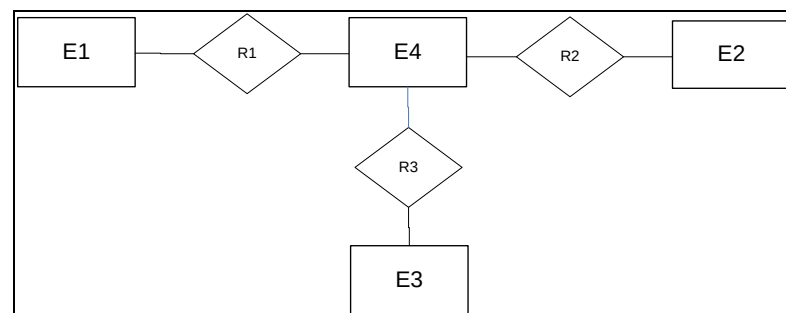
ERD adalah bentuk paling awal dalam melakukan perancangan basis data relasional. ERD biasanya memiliki hubungan binary (satu relasi menghubungkan dua buah entitas). Beberapa metode perancangan ERD menoleransi hubungan relasi *ternary* (satu relasi menghubungkan tiga buah relasi) atau N-ary (satu relasi menghubungkan banyak entitas), tapi banyak metode perancangan ERD yang tidak mengizinkan hubungan *ternary* atau N-ary. Berikut adalah contoh bentuk hubungan relasi dalam ERD:

Tabel II.10 Metode Relasi ERD

Nama	Gambar
<i>Binary</i>	
<i>Ternary</i>	
<i>N-ary</i>	

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2015)

Beberapa metode perencanaan ERD memberikan solusi untuk perencanaan ERD yang tidak *binary* diubah sebagai berikut:



Gambar II.8 Cara Menghindari Relasi *Ternary*
(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2015)

2.16 Kamus Data

Kamus data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum (memiliki standar penulisan). Kamus data dalam implementasi program dapat menjadi parameter masukan atau keluaran dari sebuah fungsi atau prosedur. Kamus data biasanya berisi (Rosa dan Shalahuddin, 2015):

1. Nama, nama dari data.
2. Digunakan pada, merupakan proses-proses yang terkait data.
3. Deskripsi, merupakan deskripsi data.
4. Informasi tambahan, seperti tipe data, nilai data, batas nilai data, dan komponen yang membentuk data.

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

HIPO (*Hierarchy plus Input-Process-Output*) merupakan metodologi yang dikembangkan dan didukung oleh IBM (*International Business Machine*). HIPO sebenarnya adalah alat dokumentasi program. Akan tetapi sekarang banyak digunakan sebagai alat desain dan teknik dokumentasi dalam siklus pengembangan sistem yang berbasis pada fungsi, yaitu tiap-tiap modul di dalam sistem digambarkan oleh fungsi utamanya (*phicatjava.com*, 2016).

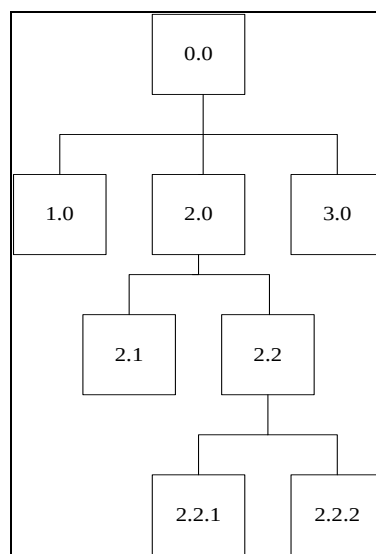
HIPO dapat digunakan sebagai alat pengembangan sistem dan teknik dokumentasi program dan penggunaannya mempunyai beberapa sasaran, yaitu:

1. Untuk menyediakan suatu struktur guna memahami fungsi-fungsi dari sistem.
2. Untuk lebih menekankan fungsi-fungsi yang harus diselesaikan oleh program, bukannya menunjukkan *statement* 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 system secara berjenjang, *VTOC* menggambarkan seluruh program HIPO baik rinci maupun ringkasan yang terstruktur. Pada diagram ini nama dan nomor dari program HIPO, struktur paket diagram dan hubungan fungsi diidentifikasi dalam bentuk hirarki. Berikut adalah Gambar II.7 *Visual table of contents*.



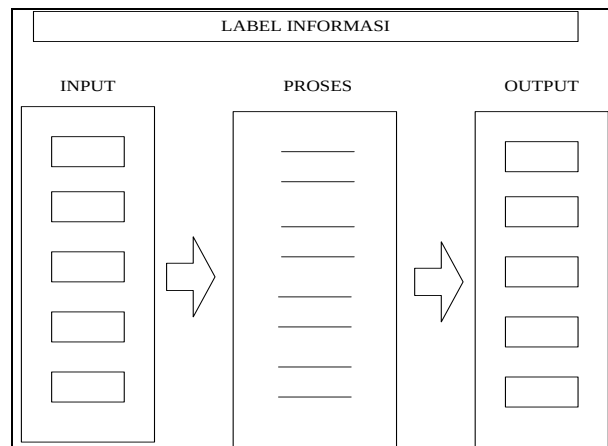
Gambar II.9 *Visual Table Of Contents*

Sumber: Jogiyanto (2005)

2. *Overview Diagram*

Overview Diagram menunjukan secara garis besar hubungan dari *input*, proses dan *output*. Bagian *input* menunjukan 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.



Gambar II.10 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.

2.18 CodeIgniter

CI dibuat oleh Risk Ellis, seorang musisi rock yang menjadi *programmer*. Ia membangun perusahaan bernama Ellis Lab yang mengembangkan beberapa produk unggulan salah satunya CI. Berikut pengenalan tentang CI.

2.18.1 Pengertian CodeIgniter

CodeIgniter (CI) adalah sebuah kerangka (*framework*) pembangun aplikasi atau mudahnya disebut *toolkit*, untuk *developer* yang akan membuat aplikasi web dengan PHP. Tujuan CI adalah supaya pembangunan aplikasi lebih cepat dibanding menulis *source code* dari awal, karena CI telah menyediakan banyak *library* untuk proses-proses yang sering digunakan pada suatu aplikasi, dan juga dengan kemudahan dalam menggunakan *library* tersebut serta kesederhanaan penggunaannya.

CodeIgniter cocok untuk *developer* yang:

1. Menginginkan *framework* yang sederhana.
2. Membuat kinerja yang luar biasa.
3. Membutuhkan kompatibilitas yang sangat luas dengan berbagai *web hosting*.
4. Menginginkan *framework* yang hampir tidak ada konfigurasi.
5. Menginginkan *framework* yang tidak menggunakan *command line*.
6. Menginginkan *framework* yang tidak mengharuskan mematuhi aturan penulisan *source code*
7. Tidak ingin dipaksa mempelajari *templating language*.
8. Tidak menyukai kompleksitas, lebih menyukai solusi yang sederhana.
9. Membutuhkan dokumentasi yang baik.

Keunggulan *CodeIgniter* adalah sebagai berikut:

1. Gratis.
2. Ringan.

Inti sistem CI hanya membutuhkan sangat sedikit *library*, hal ini merupakan perbedaan kontras dengan *framework* lain. *Library* lainnya dapat digunakan dinamis berdasarkan kebutuhan.

3. Cepat.

Sampai saat ini CI masih diakui *framework* yang paling cepat.

4. Menggunakan konsep MVC.
5. *Clean URL*.

URL yang digunakan CI bersifat *search-engine friendly*. Menggunakan pendekatan *segment-based*.



example.com/news/article/345

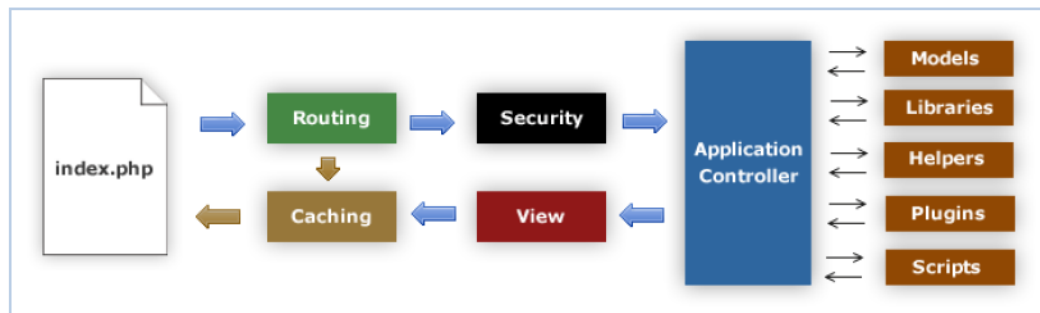
6. *Library* yang lengkap.
7. Dapat diperluas.

Developer dapat dengan mudah mengembangkan (*extend*) *library*, *helper*, atau bahkan perluasan *class* inti CI.

8. Dukungan teknis yang lengkap di forum CI.

2.18.2 Alur Proses Aplikasi

Gambar berikut ini mengilustrasikan alur proses data pada CI:



Gambar II.11 Alur Proses Aplikasi

Sumber: Candra Utama (2011)

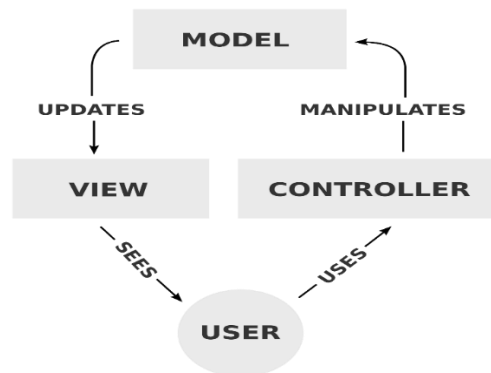
Penjelasan dari gambar alur proses aplikasi adalah sebagai berikut:

1. **Index.php** berfungsi sebagai pengendali awal, menginisialisasi sumber daya utama yang dibutuhkan *CodeIgniter*.
2. **Router** memeriksa paket *HTTP request* untuk menentukan aksi apa yang harus dilakukan oleh sistem.
3. Jika **cache** tersedia, maka halaman langsung dikirim ke browser, eksekusi sistem yang normal akan dilewati.
4. **Security**. Sebelum *Application Controller* dieksekusi, paket *HTTP request* dan semua data yang dikirimkan pengguna akan disaring terlebih dahulu oleh *Security Class*.
5. **Application Controller** menginisialisasi *model*, *library* utama, *helpers* dan semua sumberdaya yang dibutuhkan untuk setiap *request*.
6. Antarmuka aplikasi (**view**) yang sudah disiapkan dikirimkan ke browser. Jika *caching* diaktifkan, maka *view* akan disimpan sementara untuk *request* yang sama berikutnya.

2.18.3 Architecture Model View Controller (MVC)

Seperti framework *Personal Home Page* (PHP) pada umumnya, *CodeIgniter* menggunakan konsep MVC serta menyediakan banyak *library* dan *helper* untuk digunakan. Berikut penjelasan mengenai *model*, *view*, *controller*, *library* dan *helper*.

1. **Model**, merepresentasikan struktur data. Biasanya *class* model akan berisi fungsi-fungsi untuk mengambil data, *insert* data, dan *update* data ke database. Pada CI, model tidak harus digunakan, tapi hal ini akan menghilangkan konsep MVC itu sendiri.
2. **View**, adalah informasi / halaman yang ditampilkan ke pengguna. Sebuah *view* biasanya adalah sebuah *web page*, tapi di *CodeIgniter* *view* juga dapat berupa bagian-bagian halaman web, seperti *header* dan *footer*. Bahkan *view* juga dapat berupa halaman RSS.
3. **Controller**, berfungsi sebagai penghubung antara *Model*, *View* dan dengan sumber daya lain yang digunakan untuk memproses *HTTP request*. *Controller* juga biasanya berfungsi sebagai inti pemrosesan logik aplikasi.
4. **Libraries**, adalah macam-macam *class* yang masing-masing mempunyai fungsi khusus yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi. Contoh *library database*, *email*, *validasi form*, dan lain-lain.
5. **Helper**, seperti namanya berfungsi menolong untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Setiap file *helper* terdiri dari kumpulan fungsi (*function*). Contoh *URL Helper* yang berfungsi untuk membuat link, *Form helper* untuk membuat elemen-elemen form. Tidak seperti *library*, *helper* tidak menggunakan format *Object Oriented*, sehingga dapat digunakan dimanapun, baik itu di *model*, *view*, *controller* dan *library*.



Gambar II.12 Architecture MVC

Sumber: Candra Utama (2011)

2.18.4 CodeIgniter URL

Secara *default*, (*Uniform Resource Identifier*) URL pada CodeIgniter didesain agar *search-engine* dan *human-friendly*, menggunakan pendekatan.

```
example.com/index.php/class/function/parameter1/parameter2
```

1. Index.php merupakan segment ke-0.
2. Segment pertama merepresentasikan *class controller* yang diakses.
3. Segment kedua merepresentasikan nama *method* yang dipanggil pada *class* tersebut.
4. Segment ketiga dan seterusnya bersifat *optional*, merepresentasikan parameter masukan untuk fungsi yang dipanggil tersebut.

Index.php dapat dihilangkan dengan *.htaccess* sederhana. Jika ingin menghilangkan *index.php*, sebaiknya lakukan diawal sebelum *source-code* aplikasi dibuat, karena jika aplikasi sudah jadi dan *index.php* dihilangkan, dapat merubah struktur *link* seluruh aplikasi, contohnya menu, dan *paging*.

2.19 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. MySQL sebenarnya merupakan turunan dari salah satu konsep utama dalam basis data sejak lama, yaitu SQL (*Structure Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basis data terutama untuk proses seleksi, pemasukan, pengubahan, dan penghapusan data yang dimungkinkan dapat dikerjakan dengan mudah dan otomatis (Sutaji, 2012)

2.19.1 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 sekuritas 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.

2.19.2 Tipe Data MySQL

MySQL mendukung banyak tipe data yang dapat disimpan pada sebuah kolom. Penjelasan singkat kegunaan masing-masing jenis data akan sangat bermanfaat dalam memilih suatu jenis data yang dipakai dalam merancang *table*. Beberapa jenis data yang tersedia pada MySQL dapat dilihat pada Tabel II.11 (Sutaji, 2012).

Tabel II.11 Jenis Data pada MySQL

Jenis Data	Keterangan
CHAR	Sebuah <i>string</i> dengan panjang tetap. Sisa Jumlah karakter yang belum terisi akan diisi dengan spasi, akan tetapi spasi ini dibuang jika data dipanggil. Jangkauan nilai M adalah 1-255 karakter
VARCHAR	String dengan panjang berupa variabel. M bisa mencapai 65535
DATE	Data berupa tanggal. Format tanggal dalam bentuk ‘YYYY-MM-DD’
TIME	Data berupa waktu. Format waktu dalam bentuk ‘HH:MM:SS’
TINYINT	Bilangan antara -128 sampai dengan +127
SMALLINT	Bilangan antara -32768 sampai dengan +32767
INT	Bilangan antara -2147683648 sampai dengan +2147683647
FLOAT	Bilangan floating point yang kecil (presisi tunggal). Jangkauan nilai yang diizinkan adalah -3.402823466E+38 s/d -1.175494351e-38,0 dan 1.175494351E-38 s/d 3.402823466E+38
DOUBLE	Bilangan floating point dengan ukuran normal (presisi ganda). Jangkauan nilai yang diizinkan adalah -1.7976931348623157E+308 s/d -2.225073858507201E-308,0 dan 2.225073858507201E-308 s/d 1.7976931348623157E+308
ENUM	Sebuah enumeration. Sebuah obyek string yang hanya boleh memiliki satu nilai, yang terambil dari ‘value1’, ‘value2’, ..., NULL atau nilai spesial “”error. Sebuah enum dapat menampung 65535 pilihan nilai
TEXT, BLOB	Sebuah TEXT atau BLOB dengan panjang karakter maksimum 65535 karakter

Sumber: Sutaji (2012)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Menurut Rachbini dan Adi (2004) 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.

Menurut Wikipedia (2016), Metodologi berasal dari bahasa Yunani “*metodos*”, kata ini terdiri dari dua suku kata yaitu “*metha*” yang berarti melalui atau melewati dan “*hodos*” yang berarti jalan atau cara. Metode berarti suatu jalan yang dilalui untuk mencapai tujuan. Metodologi adalah ilmu/cara yang digunakan untuk memperoleh kebenaran, tergantung dari realitas yang sedang dikaji.

3.2 Jenis dan Sumber Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu sumber data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data yang diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap sistem yang sedang berjalan dan wawancara dengan karyawan PT RMA sebagai sumber informasi. Dalam penelitian ini data tersebut berupa proses bisnis, aliran data sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku, proses perhitungan bahan baku, *form* rekapitulasi PO, *form* stok bahan baku, *form* stok bahan jadi untuk perencanaan kebutuhan bahan baku dan pada PT RMA.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara kepustakaan, buku-buku, internet dan referensi. Dalam penelitian ini data tersebut berupa data umum

perusahaan, profil perusahaan, struktur organisasi perusahaan, teori-teori, serta buku dari berbagai penulis sebagai referensi.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Langkah pertama yang dilakukan sebagai dasar dari kerangka pemikiran dalam penelitian ini adalah dengan melakukan studi pendahuluan terhadap objek penelitian. Secara sederhana, pengumpulan data diartikan sebagai proses atau kegiatan yang dilakukan peneliti untuk mengungkap atau menjangkau berbagai fenomena, informasi atau kondisi lokasi penelitian sesuai dengan lingkup penelitian. Pengumpulan data sangat penting dalam proses penelitian, karena tanpa data lapangan, proses analisis data dan kesimpulan hasil penelitian, tidak dapat dilaksanakan.

3.4 Instrumen Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data, di antaranya:

1. Studi lapangan

Studi lapangan adalah usaha melakukan pengumpulan data secara langsung pada objek yang dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Pengamatan, tahap ini dilakukan secara langsung di bagian PPIC PT RMA dengan mengamati sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku, mulai dari diterimanya *form purchased order* pelanggan sampai proses bisnis yang menghasilkan laporan permintaan kebutuhan bahan baku. Melalui teknik ini, data yang dibutuhkan diamati, dikumpulkan dan diolah sebagai bahan dalam penelitian.
- b. Wawancara, yaitu mencari data yang dibutuhkan secara langsung dengan memberikan pertanyaan spontan tentang proses bisnis perencanaan kebutuhan bahan baku yang diperlukan pada penyusunan tugas akhir ini. Wawancara ini dilakukan kepada karyawan di bagian PPIC.

2. Studi Pustaka

Studi pustaka yaitu metode pengumpulan data dengan melakukan pencarian referensi yang berkaitan dengan pemrograman *CodeIgniter 3.0.6* dan basis data *MySQL 5.5.32* dari berbagai referensi, baik itu referensi elektronik yang didapat dari internet maupun referensi dari buku. Referensi yang diperoleh, kemudian dikaji sebagai dasar dalam menyelesaikan penelitian.

3.5 Metode Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan sistem merupakan kerangka formal dalam mengimplementasikan konsep SDLC untuk mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik) (Rosa dan Shalahuddin, 2015). Pada penelitian ini untuk mengatasi masalah yang ada pada sistem, diputuskan untuk membuat pengembangan sistem. Dalam pengembangan sistem ini digunakan metode *evolutionary prototype*.

Metode *prototype* merupakan cara yang potensial disediakan oleh pengembang kepada calon pengguna dengan tujuan memperoleh umpan balik dari pengguna untuk ditingkatkan sampai sistem dianggap sempurna. *evolutionary Prototype* adalah *prototype* yang terus menerus diperbaiki sampai semua kriteria sistem yang baru terpenuhi (McLeod, 2011).

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

1. Identifikasi kebutuhan pengguna
Pengembang melakukan diskusi dengan divisi *Production Planning and Inventory Control* (PPIC) tentang kebutuhan sistem yang digunakan.
2. Mengembangkan *prototype*
Pengembang membuat *prototype* dari sistem yang telah dijelaskan oleh pihak terkait.
3. Menyesuaikan dan evaluasi *prototype* dengan keinginan *user*

Pengembang menanyakan divisi *Production Planning and Inventory Control* (PPIC) dan produksi tentang *prototype* yang sudah dibuat, apakah sesuai atau tidak dengan kebutuhan sistem.

4. Menggunakan *prototype*

Sistem mulai dikembangkan dengan *prototype* yang sudah dibuat.

3.6 Kerangka Penelitian

Beberapa tahapan yang penulis lakukan dalam melakukan penelitian kualitatif ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan yang penulis lakukan yaitu dengan membaca buku literature seperti Rosa Salahuddin, Heizer dan Render, *browsing internet* serta sumber-sumber lain dalam lingkup perkuliahan maupun di luar lingkup perkuliahan yang berhubungan dengan judul dan permasalahan tugas akhir. Studi pendahuluan ini dimaksudkan untuk dapat mengetahui suatu gambaran yang jelas mengenai kondisi dan situasi pada proses perencanaan kebutuhan bahan baku, serta untuk mengetahui masalah yang sedang dihadapi. Langkah-langkah yang dilakukan dalam studi pendahuluan bertujuan untuk mendapatkan informasi, yaitu dengan cara observasi dan melakukan wawancara terhadap pihak-pihak terkait yang berada di Divisi PPIC.

2. Identifikasi Masalah

Pokok dari permasalahan yang menjadi objek penelitian ini adalah mengenai persoalan sistem perencanaan kebutuhan bahan baku pada PT RMA. Identifikasi dari permasalahan tersebut yaitu pengolahan data dan proses perencanaan bahan baku yang masih menggunakan Ms. Excel.

3. Penentu Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah merancang dan membangun sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku sehingga dapat mengurangi biaya penyimpanan dan mempercepat proses melakukan perhitungan perencanaan kebutuhan bahan baku. Selain itu, tujuan

penelitian dari tugas akhir ini adalah untuk mengetahui apakah dengan merancang dan membangun sistem kebutuhan bahan baku dengan teknik *lot for lot* tersebut dapat diterapkan oleh PT RMA sehingga dapat membantu PT RMA dalam meminimalisir biaya persediaan bahan baku.

4. Penentu Batasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian yang dilakukan pada Divisi PPIC PT RMA lebih fokus, terarah dan hanya sebatas menangani masalah mengenai sistem perencanaan kebutuhan bahan baku dan hal-hal yang terkait.

5. Identifikasi Kebutuhan *User*

Mengidentifikasi kebutuhan *user* terhadap program yang akan dibuat. Dengan melakukan metode pengumpulan data dan pengolahan data, serta merancang proses bisnis perencanaan kebutuhan bahan baku yang diusulkan.

6. Pembuatan *Prototype*

Merancang *prototype* sesuai dengan analisis dan perancangan yang dilakukan.

- a. Pemodelan sistem dengan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*..
- b. Pemodelan data dengan kamus data dan ERD.
- c. Perancangan sistem dengan HIPO, *Flowchart*, dan Perancangan antarmuka.
- d. Pembuatan *prototype* dengan menggunakan CodeIgniter 3.0.6 dan MySQL 5.5.32.

7. Implementasi Sistem

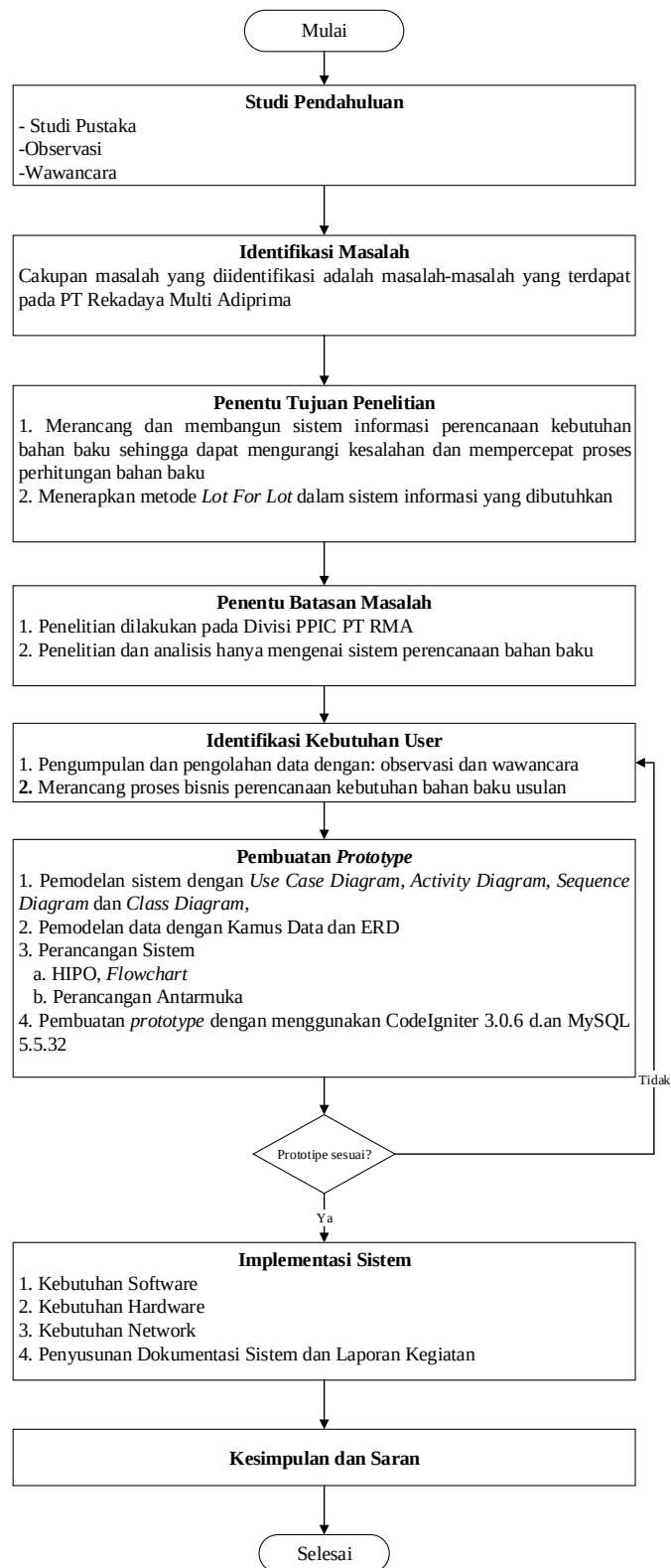
Pada tahap ini, *prototype* dari sistem yang diusulkan akan dilihat apakah sistem usulan tersebut sudah sesuai dengan keinginan pengguna atau belum. Jika belum, maka akan dilakukan pengumpulan dan menganalisis data kembali dan mencari tahu kebutuhan apa yang dibutuhkan oleh pengguna

sistem, serta melakukan perancangan sistem ulang. Sedangkan jika sudah sesuai dengan keinginan *user*, maka *prototype* tersebut dapat digunakan.

8. Kesimpulan dan Saran

Mengambil kesimpulan dari hasil analisis sistem berjalan, sistem yang diusulkan dan aplikasi yang dirancang serta memberikan saran kepada pihak yang bersangkutan.

Berikut adalah Gambar III.1 *flowchart* kerangka penelitian untuk menyelesaikan masalah dalam Tugas Akhir ini:



Gambar III.1 Kerangka Penelitian
(Sumber: Pengolahan Data, 2017)

BAB IV

PENGOLAHAN DATA

4.1 Sejarah Perusahaan

PT Rekadaya Multi Adiprima (PT RMA) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam industri manufaktur. Didirikan sejak tahun 1994 telah memproduksi komponen otomotif baik untuk kendaraan roda empat maupun roda dua yang merupakan produk orisinil atau *original equipment manufactured* (OEM). Kini PT Rekadaya Multi Adiprima telah memiliki lokasi usaha yang tersebar sebanyak 9 *plant* di Cikeas, Nagrak, Kabupaten Bogor. 1 *plant* di Sumurkondang, Klari, Kabupaten Karawang, dan 1 *plant* di Cikarang, Kabupaten Bekasi.

Seiring dengan pertumbuhan bisnis otomotif di Indonesia juga terjadinya peningkatan permintaan di luar negeri (*export*), berimbas kepada industri komponen otomotif tersebut, PT RMA berfokus pada *stamping parts*, *insulator dash panel*, dan *furniture parts* baik untuk kendaraan roda empat maupun roda dua.

Konsep industri otomotif yang ketat dengan spesifikasi dan karakteristik, menjadikan PT RMA senantiasa menyesuaikan konsep ini dengan sistem mutu formal ISO 9001 : 2008, ISO 14001 : 2004, OHSAS 18001 : 2007. Seiring dengan kepercayaan Pelanggan, PT RMA terus melakukan pengembangan usaha melalui inovasi teknologi dan penguatan sistem produksi.

Di Indonesia khususnya daerah Jawa Barat merupakan tempat dimana tersebar bagian dari Rekadaya Group. Adapun anggota Rekadaya Group adalah sebagai berikut:

1. PT Rekadaya Multi Adiprima (PT RMA)
2. PT Rekadaya Kreasi Indonesia (PT RKI)
3. PT Rekadaya Prima Indonesia (PT RPI)
4. PT Rekadaya Global Logistik (PT RGL)
5. PT Rekadaya Nonwoven Indonesia (PT RNI)

4.2 Makna Logo Perusahaan



Gambar IV.1 Logo Rekadaya Multi Adiprima
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

Lingkaran orange melambangkan PT Rekadaya Multi Adiprima sebagai perusahaan yang memiliki semangat dalam menjalani setiap kegiatan dan selalu mempunyai rasa optimisme. Hal ini berlaku untuk setiap aktor dalam perusahaan. Sedangkan tiga pilar hijau yang berada di atas lingkaran orange melambangkan perusahaan yang berusaha memulai dari bawah dan melewati gelombang kehidupan untuk menuju sukses.

4.3 Profil Perusahaan

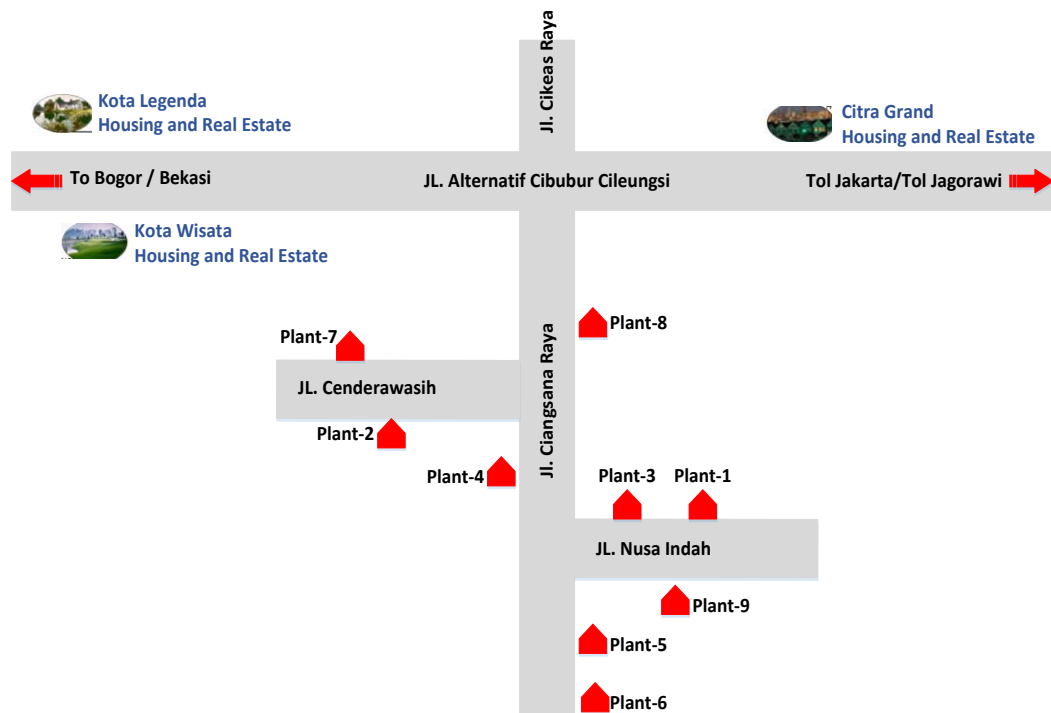
Nama perusahaan	: PT Rekadaya Multi Adiprima
Alamat kantor pusat	: Jalan Alternatif Cibubur-Cileungsi, Ciangsana Raya, No.55 Nagrak, Cikeas, Gunung Putri, Bogor, Jawa Barat
Telepon	: 021 – 8232888
Fax	: 021 – 8231774
Email	: rma@rekadaya.com
Website	: www.rekadaya.com
Produksi	: Part Plastik Service Hole, Felt, Insulator Dash Panel
Status	: Perseroan Terbatas
Luas Area dan Aktivitas	

Tabel IV.1 Luas Area dan Aktifitas

Nama Plant	Luas	Fungsi
Plant-1	1.000 m ²	Metal Division
Plant-2	1.200 m ²	Plastic Division
Plant-3	2.000 m ²	Interior Division
Plant-4	4.000 m ²	Non Woven Division
Plant-5	600 m ²	Printing Division
Plant-6	4.000 m ²	Workshop
Plant-7	2.700 m ²	Non Woven Division
Plant-8	1.300 m ²	Warehouse
Plant-9	3.000 m ²	Vacuum Division
Cikarang	30.000 m ²	Recycling Fiber Process
Karawang	15.800 m ²	Non Woven Division

(Sumber : PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

Peta Lokasi



Gambar IV.2 Peta Lokasi Perusahaan
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

4.4 Visi, Misi dan Motto Perusahaan

PT RMA perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur komponen otomotif seperti *Part Plastic Service Hole, Felt, Insulator Dash Panel* serta komponen otomotif lainnya mempunyai visi dan misi sebagai berikut:

Visi:

Menjadi perusahaan manufaktur komponen otomotif dan industri pendukung terbesar di Indonesia.

Misi:

- Mewujudkan perusahaan yang maju berdasarkan Sistem Manajemen berstandar Internasional.
- Mewujudkan produk perusahaan yang bermutu dan berwawasan lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dalam hal *Quality, Cost, Delivery, and Moral*.

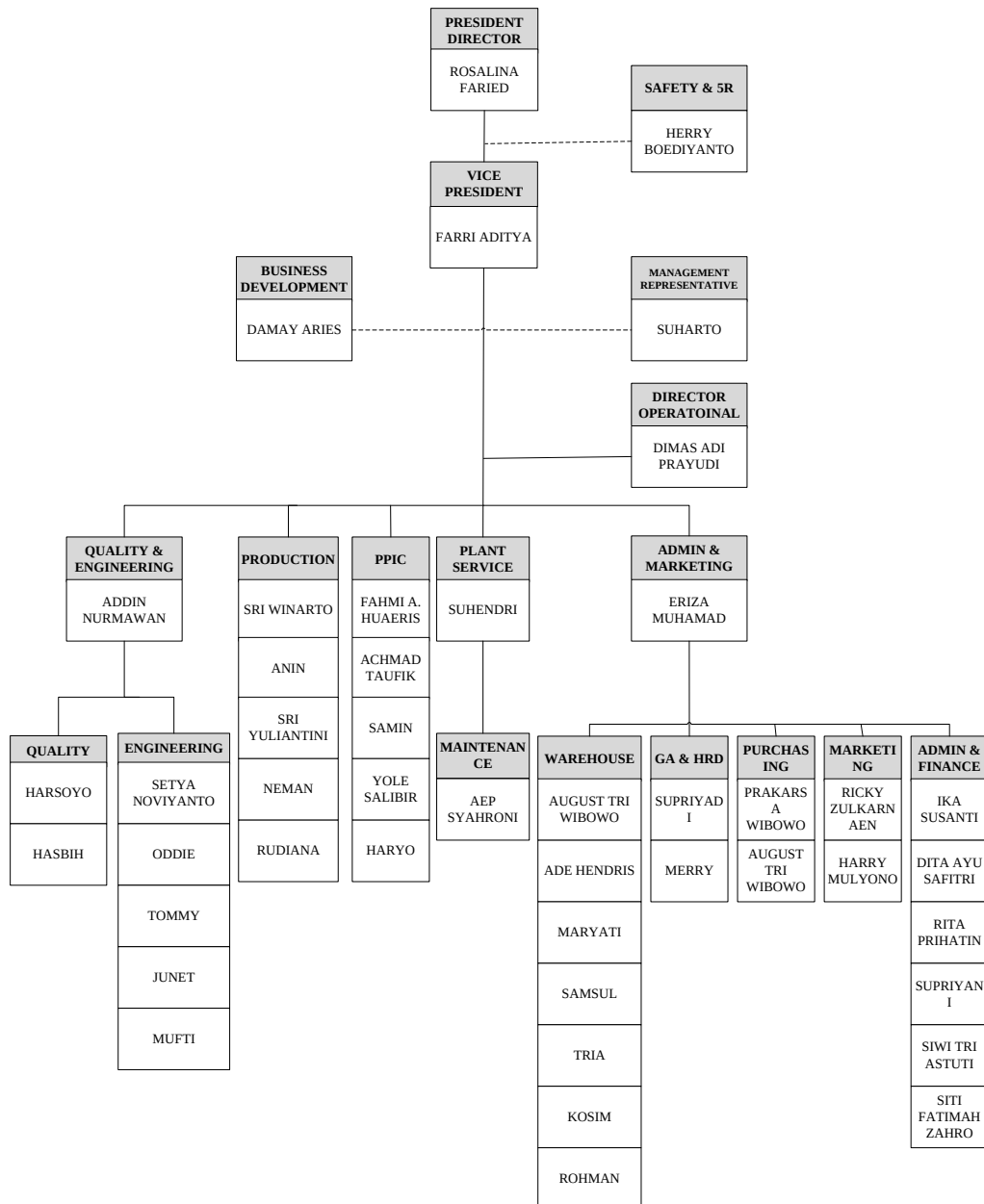
Motto:

Mutu yang baik dan sistem produksi adalah tanggung jawab kami.

4.5 Struktur Organisasi Perusahaan

Untuk menjalankan usahanya, setiap perusahaan memerlukan suatu struktur organisasi yang baik. Struktur organisasi dapat diartikan sebagai susunan dan hubungan antar bagian dan posisi dalam suatu perusahaan. Suatu struktur organisasi menggambarkan pembagian kerja, pelimpahan wewenang, kesatuan perintah dan tanggung jawab yang jelas.

Struktur organisasi yang tersusun dengan baik akan memudahkan koordinasi, integrasi, serta meningkatkan efektivitas dan efisiensi suatu perusahaan didalam mencapai tujuannya. Berikut merupakan struktur organisasi PT Rekadaya Multi Adiprima secara keseluruhan:



Gambar IV.3 Struktur Organisasi PT Rekadaya Multi Adiprima
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

4.5.1 Tugas dan Wewenang setiap Jabatan di PT Rekadaya Multi Adiprima

Dengan adanya suatu organisasi yang baik, maka memungkinkan terselenggaranya suatu kelancaran dalam proses usaha yang dilakukan oleh perusahaan dikarenakan dalam organisasi tersebut sudah ditetapkan dengan jelas mengenai wewenang, tugas, dan tanggung jawab seseorang. Pada PT RMA dikenal

dengan *Job Description*. Berikut ini merupakan *Job Description* dan wewenang kegiatan beberapa jabatan yang ada di PT RMA adalah sebagai berikut:

1. *Quality & Engineering*

- Membuat dan menetapkan prosedur yang berkaitan dengan *engineering*, seperti:
 - Membuat *design tooling* proses dan desain alat bantu.
 - Membuat dan memonitor *schedule project project* sesuai dengan waktu yang telah disubmit kepada *customer*.
 - Mengontrol dan mendistribusikan dokumen-dokumen teknis seperti *Part Drawing, Techical Standart, Engineering Change Instruction, Estimasi Tooling, Mapping Process, Bill of Material*.
- Mengontrol dan memonitor pelaksanaan *preventive maintenance* terhadap dies, jig jig produksi.

2. *PPIC (Production Planning & Inventory Control)*

- Menjalankan Kebijakan departemen yang tertuang pada sasaran mutu, seperti membuat *loading capacity*, mengelola *bill of material* dan *request material*, membuat *master plan schedule* dan *daily schedule* serta membuat *monthly schedule delivery*.
- Melakukan kontrol terhadap *inventory raw material*, produk WIP, dan *Finished Good*.
- Melakukan koordinasi dengan departemen terkait untuk lancarnya pergerakan produksi, seperti dengan departemen:
 - Departemen *Purchasing* dalam pengadaan material produksi.
 - Departemen *Quality* dalam hal kualitas material dari *Supplier*.
 - Departemen Produksi dalam hal pencapaian hasil produksi.

3. *Admin*

- Membuat dan menetapkan prosedur yang berkaitan dengan administrasi seperti surat antara *customer* dan *supplier*.
- Mengatur administrasi umum dan membuat jurnal setiap kegiatan.

- Membuat surat jalan yang berhubungan dengan pengiriman, menerima dan merekap surat jalan *delivery*, surat tugas keluar, dan pengadaan alat tulis kantor.

4. *Marketing*

- Menjalankan Kebijakan terhadap pengembangan bisnis perusahaan yang tertuang pada sasaran mutu.
- Menetapkan strategi dalam pencapaian suatu *project* atau *order* seperti meninjau dan menganalisa informasi *project* atau *order* yang diterima, membuat *list control feasibility study* dan membuat *summary* hasil dari *progress marketing*.
- Mengkoordinasi, menganalisa, melaksanakan dan memantau tindakan perbaikan atau penanganan terhadap keluhan pelanggan yang diterima.

5. *Warehouse*

Divisi *Warehouse* terdiri dari tiga bagian yaitu bagian *Inventory*, bagian Logistik dan bagian Gudang Teknik. Tugas & Wewenang ketiga bagian pada divisi *warehouse* dijelaskan sebagai berikut:

- Bagian *Inventory* bahan baku berfungsi untuk mengatur dan melaksanakan penerimaan, penyimpanan, pengeluaran dan administrasi bahan baku.
- Bagian *Inventory* barang jadi berfungsi untuk mengatur dan melaksanakan penerimaan, penyimpanan, pengeluaran dan administrasi barang jadi.
- Bagian Gudang teknik berfungsi untuk menyediakan dan menjaga barang teknik.
- Menjaga kondisi bahan baku dan barang jadi terhadap kerusakan karena lingkungan penyimpanan dan kehilangan.

karier, dan pengurusan masalah perizinan yang berkaitan dengan operasional usaha perusahaan.

6. *Purchasing*

- Membuat dan menetapkan prosedur yang berkaitan dengan *purchasing* seperti:
 - Melakukan evaluasi terhadap *budget* yang diajukan oleh PPIC.
 - Melaksanakan pengadaan atau pembelian material berdasarkan *budget* material untuk kebutuhan operasional dan permintaan dari departemen lain yang sudah disetujui atasan.
- Mengkoordinir pelaksanaan audit vendor dan melakukan evaluasi dari hasil audit vendor.

4.6 Jumlah Karyawan dan Jam Kerja

Tabel di bawah ini menjelaskan jumlah karyawan secara keseluruhan yang dibedakan menurut tetap atau tidaknya karyawan tersebut dan juga jam kerja karyawan berdasarkan waktu kerja normal.

Tabel IV.2 Jumlah Karyawan

Karyawan	Jumlah
Karyawan Tetap	186 orang
Karyawan Kontrak	124 orang
Total	310 orang

(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

Tabel IV.3 Waktu Kerja

Shift	Hari	Waktu Kerja 1	Istirahat	Waktu Kerja 2
1	Senin - Kamis	07.30 – 11.45	11.45 – 12.45	12.45 – 16.00
	Jumat	07.30 – 11.30	11.30 – 13.00	13.00 – 16.30
	Sabtu	08.00 – 12.00	-	-
	Minggu	-	-	-
2	Senin - Kamis	21.00 – 03.00	03.00 – 04.00	04.00 – 06.00
	Jumat	21.00 – 03.00	03.00 – 04.00	04.00 – 06.00
	Sabtu	-	-	-
	Minggu	08.00 – 12.00	-	-

(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

4.7 Bahan Baku

Pada umumnya persediaan bahan baku dibeli dalam keadaan belum diproses. Persediaan ini digunakan secara terpisah pasokannya dari proses produksi. Berikut merupakan bahan baku utama yang digunakan dalam pembuatan felto pada PT RMA:

1. HPADT 2007

HPADT 2007 atau biasa disebut dacron putih, merupakan bahan baku langsung untuk menyusun kain felto. HPADT 2007 ini berukuran 3m x 20m.



Gambar IV.4 HPADT 2007

(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

2. Bal-balan

Bal-balan adalah bahan baku langsung dan merupakan bahan baku utama dalam penyusunan kain felto. PT RMA mengolah sendiri hasil limbahnya menjadi bal-balan yang dapat digunakan kembali.



Gambar IV.5 Bal-balan

(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

3. Bahan baku yang digunakan untuk memproduksi barang jadi pada *plant* 9C ialah *Hardboard* dan *Medium Density Fibreboard* (MDF). *Hardboard* merupakan salah satu bahan baku yang berasal dari kayu limbah yang sudah diolah menjadi kayu buatan.



Gambar IV.6 *Hardboard*
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

4. Kayu buatan itu sendiri memiliki peranan penting dalam segi konstruksi bangunan baik dalam bidang arsitektur ataupun sipil. Dasar pembuatan *hardboard* dimulai dari kayu, perekat, diberi zat kimia, dimasukan mesin *press*, dikeringkan dan dipotong sesuai kebutuhan, sedangkan untuk bahan baku MDF merupakan kayu olahan yang diproses menjadi bubur kertas dan diberi campuran *wax* dan lem, kemudian diberikan tekanan dan panas tertentu untuk mendapatkan ketebalan yang diinginkan.



Gambar IV.7 *Medium Density Fibreboard (MDF)*
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

4.8 Sistem Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku

Perusahaan menetapkan perencanaan persediaan bahan baku dimaksudkan agar bahan baku dapat tersedia untuk memenuhi waktu dan kuantitas produksi yang dibutuhkan, sehingga perusahaan dapat tetap memenuhi kebutuhan akan produk yang dihasilkan. Proses perencanaan dan persediaan bahan baku pada PT RMA dikendalikan oleh divisi PPIC. Dalam kegiatannya, PPIC mendapatkan *form Customer Purchased Order* dari Divisi Marketing. *Form* tersebut berisi keseluruhan PO permintaan barang jadi dari *customer* yang telah direkapitulasi oleh Divisi Marketing berdasarkan Purchased Order yang masuk. Berikut merupakan contoh *form Customer Purchased Order* PT RMA:



PT. REKADAYA MULTI ADIPRIMA
Automotive Part And Manufacturers

CUSTOMER PURCHASED ORDER

CUSTOMER NAME		PT. TOYOTA BOSHOKU INDONESIA				
PERIODE		: FEBRUARY 2016				
RUN NO.	PART NAME, PART NO.	MODEL	QTY ORDER	UNIT PRICE	TARGET SALES	SOURCE
1	Silincer Door Trim (67811-A9001-C)		852	6,844	5,831,088	NON METAL
2	Silincer No. 1 (58512-A9011-A)		426	5,806	2,473,356	
3	Silincer No. 2 (58512-A9012)		426	5,821	2,479,746	
4	Silincer No. 4 (58512-A9014)		852	3,460	2,947,920	
5	Silincer No. 5 (58512-A9015)		426	1,907	812,382	
6	Silincer No.6 (58512-A9016)		426	1,591	677,766	
7	Silincer No. 7 (58512-A9017)		426	2,341	997,266	
8	Silincer No. 8 (58512-A9018)		426	1,029	438,354	
9	58611-A9029 INSULATOR SHEET RH		426	1,469	625,794	
10	58612-A9031 INSULATOR SHEET LH		426	1,738	740,388	
11	Silincer No. 9 (58512-A9023)		426	700	298,200	
12	Silincer No. 10 (58512-A9024)		426	770	328,020	
13	Silincer No. 11 (58512-A9025)		426	734	312,684	
14	Silincer RR CARPET (58512-A9031)		426	5,854	2,493,804	
15	Silincer No. 12 (58512-A9026)		426	1,547	659,022	
16	Silincer No. 13 (58512-A9027)		852	664	565,728	
17	FELT 79978 - X1V82		448	740	331,520	
25	FELT (Under the hip) 799978-X1V89		8,434	1,307	11,023,238	
26	FELT FR 79978-X1V90		8,434	685	5,777,290	
27	64334-OD170-A PAD, P/Tray TRIM SILINCER		2,676	12,192	32,625,792	
28	64334-OD160-A PAD, P/Tray TRIM SILINCER		128	4,192	536,576	
29	74101-A9301 label name (58410-OD090)		1,413	500	706,500	
30	64275-OD160-A, COVER ROOM PARTITION		2,628	22,000	57,816,000	
31	7DA04-T0002, PP CORR BOARD+LAMP CARPET		426	180	76,680	
TOTAL					125,744,026	#NA

Gambar IV.8 Customer Purchased Order
(Sumber : PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

No	: Urutan dari suatu produk.
Part Nama, Part No	: Berisi nama part, dan nomor unik dari part.
Model	: Berisi model part apakah <i>harboard</i> atau <i>felto</i> .
Qty order	: Jumlah pemesanan yang diminta <i>customer</i> .
Unit Price	: Harga per unit produk.
Target Sales	: Total harga x unit.
Source	: Asal penggunaan bahan baku (non metal atau metal).

Setelah Divisi PPIC menerima *Customer Purchased Order* maka prosedur selanjutnya yang dilakukan adalah mengecek stok bahan baku yang tersisa maupun yang ada dalam kondisi material kritis, memeriksa barang jadi, dan mengkalkulasi *Bill Of Material* yang dibutuhkan untuk dapat memenuhi PO yang diminta *Customer*.

4.8.1 Pemeriksaan Bahan Baku dan Barang Jadi

Pemeriksaan bahan baku pada PT RMA dapat dilakukan dengan melihat data *Inventory* bahan baku atau melihat langsung *form* kartu stok yang ada pada bagian gudang. Pemeriksaan bahan baku ini berfungsi untuk mengetahui berapa stok yang tersisa untuk dilakukan produksi selanjutnya.

Pihak *warehouse* diharuskan mengisi kartu stok ketika bahan baku dari *supplier* datang dan telah melalui proses *Quality Control* ataupun ketika bahan baku diminta oleh bagian produksi. Kartu stok ini kemudian akan direkap lagi ke dalam data *Summary Inventory* yang berupa *spreadsheet*.



PT.REKADAYA MULTI ADIPRIMA
Automotive Part And Manufacturers

Kartu Stok							
PART NAME		: _____					
SUPPLIER		: _____					
STANDAR STOI		: _____					
BULAN		MIN :		MAX :		: _____	
TANGGAL	STOK AWAL	SHIFT 1		SHIFT 2		STOK AKHIR	KETERANGAN
		IN	OUT	IN	OUT		
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 IV.9 Kartu Stok Bahan Baku
(Sumber : PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

Tanggal : Berisi tanggal dalam sebulan

Stock Awal : Berisi stok awal sebelum masuk atau keluarnya bahan baku.

Shift 1 atau shift 2

In : Berisi jumlah dari bahan baku masuk pada shift 1 atau shift 2.

Out : Berisi jumlah dari bahan baku keluar pada shift 1 atau shift 2.

Stock Akhir : Berisi jumlah stok akhir setelah stok awal dikurang bahan baku yang masuk atau keluar.

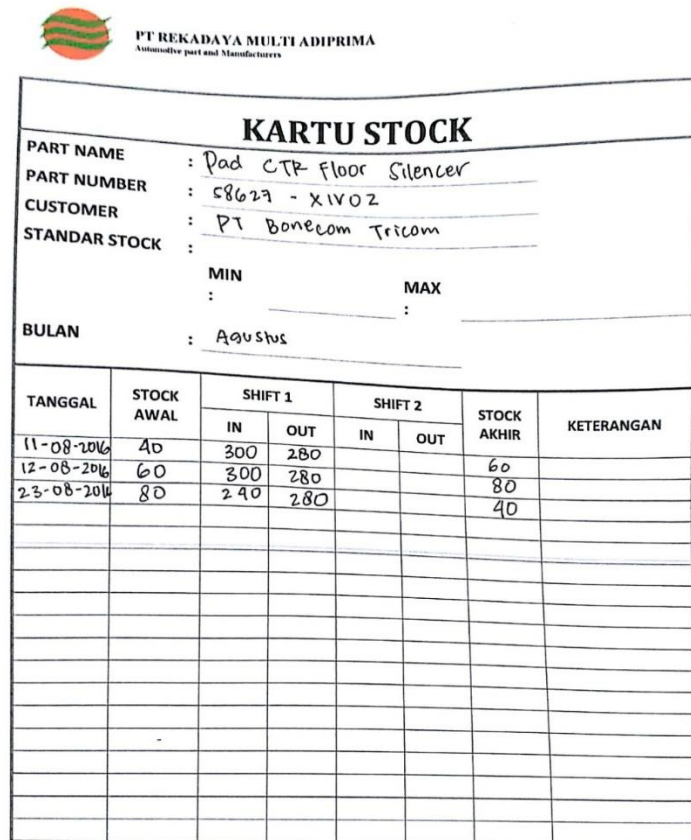
Keterangan : Berisi keterangan.

PT. REKADAYA MULTI ADIPRIMA Automotive Part & Manufacturers									
DATA INVENTORY JUNE 2016									
No	SUPPLIER NAME	DESCRIPTION	Stock		29				
			AWAL	Akhir	Out Shift 1	IN Shift 2	Out Shift 2	Total In	Total Out
57	PT. DYNAPLAST MANDIRI	PE Tube 0.07 x 65 x roll						-	-
58	PT. DYNAPLAST MANDIRI	PE Tube 0.09 x 75 x roll	-	-				-	-
59	PT. EKAMANT INDONESIA	Flap Disc 4 Grid 120	-	-				-	-
60	PT. KARUNIA MULIA ABADI	Eva Sheet	-	-				-	-
61	PT. ETERNA GELORA PUTR	HDP Grey T. 40/1800Gsm	80	80				-	-
62	PT. ETERNA GELORA PUTR	HDP Grey T. 10/1000Gsm	360	340				-	-
63	PT. ETERNA GELORA PUTR	HDP Grey T. 50/1200Gsm	60	60				-	-
64	PT. ETERNA GELORA PUTR	HDP Grey T. 30/600Gsm	-	-				-	-
65	PT. FALMACO	HDP White T20 1200Gsm (L-135 x P-	330	-				-	-
66	PT. FALMACO	HDP Grey T10 400Gsm (L-2m x P-30	31	1				-	-
67	PT. FALMACO	HDP White T20mm 700Gsm (L-2m x	26	13			3	-	3
68	PT. FALMACO	HDP White T10 500Gsm (L-2m x P-30	12	12				-	-
69	PT. FALMACO	PADDING Mix Collor T5 200 gsm	8	8				-	-
70	PT. FALMACO	HDP Grey T6 450Gsm (L-2m x P-30m	6	56				-	-
71	PT. CORIN INTERNATIONAL	LOWMELT FYBER	32	73	3			-	3
72	PT. Garuda Mas Tangkas	Trim roof P 1000	240	80				-	-
73	PT. Garuda Mas Tangkas	Trim roof P 783	240	80				-	-
74	PT. Garuda Mas Tangkas	Trim roof P 550	480	160				-	-
75	PT. Garuda Mas Tangkas	Trim roof P 255	480	160				-	-
76	PT. Garuda Mas Tangkas	Trim roof P 451	480	160				-	-
77	PT. Ginsa Inti Pratama	Rivet No. 1L : 9,5	3,000	9,000				-	-

Gambar IV.10 Data *Inventory* Bahan Baku

(Sumber : PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

Setelah melihat stok bahan baku yang tersisa langkah selanjutnya yang dilakukan divisi PPIC adalah melihat stok barang jadi agar dapat membuat perencanaan kebutuhan bahan baku secara akurat sehingga pengadaan bahan baku tidak telalu berlebihan ataupun tidak mengalami kondisi kritis sebelum waktunya.



Gambar IV.11 Kartu Stok Barang Jadi

(Sumber : PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

Tanggal : Berisi tanggal dalam sebulan

Stock Awal : Berisi stok awal sebelum masuk atau keluarnya barang jadi

Shift 1 atau shift 2

In : Berisi jumlah dari barang jadi masuk pada shift 1 atau shift 2.

Out : Berisi jumlah dari barang jadi keluar pada shift 1 atau shift 2.

Stock Akhir : Berisi jumlah stok akhir setelah stok awal dikurang barang jadi yang masuk atau keluar.

Keterangan : Berisi keterangan

4.8.2 Bill Of Material

Bill of material ialah bahan-bahan yang dibutuhkan untuk merakit produk akhir. BOM dibuat oleh *engineering* yang kemudian diberikan kepada divisi PPIC untuk dibuat perencanaan kebutuhan bahan bakunya.

Berikut ini merupakan BOM pada beberapa produk di PT RMA:

Tabel IV.4 *Bill of Material Board*

KODE PART	NAMA PART	MATERIAL	QTY/UNIT		UKURAN AWAL	HASIL CUTTING	
LI-3A300-DTRM-030	Trim Panel A	1. MDF 2,7 uk. 885 mm x 155 mm	1	lembar	1220 mm x 2440 mm	15	lembar
			0,067	lembar			
		2. Lem Everlast 119 13.5 kg	0,661	kg	13,5 kg/kaleng		
			0,049	kaleng			
		3. KBCC 090 uk. 0,92 m x 0,19 m	1	lembar	1,25 m x 40 m	258	lembar/m
			0,004	meter			
		4. Plastik <i>Packing</i> 1260 mm x 430 mm	1	lembar			

Tabel IV.5 *Bill Of Material Felto*

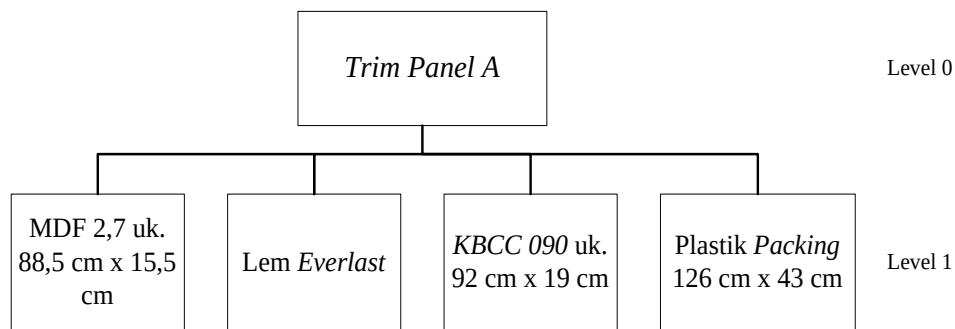
NAMA PART	MATERIAL	QTY/UNIT		UKURAN AWAL	HASIL CUTTING	
LI-RACTR-DSWL-020	HP ADT 1008	1	Lembar	2000mm x 2000mm	168	Lembar/roll
LI-RACTR-DSWL-050	HP ADT 1575	1	Lembar	2000mm x 2000mm	120	Lembar/roll

(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

4.8.3 Perhitungan Bill Of Material

Perhitungan BOM yang berlaku di PT RMA adalah BOM level 1. Maksud dari BOM level 1 adalah saat penentuan struktur produk hanya mencapai level 1,

artinya produk tersebut tidak terbagi lagi menjadi beberapa komponen. Agar lebih mudah memahaminya, dapat dibuat struktur produk yang menggambarkan bagaimana *bill of material* digunakan untuk menentukan kuantitas dari setiap bahan yang dibutuhkan. Berikut ini merupakan contoh struktur produk level 1:



Gambar IV.12 Contoh Struktur Produk
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

Perhitungan BOM pada PT RMA:

(Jumlah rekapitulasi PO + Stok Produksi) * Quantity kebutuhan material

Untuk lebih mudah memahami bagaimana rumus tersebut digunakan dalam perhitungan, perhatikan contoh berikut:

Tabel IV.6 *Quantity Kebutuhan Material Trim Panel A*

Nama Material	Qty	UOM
MDF 2,7 UK. 885 mm x 155mm	0,067	lembar
Lem Everlast 119 13.5 kg	0,661	kg
KBCC 090 uk. 0,92 m x 0,19 m	0,004	meter
Plastik Packing 1260 mm x 430 mm	1	lembar

(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

Jika terdapat *purchased order* sebanyak 2500 buah *Trim Panel A*, stok produksi *customer* adalah sebesar 5%. Berdasarkan BOM tersebut maka kebutuhan material dari produksi produk tersebut seperti pada Tabel IV.7.

Tabel IV.7 Contoh Kebutuhan Material

MATERIAL	BOM	PRODUKSI (PO + SS)	KEBUTUHAN MATERIAL	
MDF 2,7 uk. 885 mm x 155 mm	0,067	2625	176	lembar
Lem <i>Everlast</i> 119 13.5 kg	0,049		129	kg
<i>KBCC 090</i> uk. 0,92 m x 0,19 m	0,004		11	meter
Plastik <i>Packing</i> 1260 mm x 430 mm	1		2625	lembar

(Sumber: Hasil analisis, 2017)

Contoh 2:

Apabila terdapat perencanaan produksi untuk LI-RACTR-DSWL-020 sebanyak 3500 buah dengan stok produksi untuk *customer* adalah sebesar 10%. Perhitungan kebutuhan materialnya dapat dilihat pada Tabel IV.8 berikut:

Tabel IV.8 Contoh Kebutuhan Material LI-RACTR-DSWL-020

NAMA PRODUK	MATERIAL	BOM	PRODUKSI (PO + SS)	KEBUTUHAN MATERIAL	
LI-RACTR-DSWL-020	HP ADT 1008	0.006	3850	24	roll

(Sumber: Hasil analisis, 2017)

Jadi, untuk memproduksi LI-RACTR-DSWL-020 sebanyak 3850 buah diperoleh kebutuhan material sebanyak 24 roll HPADT 1008.

Dokumen yang digunakan dalam perhitungan kebutuhan material pada PT Rekadaya Multi Adiprima dapat dilihat pada Gambar IV.13

Monthly Budget	PERIODE : FEBRUARY 2016 PRODUCTION							
Material Spec	HF ADT 1513	HF ADT 1006	HF ADT 2012	HF ADT 1008	HF ADT 1575	HF ADT 0505	IMPRA BOARD	CUSHION
Qty Order (Pcs)	600	-	32	57	27	34	2,842	5,684
Stock On hand (Pcs)								
FIX Qty Order (Pcs)	600	-	32	57	27	34	2,842	5,684
Mtrl Price (IDR)				560,000		375,000	14,600	
Mtrl Cost (IDR)	-	-	-	31,920,000	-	12,750,000	41,493,200	-

Gambar IV.13 Form Budgeting Material Requirement Plan (Lanjutan)

(Sumber : PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

4.8.4 Kalkulasi Kebutuhan Bahan Baku

Setelah proses pemeriksaan sisa stok bahan baku, barang jadi, perencanaan produksi dan perhitungan BOM untuk setiap produk, maka dapat dibuat kalkulasi kebutuhan bahan baku untuk suatu produk. Kalkulasi kebutuhan baku tersebut dicatat dalam *form request* kebutuhan material. *Form request* kebutuhan material tersebut nantinya akan didistribusikan ke Divisi *Purchasing*.



PT. REKADAYA MULTI ADIPRIMA
Automotive Part And Manufacturers

Issued Date : _____

Acknowledge	Approved	Prepared
General Manager	PPIC Manager	PPIC Staff

REQUEST KEBUTUHAN MATERIAL

CUSTOMER : PT. TOYOTA BOSHOKU INDONESIA

PERIODE : February 2016

NO.	MATERIAL	RUN NO.	SPEC MATERIAL	QTY ORDER	SATUAN	KETERANGAN
		1	IMV FELT	600	Sheet	
		2	HPADT 1006	-	Roll	
		3	HP ADT 2012	32	Roll	
		4	HP ADT 1008	57	Roll	
		5	HF ADT 1575	27	Roll	
		6	HPADT 0505	34	Roll	
		7	IMPRA BOARD	2,842	Roll	
		8	CUSHION	5,684	Pcs	

Gambar IV.14 Request Kebutuhan Material

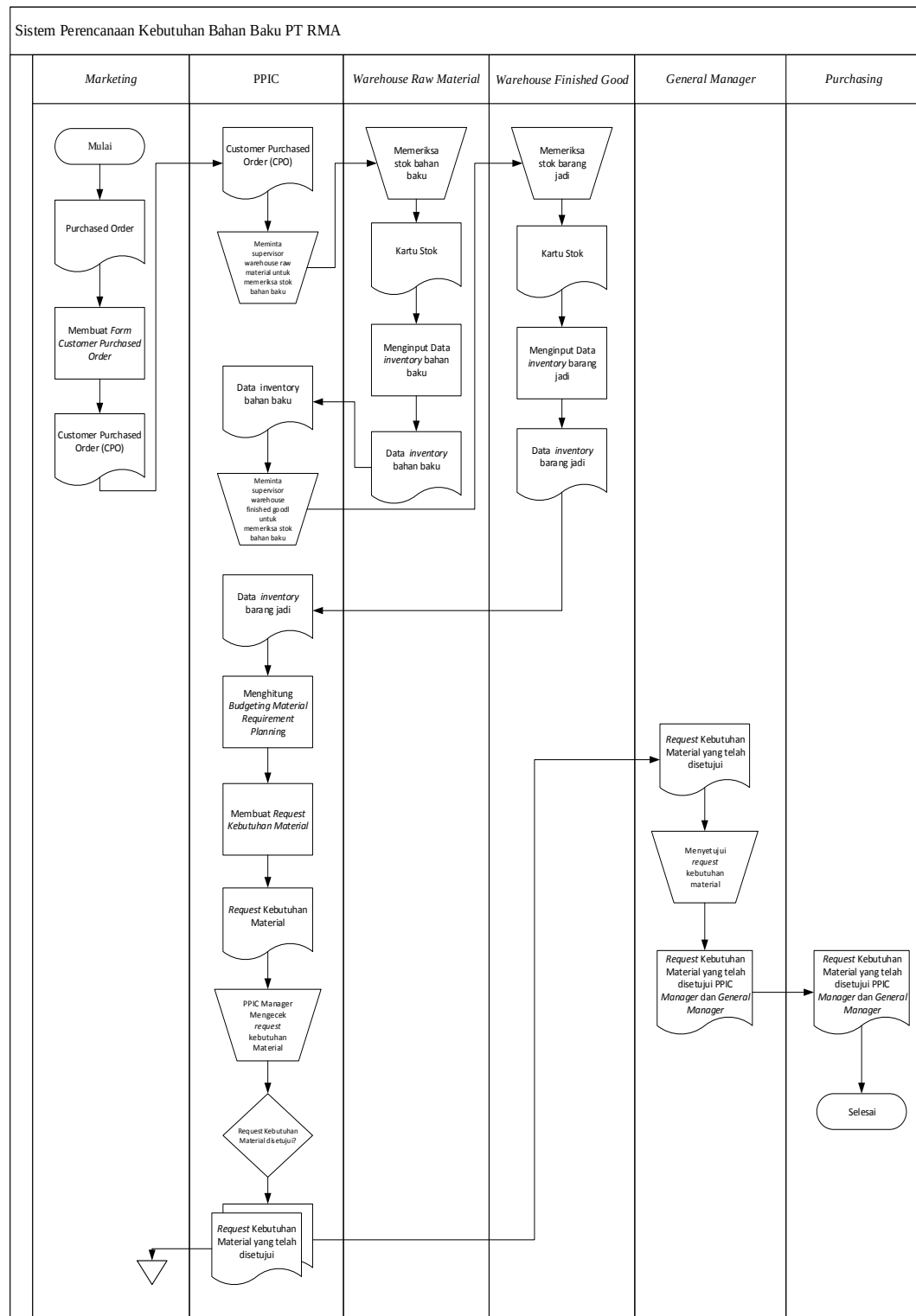
(Sumber : PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

4.9 Analisis Sistem Informasi Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku yang Berjalan

Berikut ini merupakan proses perencanaan kebutuhan bahan baku :

1. *Customer Purchased Order* dari *Marketing*
 - a. *Marketing* mendapat *Purchased Order* dari *Customer* yang kemudian dilakukan pembuatan rekapitulasi *form Customer Purchased Order*.
 - b. Divisi PPIC menerima *form CPO* dari Divisi *Marketing*.
2. Pemeriksaan stok bahan baku dan barang jadi
 - a. Supervisor PPIC melakukan pemeriksaan stok bahan baku yang tersisa pada *warehouse raw material* dengan melihat kartu stok dan di-*input* ke dalam data *inventory* bahan baku.
 - b. Selanjutnya Supervisor PPIC melakukan pemeriksaan stok yang ada pada *warehouse finished good* dengan melihat langsung kartu stok yang ada pada tiap rak di gudang tersebut.
 - c. Setelah proses pemeriksaan stok selesai selanjutnya Supervisor PPIC di masing-masing gudang akan memberikan laporan data *inventory* yang kemudian diserahkan kepada Manager PPIC.
3. Melakukan perhitungan BOM dan *request* kebutuhan material
 - a. PPIC melakukan perhitungan BOM berdasarkan data BOM yang sudah diberikan oleh bagian *Engineering*.
 - b. Perhitungan *budgeting material* dilakukan untuk menghitung perencanaan kebutuhan bahan bakunya berdasarkan CPO yang masuk yang telah dijumlah dengan *safety stok* dan berdasarkan data *inventory* yang diterima.
 - c. Dari perhitungan BOM akan dihasilkan total kebutuhan material dan akan menghasilkan *form request* kebutuhan material.
4. *Approval request* kebutuhan material
 - a. Setelah dihasilkan *form request* kebutuhan material, *Manager PPIC* harus mengecek dan selanjutnya menyetujui *form request* kebutuhan material.

- b. Kemudian *form* tersebut didistribusikan kepada *General Manager* sebagai pihak yang mengetahui apa saja *request* kebutuhan material yang diajukan oleh PPIC.
- c. Setelah disetujui oleh *Manager* PPIC dan diketahui oleh *General Manager* maka langkah selanjutnya adalah memberikan *form request* kebutuhan material kepada Divisi *Purchasing* untuk dilakukan pembelian bahan baku.

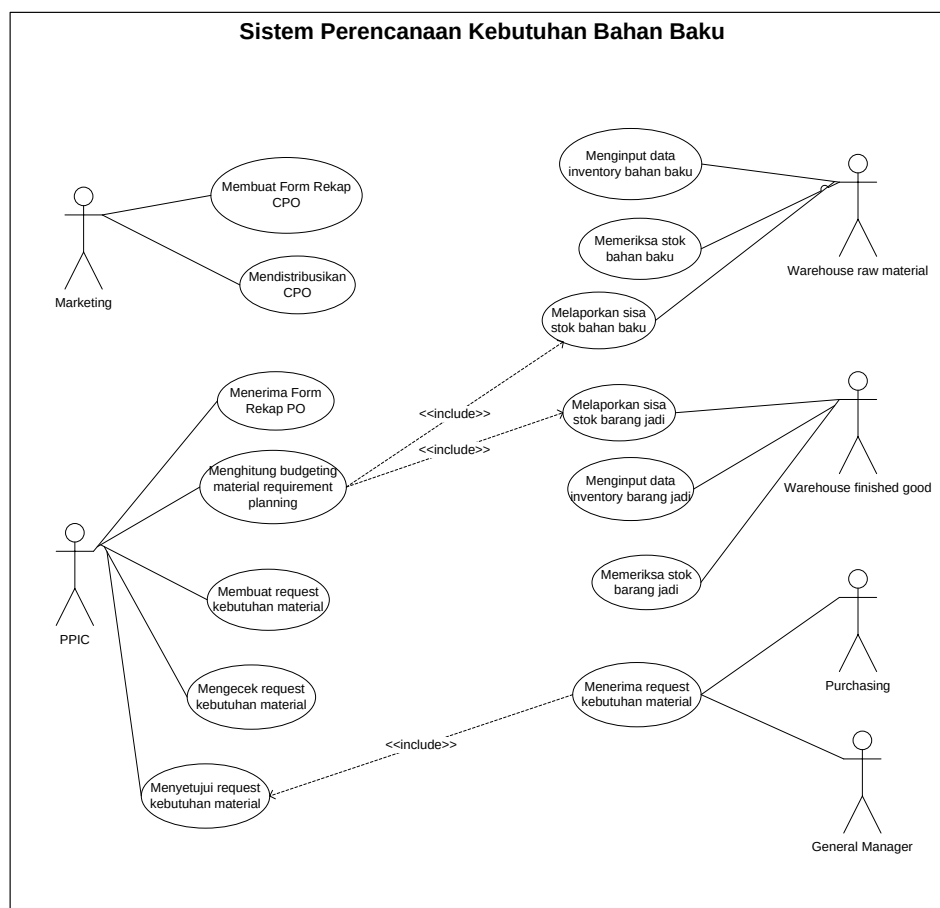


Gambar IV.15 *Flowmap* Sistem yang Sedang Berjalan
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

4.9.1 Pemodelan Sistem yang Berjalan dengan *Use Case Diagram*

Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih *actor* dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk memenuhi fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Rosa dan Shalahuddin, 2015).

Sistem informasi perencanaan persediaan bahan baku memiliki keterkaitan antar aktor baik di dalam bagian tersebut maupun dengan aktor di luar bagian tersebut, diantaranya bagian *Marketing*, *PPIC*, *Warehouse Raw Material*, *Warehouse Finished Good*, *General Manager*, dan *Purchasing*. Setiap aktor memiliki kepentingan-kepentingan yang berkaitan dengan sistem tersebut. Gambar IV.16 menjelaskan tentang penggambaran sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku yang berjalan dalam *use case diagram*.



Gambar IV.16 *Use Case* Sistem yang Sedang Berjalan
(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

Penjelasan *use case diagram* sistem perencanaan kebutuhan bahan baku, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Definisi Aktor

Pendefinisian aktor pada *use case diagram* sistem perencanaan kebutuhan bahan baku yang sedang berjalan dapat dilihat pada Tabel IV.9 berikut:

Tabel IV.9 Definisi Aktor

No.	Aktor	Definisi
1.	<i>Marketing</i>	a. <i>Marketing</i> bertugas membuat <i>form Customer Purchased Order</i> (CPO) dari seluruh PO yang diterima b. <i>Marketing</i> bertugas untuk mendistribusikan <i>form</i> CPO ke Divisi PPIC
2.	PPIC	a. PPIC bertugas menerima <i>form</i> CPO dari <i>Marketing</i> b. PPIC bertugas untuk menghitung <i>bill of material</i> c. PPIC bertugas untuk membuat <i>form request</i> kebutuhan material dari hasil perhitungan <i>bill of material</i> d. <i>PPIC Manager</i> bertugas menyetujui <i>form request</i> kebutuhan material
3.	<i>Warehouse Raw Material</i>	a. <i>Warehouse Raw Material</i> bertugas untuk memeriksa sisa stok bahan baku pada kartu stok b. <i>Warehouse Raw Material</i> bertugas untuk meng-input data <i>inventory</i> bahan baku c. <i>Warehouse Raw Material</i> bertugas untuk melaporkan sisa stok bahan baku
4.	<i>Warehouse Finished Good</i>	a. <i>Warehouse Finished Good</i> bertugas untuk memeriksa sisa stok barang jadi pada kartu stok b. <i>Warehouse Finished Good</i> bertugas meng-input data <i>inventory</i> barang jadi

Tabel IV.9 Definisi Aktor (Lanjutan)

No.	Aktor	Definisi
	<i>Warehouse Finished Good</i>	c. <i>Warehouse Finished Good</i> bertugas untuk melaporkan sisa stok barang jadi
5.	<i>General Manager</i>	a. <i>General Manager</i> bertugas untuk mengetahui <i>form request</i> kebutuhan material yang telah disetujui oleh <i>PPIC Manager</i>
6.	<i>Purchasing</i>	a. <i>Purchasing</i> bertugas untuk menerima <i>form request</i> kebutuhan material yang telah diketahui oleh <i>General Manager</i> dan disetujui oleh <i>PPIC Manager</i>

(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

2. Definisi *Use case*

Pendefinisian *Use Case* pada *use case diagram* sistem perencanaan kebutuhan bahan baku dapat dilihat pada Tabel IV.8 berikut:

Tabel IV.10 Definisi *Use Case*

No.	<i>Use Case</i>	Definisi
1.	Membuat <i>form Customer Purchased Order (CPO)</i>	Proses pembuatan rekapitulasi jumlah keseluruhan PO yang telah diterima
2.	Mendistribusikan <i>form CPO</i>	Proses mendistribusikan CPO ke Divisi PPIC
3.	Menerima <i>form CPO</i>	Proses penerimaan CPO dari <i>marketing</i>
4.	Memeriksa stok bahan baku	Proses pemeriksaan stok bahan baku pada <i>warehouse raw material</i>
5.	Meng-input data <i>inventory</i> bahan baku	Proses <i>input data inventory</i> bahan baku berdasarkan kartu stok

Tabel IV.10 Definisi *Use Case* (Lanjutan)

No.	<i>Use Case</i>	Definisi
6.	Memeriksa stok barang jadi	Proses pemeriksaan stok barang jadi pada <i>warehouse finished good</i>
7.	Meng- <i>input</i> data <i>inventory</i> barang jadi	Proses <i>input</i> data <i>inventory</i> barang jadi berdasarkan kartu stok
8.	Melaporkan sisa stok	Proses melaporkan sisa stok yang ada pada <i>warehouse raw material</i> dan <i>warehouse finished good</i>
9.	Menghitung BOM	Proses perhitungan <i>bill of material</i> untuk setiap produk yang dipesan dan kalkulasi total kebutuhan material
10.	Membuat <i>request</i> kebutuhan material	Proses pembuatan <i>form request</i> kebutuhan material setelah perhitungan <i>bill of material</i>
11.	Menyetujui <i>request</i> kebutuhan material	Proses menyetujui <i>form request</i> kebutuhan material yang dilakukan oleh <i>PPIC Manager</i>
12.	Mengetahui <i>request</i> kebutuhan material	Proses <i>General Manager</i> mengetahui request kebutuhan material yang telah disetujui oleh <i>PPIC Manager</i>
13.	Menerima <i>request</i> kebutuhan material	Proses menerima <i>request</i> kebutuhan material yang telah disetujui oleh <i>PPIC Manager</i> dan diketahui oleh <i>General Manager</i>

(Sumber : Hasil Analisis, 2017)

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis sistem, dibutuhkan sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku yang terintegrasi agar mempermudah dalam menghitung dan merencanakan kebutuhan bahan baku. Dalam membangun sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku dibutuhkan data *bill of material*, data perencanaan produksi, dan data persediaan. Untuk mendukung sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku dibutuhkan kemampuan *user* dalam mengoperasikannya. Maka untuk mewujudkan hal tersebut dibuat sistem informasi yang *user friendly*, sehingga lebih mudah pengoperasiannya.

Kebutuhan program sistem informasi dapat dijelaskan melalui proses-proses yang dibutuhkan pemakai dan kebutuhan sistem berdasarkan usulan solusi yang dibuat. Identifikasi kebutuhan sistem komputerisasi menjelaskan proses-proses yang dilakukan oleh program sistem informasi, dimana proses-proses tersebut dibutuhkan oleh pemakai.

Berikut adalah penjelasan identifikasi kebutuhan *user* sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku pada PT Rekadaya Multi Adiprima.

Tabel V.1 Kebutuhan Sistem Aplikasi Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku

Kebutuhan Sistem	
<i>Project Name</i>	Aplikasi Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku
<i>Project Sponsor</i>	Departemen PPIC
<i>Business Need</i>	1. Terwujudnya aplikasi yang dapat mengintegrasikan antar bagian agar memudahkan bagian PPIC untuk melakukan perencanaan kebutuhan bahan baku dan perhitungan kebutuhan bahan baku.

Tabel V.1 Kebutuhan Sistem Aplikasi Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku (Lanjutan)

	2. Terwujudnya aplikasi yang dapat menyediakan fasilitas penyimpanan data dokumen dengan menggunakan <i>database</i> agar dapat disimpan di satu lokasi dan mencegah terjadinya kehilangan data, kesulitan mencari data dan kerusakan data.
<i>Business Requirement</i>	Memberikan sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku yang dapat membantu Departemen PPIC dalam melakukan perhitungan kebutuhan bahan baku.
<i>Bussiness Value</i>	1. Membuat permintaan pemesanan bahan baku menjadi terkomputerisasi. 2. Mampu menyimpan data-data pada dokumen ke dalam <i>database</i>. 3. Sistem yang diharapkan mampu meningkatkan kinerja bagian PPIC
<i>Special Issues or Constrains</i>	Penelitian hanya sebatas mengenai proses perencanaan kebutuhan bahan baku dengan metode <i>Lot For Lot</i> dan jadwal pemesanannya, tidak mencakup masalah pembelian bahan baku.

Sumber: Hasil Analisa (2017)

5.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu kegiatan pengembangan serta perbaikan terhadap sebuah sistem yang berjalan. Pada tahap ini dilakukan upaya memperbaiki sistem atau membangun sistem dengan memanfaatkan teknologi baru untuk mengurangi dan mengatasi berbagai permasalahan yang telah terjadi pada sistem yang lama sehingga dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi. Sistem informasi yang dirancang diharapkan memberi solusi alternatif baru yang memberi kemudahan terhadap proses perencanaan kebutuhan bahan baku PT Rekadaya Multi Adiprima.

5.2.1 Tujuan Sistem Yang Diusulkan

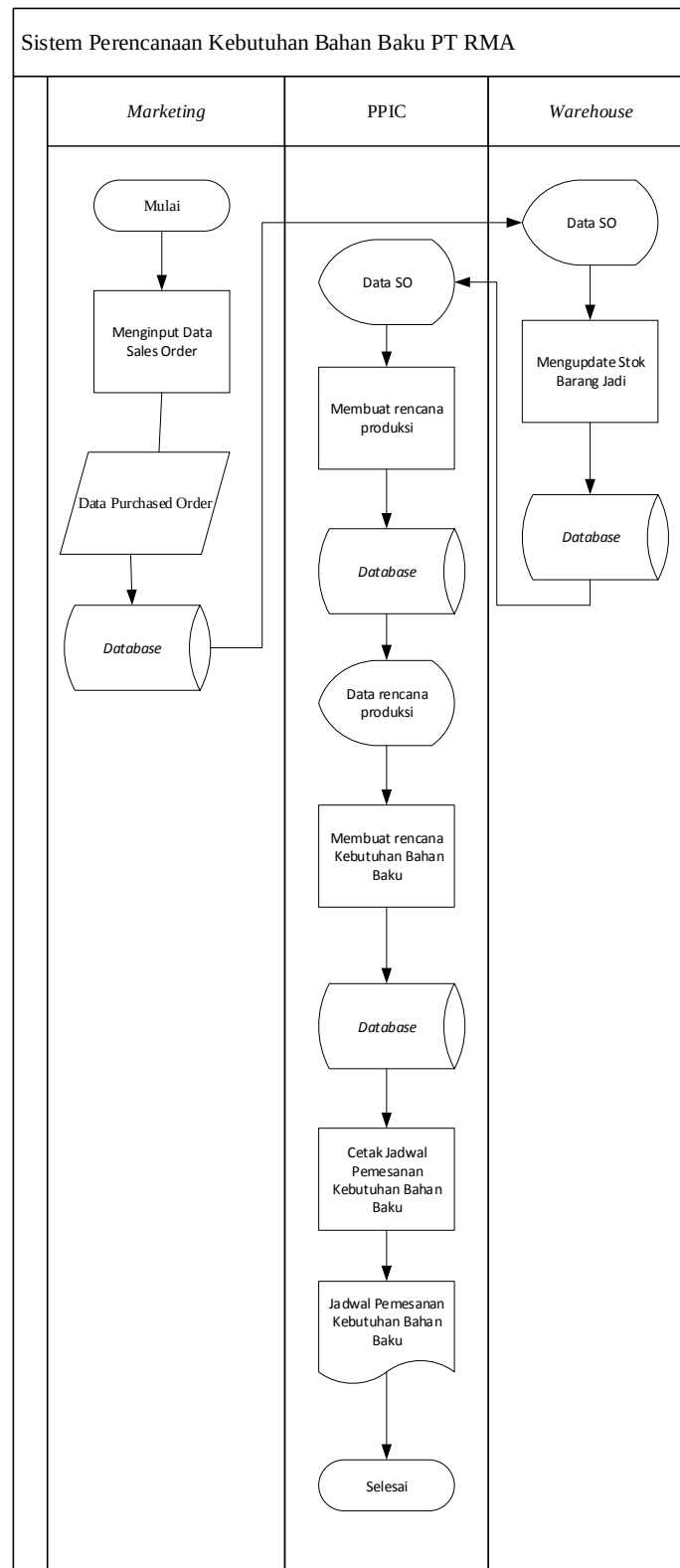
Tujuan pengembangan sistem adalah untuk memberikan penjelasan dan mendefinisikan kepada *user* yang akan menggunakan program. Pembuatan program ini diharapkan dapat mengatasi kekurangan yang ada dan membantu *user* dalam menghitung kebutuhan bahan baku serta meminimalisir biaya penyimpanan bahan baku di gudang. Adapun perancangan yang diusulkan merupakan langkah untuk lebih mengefektifkan dan mengefisienkan sistem yang sudah terkomputerisasi dengan menggunakan sistem informasi.

Tujuan utama dari perancangan sistem adalah untuk memberikan gambaran secara umum kepada pemakai mengenai sistem informasi yang baru. Adapun tujuan dari perancangan sistem yang diusulkan yaitu:

1. Mengembangkan sistem perencanaan kebutuhan bahan baku dengan menggunakan sistem informasi.
2. Memudahkan komunikasi antar divisi terkait.

5.2.2 Perancangan Sistem Yang Diusulkan

Proses yang diusulkan bertujuan untuk mengembangkan prosedur dan proses suatu data agar tujuan dari suatu organisasi dapat tercapai. Perancangan dibuat untuk meminimalkan kekurangan dari sistem lama yang kurang efektif dan efisien ke sistem baru yang terintegrasi dengan basis data sehingga lebih mudah dan cepat dalam pengerjaan proses perhitungan kebutuhan bahan baku di PT Rekadaya Multi Adiprima. *Flowmap* Program Usulan Sistem Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku dengan Teknik *Lot For Lot* dapat dilihat pada Gambar V.1.



Gambar V.1 Flowmap Sistem yang Diusulkan
Sumber: Hasil Analisa (2017)

5.2.3 Use Case Diagram Usulan

Use case diagram mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Rancangan *use case diagram* sistem perencanaan kebutuhan bahan baku yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.2.



Gambar V.2 Use Case Sistem yang Diusulkan
Sumber: Hasil Analisa (2017)

1. Definisi Aktor

Pendefinisian aktor pada *use case diagram* proses perencanaan kebutuhan bahan baku pada departemen PPIC PT Rekadaya Multi Adiprima adalah:

Tabel V.2 Definisi Aktor *Use Case Diagram*

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Marketing	Melakukan input <i>sales order</i> dan Mengelola data Customer.
2.	PPIC	Melakukan pembuatan rencana produksi, menginput data BOM, melakukan pembuatan rencana kebutuhan bahan baku, mengelola data master, dan mencetak jadwal pemesanan kebutuhan bahan baku.
3	<i>Warehouse</i>	Mengupdate data stok persediaan

Sumber: Hasil Analisa, 2017

2. Definisi *Use Case*

Pendefinisian *use case* pada *use case diagram* proses perencanaan kebutuhan bahan baku pada departemen PPIC PT Rekadaya Multi Adiprima adalah:

Tabel V.3 Definisi *Use Case Diagram*

No.	<i>Use Case</i>	Deskripsi
1. .	Menginput Data <i>Sales Order</i> (SO)	Memasukan data rekapitulasi <i>purchased order</i> yang masuk dari <i>Customer</i> .
2.	Mengelola Data Customer	Mengelola data <i>Customer</i> .
3.	Mengupdate data stok persediaan	Mengubah stok bahan baku dan barang jadi secara aktual berdasarkan stok pada gudang
4.	Menginput Data BOM	Menginput data <i>bill of material</i> . Data <i>bill of material</i> diperoleh dari <i>engineering</i> yang kemudian dikelola oleh PPIC.

Tabel V.3 Definisi *Use Case Diagram* (Lanjutan)

5.	Membuat Rencana Produksi	Membuat perencanaan produksi dan penjadwalan produksi berdasarkan data SO dari <i>marketing</i> dan stok pada persediaan barang jadi.
6.	Membuat Rencana Kebutuhan Bahan Baku	Proses yang menggambarkan perhitungan untuk kebutuhan bahan baku berdasarkan rencana produksi yang telah ditentukan sebelumnya
7.	Mengelola Data Master	PPIC mengelola data master yaitu data bahan baku, barang jadi dan data <i>user</i> yang dapat mengakses aplikasi.
8..	Mencetak Jadwal Pemesanan Kebutuhan Bahan Baku	Proses mencetak jadwal pemesanan kebutuhan bahan baku yang nantinya diberikan kepada divisi <i>Purchasing</i> untuk dilakukan pembelian bahan baku.

Sumber: Hasil Analisa, 2017

3. Skenario *Use Case Diagram*

Skenario jalannya masing-masing *use case* pada sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku usulan dapat dilihat pada poin berikut:

a. *Use Case Log in*

Berikut adalah skenario *Use Case login* yang terdapat pada Tabel V.4:

Tabel V.4. *Use Case Description Login*

Nama Use Case	Login
Primary Actor	PPIC , <i>Marketing</i> dan <i>Warehouse</i>
Use Case Description	<i>Use case</i> ini menggambarkan login sesuai dengan hak akses dari <i>user</i> . Dalam hal ini hak aksesnya sesuai jabatan.
Relationship	Association: PPIC, <i>Marketing</i> dan <i>Warehouse</i>
Normal Flow of Events	1. <i>User</i> membuka aplikasi. 2. Sistem Menampilkan <i>Form Login</i>. 3. <i>User</i> mengisi <i>user name</i> dan <i>password</i> pada <i>form login</i>. 4. Sistem melakukan validasi <i>login</i>. 5. Jika <i>user name</i> dan <i>password</i> valid, maka muncul halaman utama.

Tabel V.4. *Use Case Description Login* (Lanjutan)

Nama Use Case	Login
<i>Normal Flow of Events</i>	6. Jika <i>user name</i> dan <i>password</i> salah (tidak valid), maka menampilkan <i>form login</i> .

Sumber: Hasil Analisa, 2017

b. *Use Case Menginput Data Sales Order*

Berikut adalah skenario *Use Case Menginput Data Sales Order* yang terdapat pada Tabel V.5.

Tabel V.5. *Use Case Description Menginput Data Sales Order*

Nama Use Case	Menginput Data Sales Order
<i>Primary Actor</i>	<i>Marketing (user)</i>
<i>Deskripsi Use Case</i>	<i>Use Case</i> ini menggambarkan proses menginput data <i>Sales Order</i> (SO) atau bisa dikatakan merekapitulasi <i>purchased order</i>
<i>Relationship</i>	<i>Association: Bagian Marketing</i> <i>Include: - Login</i>
<i>Normal Flow Events:</i>	1. <i>User</i> memilih menu <i>Sales Order</i> lalu memilih submenu <i>form sales order</i> . 2. Sistem menampilkan <i>form sales order</i> . 3. <i>User</i> mengisi <i>form</i> lalu klik tambah. 4. Sistem menampilkan kembali <i>form sales order</i> . 5. Jika <i>user</i> klik tambah maka sistem akan menambah data pada <i>sales order</i> . 6. Jika <i>user</i> klik simpan maka sistem akan menampilkan <i>form SO detail</i> . 7. <i>User</i> mengisi <i>form SO detail</i> kemudian klik simpan. 8. Sistem akan menyimpan ke database.

Sumber: Hasil Analisa, 2017

c. *Use Case Mengelola Data Customer*

Berikut adalah skenario *Use Case mengelola data customer* yang terdapat pada Tabel V.6.

Tabel V.6. *Use Case Description Mengelola Data Customer*

Nama Use Case	Mengelola Data Customer
<i>Primary Actor</i>	<i>Marketing (user)</i>

Tabel V.6. *Use Case Description* Mengelola Data Customer (Lanjutan)

Nama Use Case	Mengelola Data Customer
Deskripsi Use Case	<i>Use Case</i> ini menggambarkan proses pengelolaan data <i>customer</i> dengan operasi tambah, edit, delete pada data <i>customer</i> .
Relationship	Association: <i>Marketing</i> Include: - <i>Login</i>
Normal Flow Events:	1. <i>User</i> memilih menu data master 2. <i>User</i> memilih sub menu data <i>customer</i>. 3. Lalu sistem menampilkan data <i>customer</i>. 4. Jika <i>user</i> klik tambah, sistem akan menampilkan <i>form</i> tambah data dan <i>user</i> mengisi <i>form</i> lalu klik simpan. 5. Jika <i>user</i> klik ubah, sistem akan menampilkan <i>form</i> edit dan <i>user</i> mengisi <i>form</i> edit lalu klik simpan. 6. Atau jika <i>user</i> klik hapus, sistem akan menampilkan pesan konfirmasi lalu jika <i>user</i> pilih tidak sistem akan menampilkan data, jika <i>user</i> pilih ya. 7. Sistem akan memperbarui <i>database</i>. 8. Sistem akan menampilkan data.

Sumber: Hasil Analisa, 2017

d. *Use Case* Mengupdate Data Stok Persediaan

Berikut adalah skenario *Use Case* mengupdate data stok persediaan yang terdapat pada Tabel V.7.

Tabel V.7. *Use Case Description* Mengupdate Data Stok Persediaan

Nama Use Case	Mengupdate Data Stok Persediaan
Primary Actor	<i>Warehouse (User)</i> .
Deskripsi Use Case	<i>Use Case</i> ini menggambarkan proses <i>update</i> data stok persediaan pada bahan baku dan barang jadi
Relationship	Association: <i>Warehouse</i> Include: - <i>Login</i>
Normal Flow Events:	1. <i>User</i> memilih menu Data Master. 2. <i>User</i> memilih sub menu data bahan baku atau data barang jadi. 3. <i>User</i> klik <i>edit</i> pada data bahan baku atau barang jadi. 4. <i>User</i> mengubah stok persediaan bahan baku atau barang jadi sesuai aktual yang ada pada gudang.

Tabel V.7. *Use Case Description* Mengupdate Data Stok Persediaan (Lanjutan)

Nama Use Case	Mengupdate Data Stok Persediaan
Normal Flow Events:	5. <i>User</i> mengubah stok persediaan bahan baku atau barang jadi sesuai aktual yang ada pada gudang. 6. <i>User</i> klik simpan. 7. Sistem akan memperbarui data bahan baku atau barang jadi.

Sumber: Hasil Analisa, 2017

e. *Use Case* Mengelola Data Master

Berikut adalah skenario *Use Case* mengelola data master yang terdapat pada Tabel V.8.

Tabel V.8. *Use Case Description* Mengelola Data Master

Nama Use Case	Mengelola Data Master
Primary Actor	PPIC (<i>user</i>)
Deskripsi Use Case	<i>Use Case</i> ini menggambarkan proses pengelolaan data master yang terdiri dari data bahan baku, data barang jadi dan data <i>user</i> .
Relationship	Association: PPIC Include: - Login
Normal Flow Events:	1. <i>User</i> memilih menu data master. 2. <i>User</i> memilih sub menu data master. 3. Lalu sistem menampilkan sub menu data master yang dipilih. 4. Jika <i>user</i> klik tambah, sistem akan menampilkan <i>form</i> tambah data dan <i>user</i> mengisi <i>form</i> lalu klik simpan. 5. Jika <i>user</i> klik ubah, sistem akan menampilkan <i>form</i> edit dan <i>user</i> mengisi <i>form</i> edit lalu klik simpan. 6. Atau jika <i>user</i> klik hapus, sistem akan menampilkan pesan konfirmasi lalu jika <i>user</i> pilih tidak sistem akan menampilkan data, jika <i>user</i> pilih ya. 7. Sistem akan memperbarui <i>database</i> . 8. Sistem akan menampilkan data.

Sumber: Hasil Analisa, 2017

f. *Use Case* Membuat Rencana Produksi

Berikut adalah skenario *Use Case* Membuat Rencana Produksi yang terdapat pada Tabel V.9.

Tabel V.9. *Use Case Description* Membuat Rencana Produksi

Nama Use Case	Membuat Rencana Produksi
<i>Primary Actor</i>	PPIC (<i>user</i>)
<i>Deskripsi Use Case</i>	<i>Use Case</i> ini membuat perencanaan produksi dan penjadwalan produksi berdasarkan data SO dari <i>marketing</i> dan stok pada persediaan barang jadi.
<i>Relationship</i>	<i>Association:</i> PPIC <i>Include:</i> - <i>Login</i> - Menginput data <i>sales order</i>
<i>Normal Flow Events:</i>	1. <i>User</i> memilih menu perencanaan produksi. 2. <i>User</i> memilih submenu <i>form</i> perencanaan produksi. 3. Sistem menampilkan <i>form</i> perencanaan produksi. 4. <i>User</i> mengisi <i>form</i> untuk perencanaan produksi dengan mengambil data <i>sales order</i> . 5. Sistem menghitung total rencana produksi. 6. Sistem menampilkan hasil dari total rencana produksi dan penjadwalan produksi. 7. <i>User</i> melakukan proses simpan ke database.

Sumber: Hasil Analisa, 2017

g. *Use Case* Membuat Rencana Kebutuhan Bahan Baku

Berikut adalah skenario *Use Case* Membuat Rencana Kebutuhan Bahan Baku yang terdapat pada Tabel V.10.

Tabel V.10. *Use Case Description* Membuat Rencana Kebutuhan Bahan Baku

Nama Use Case	Membuat Rencana Kebutuhan Bahan Baku
<i>Primary Actor</i>	PPIC (<i>User</i>)
<i>Deskripsi Use Case</i>	<i>Use Case</i> menggambarkan proses perhitungan untuk kebutuhan bahan baku berdasarkan rencana produksi yang telah ditentukan sebelumnya
<i>Relationship</i>	<i>Association:</i> PPIC <i>Include:</i> - <i>Login</i> - Menginput data <i>sales order</i> - Membuat rencana produksi

Tabel V.10. *Use Case Description* Membuat Rencana Kebutuhan Bahan Baku (Lanjutan)

Nama Use Case	Membuat Rencana Kebutuhan Bahan Baku
<i>Normal Flow Events:</i>	1. <i>User</i> memilih menu perencanaan bahan baku. 2. <i>User</i> memilih submenu <i>form</i> kebutuhan bahan baku. 3. Sistem menampilkan <i>form</i> kebutuhan bahan baku. 4. <i>User</i> mengisi <i>form</i> kebutuhan bahan baku dengan mengambil data perencanaan produksi. 5. Sistem menghitung total kebutuhan bahan baku. 6. Sistem menampilkan hasil dari total kebutuhan bahan baku 7. <i>User</i> melakukan proses simpan ke <i>database</i>.

Sumber: Hasil Analisa, 2017

h. *Use Case* Menginput Data BOM

Berikut adalah skenario *Use Case* menginput data BOM yang terdapat pada tabel V.11.

Tabel V.11. *Use Case Description* Menginput Data BOM

Nama Use Case	Menginput Data BOM
<i>Primary Actor</i>	PPIC (<i>User</i>)
<i>Deskripsi Use Case</i>	<i>Use Case</i> menggambarkan proses menginput data <i>Bill Of Material</i>
<i>Relationship</i>	<i>Association:</i> PPIC <i>Include:</i> - Login
<i>Normal Flow Events:</i>	1. <i>User</i> memilih menu <i>Bill Of Material</i>. 2. <i>User</i> memilih sub menu <i>form</i> BOM. 3. Sistem menampilkan <i>form</i> BOM. 4. <i>User</i> menginput <i>form</i> bom. Jika <i>user</i> klik tambah, sistem akan menampilkan <i>form</i> tambah data dan <i>user</i> mengisi <i>form</i> lalu klik simpan. 5. Sistem akan menampilkan <i>form</i> BOM simpan. 6. <i>User</i> menginput <i>form</i> BOM simpan. 7. <i>User</i> klik simpan. 8. Sistem akan menyimpan ke <i>database</i>

Sumber: Hasil Analisa, 2017

i. *Use Case* Mencetak Jadwal Pemesanan Kebutuhan Bahan Baku

Berikut adalah skenario *Use Case* mencetak laporan permintaan kebutuhan bahan baku yang terdapat pada Tabel V.12.

Tabel V.12. *Use Case Description* Mencetak Jadwal Pemesanan Kebutuhan Bahan Baku

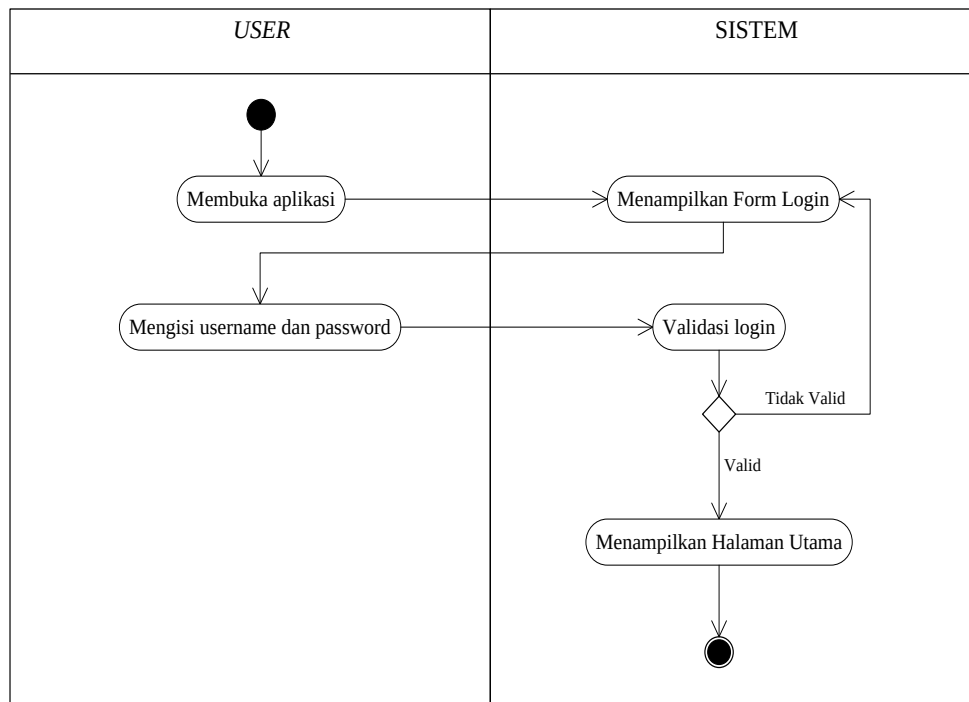
Nama Use Case	Mencetak Jadwal Pemesanan Kebutuhan Bahan Baku
<i>Primary Actor</i>	PPIC (<i>user</i>)
<i>Deskripsi Use Case</i>	<i>Use Case</i> ini menggambarkan proses mencetak jadwal pemesanan kebutuhan bahan baku yang nantinya diberikan kepada divisi <i>Purchasing</i> untuk dilakukan pembelian bahan baku.
<i>Relationship</i>	<i>Association: PPIC</i> <i>Include: - Login</i> - Membuat rencana kebutuhan bahan baku
<i>Normal Flow Events:</i>	1. <i>User</i> memilih menu perencanaan bahan baku. 2. <i>User</i> memilih sub menu data kebutuhan bahan baku. 3. Sistem menampilkan data kebutuhan bahan baku. 4. <i>User</i> klik cetak. 5. Sistem menampilkan jadwal pemesanan kebutuhan bahan baku.

5.2.4 *Activity Diagram Usulan*

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 perencanaan kebutuhan bahan baku.

1. *Activity Diagram Login*

Activity diagram login menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *user* yaitu PPIC, *Marketing* dan *Warehouse* untuk dapat masuk ke aplikasi perencanaan kebutuhan bahan baku.

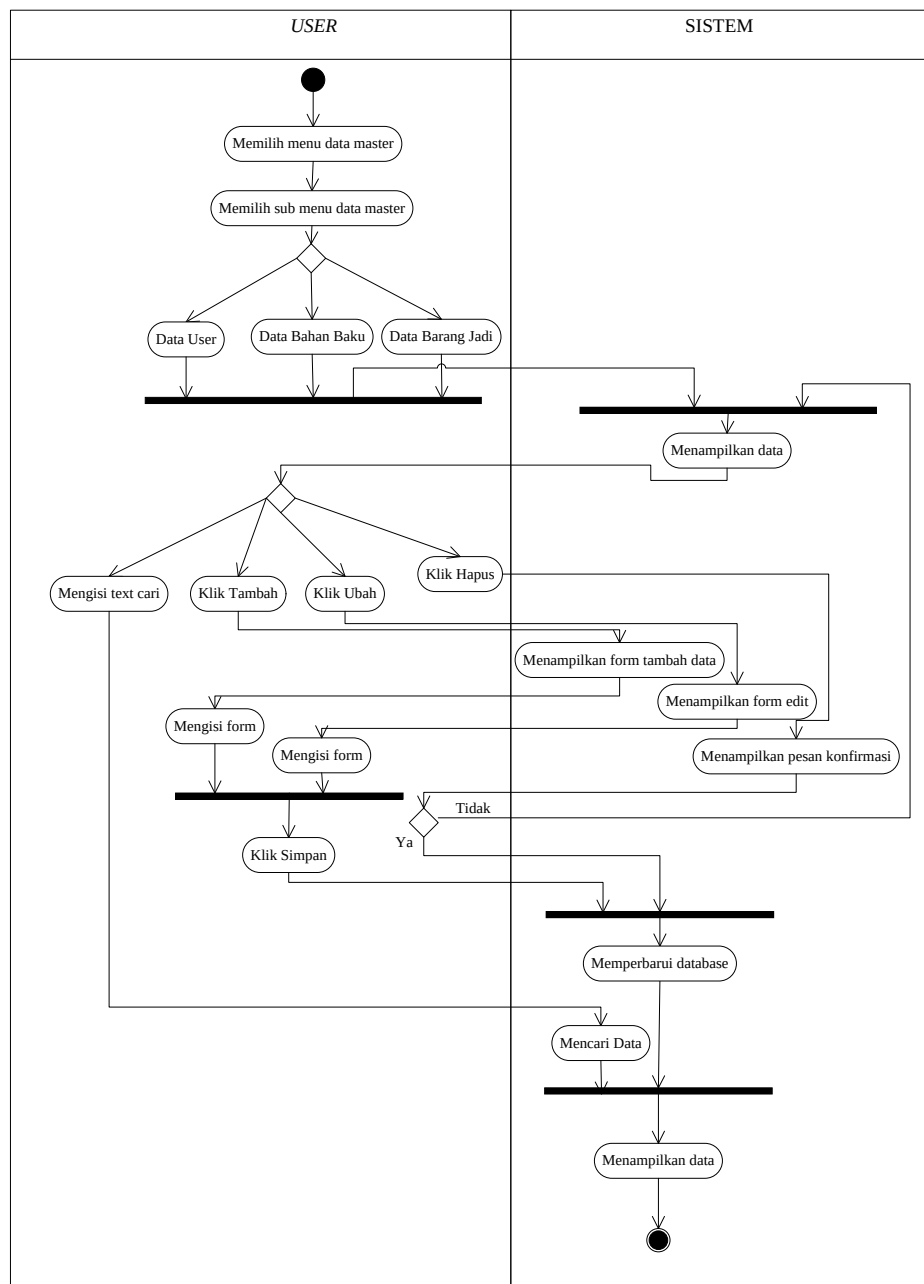


Gambar V.3 Activity Diagram Login

Sumber: Hasil Analisis (2017)

2. Activity Diagram Mengelola Data Master

Activity diagram mengelola data master ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh PPIC agar data yang ada dalam *database* selalu diperbarui. Activity diagram mengelola data master dapat dilihat pada Gambar V.4 sebagai berikut:

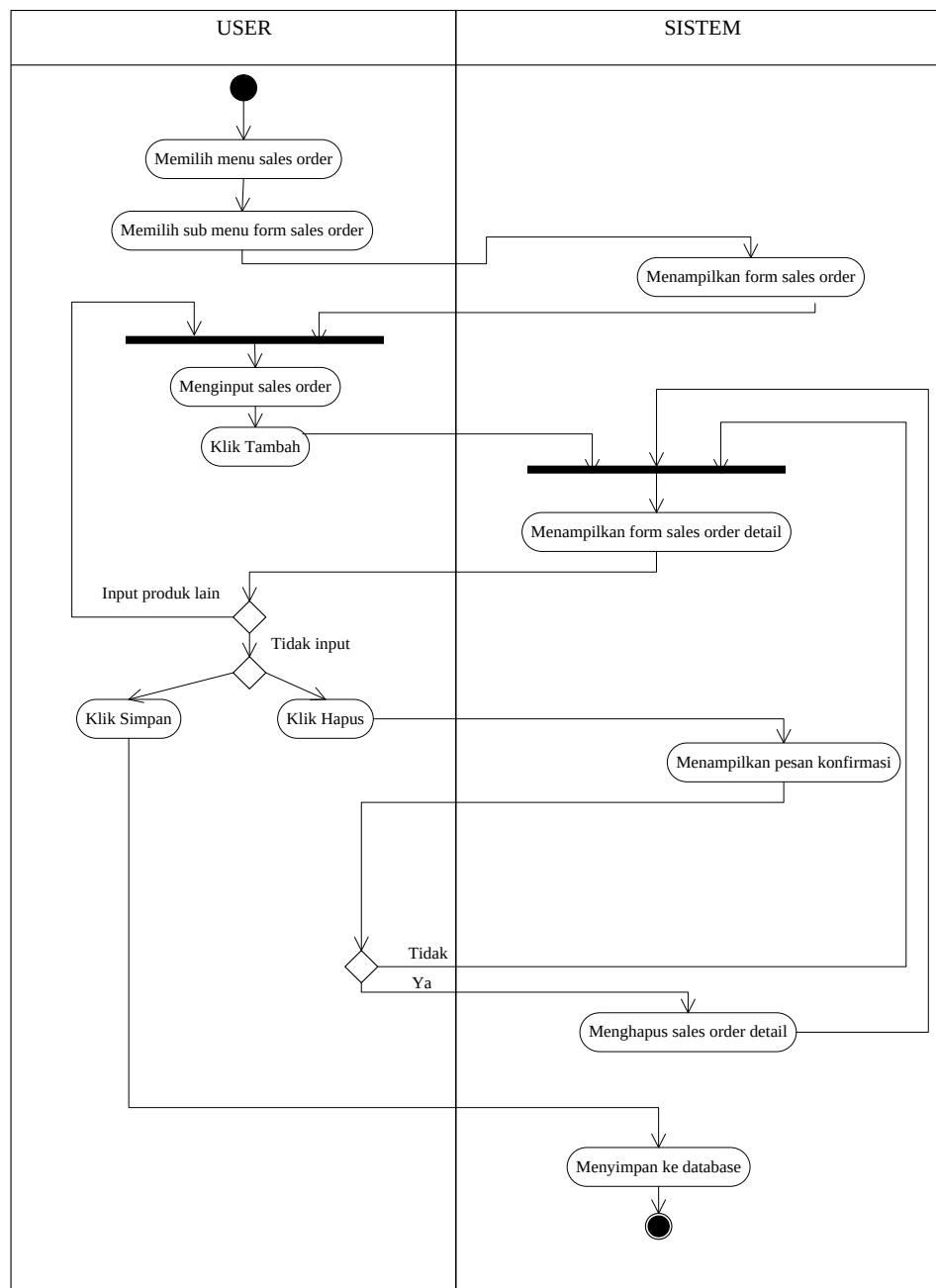


Gambar V.4 Activity Diagram Mengelola Data Master

Sumber: Hasil Analisa (2017)

3. Activity Diagram Menginput Sales Order

Activity diagram menginput data sales order berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada saat menginput sales order. Activity diagram menginput data sales order yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.5 sebagai berikut:

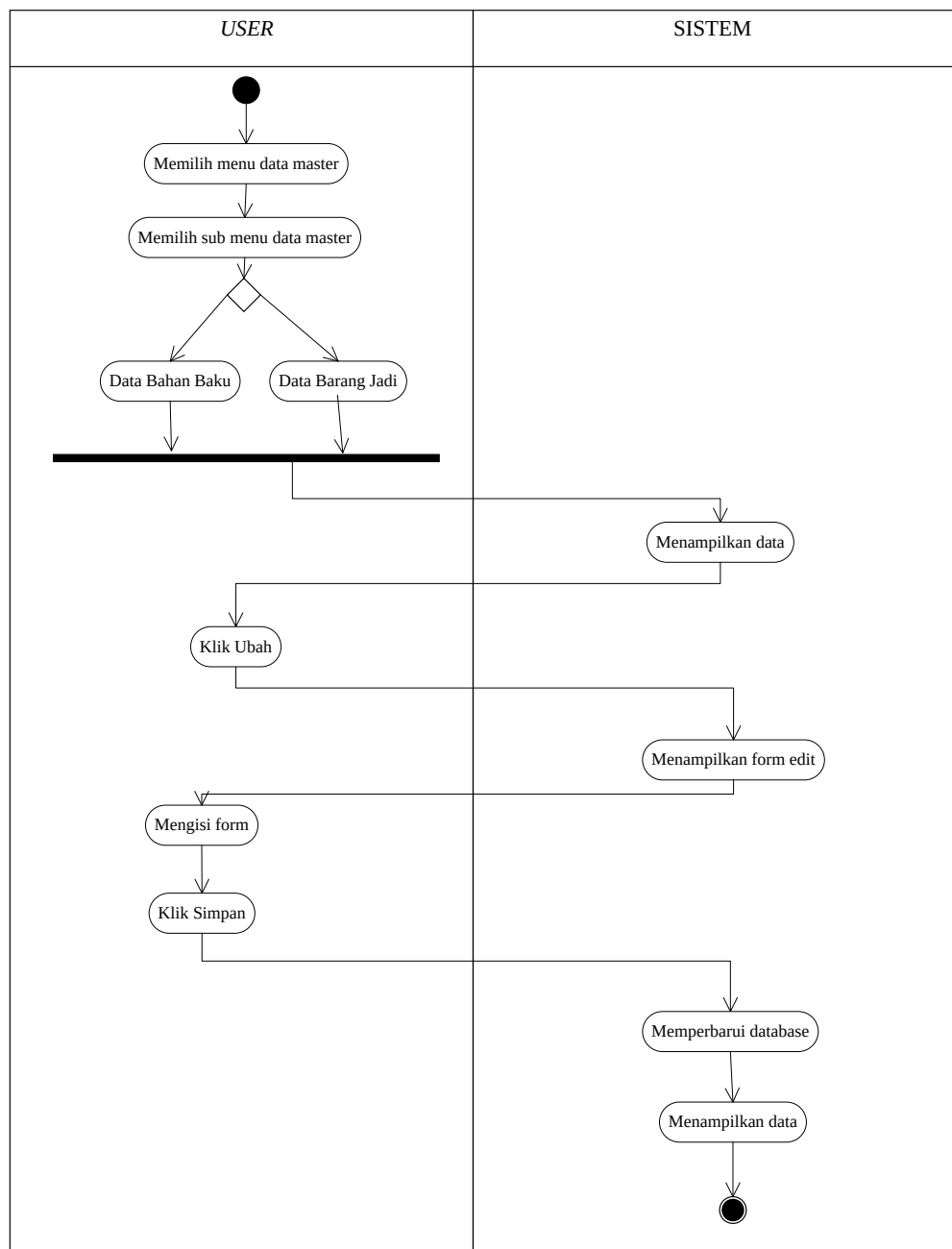


Gambar V.5 Activity Diagram Menginput Sales Order

Sumber: Hasil Analisa (2017)

4. Activity Diagram Mengupdate Data Persediaan

Activity diagram mengupdate data persediaan berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada saat mengupdate data persediaan. Activity diagram mengupdate data persediaan yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.6 sebagai berikut:

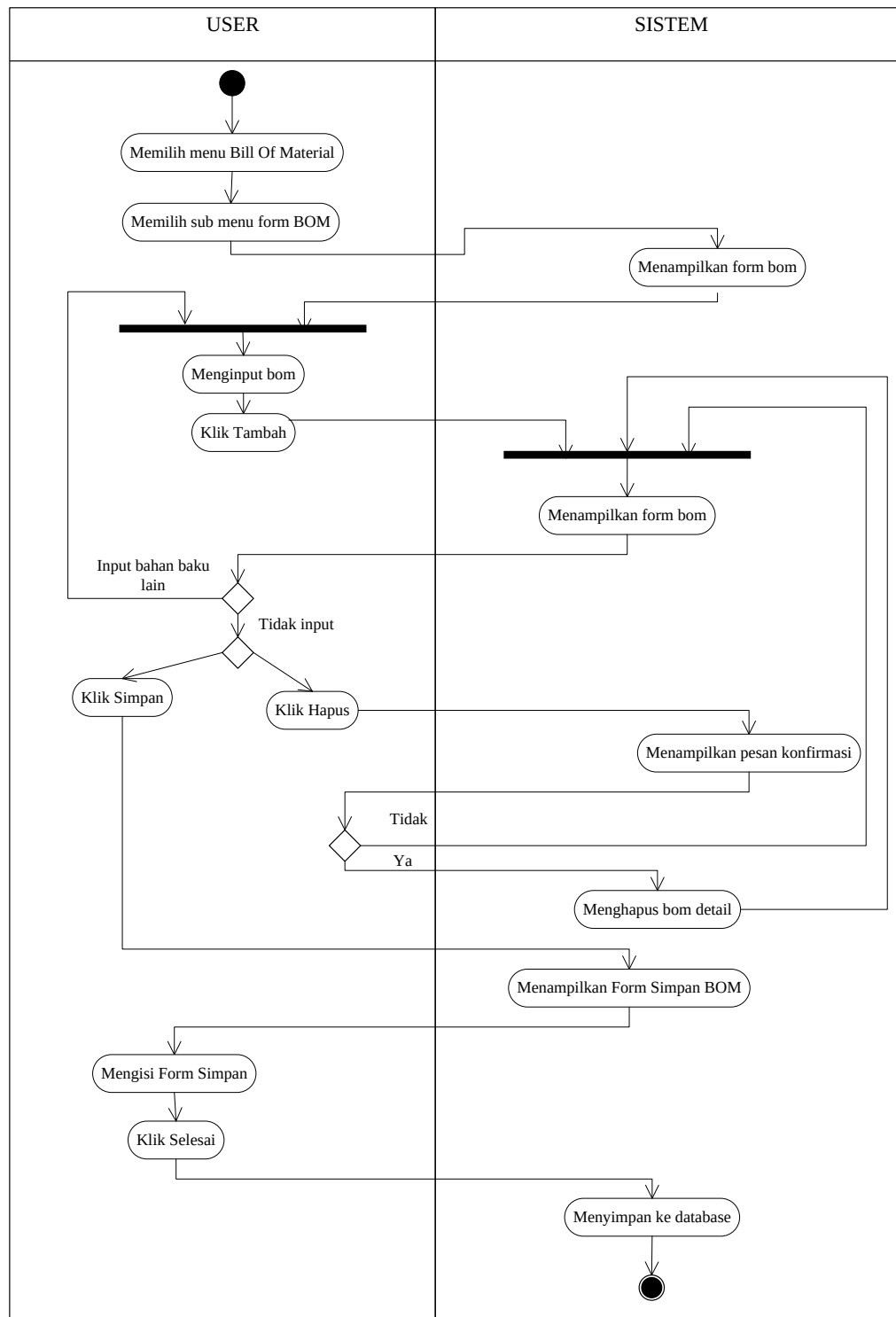


Gambar V.6 Activity Diagram Mengupdate Data Persediaan

Sumber: Hasil Analisa (2017)

5. Activity Diagram Menginput Data BOM

Activity diagram menginput data bom berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada saat menginput data bom. Activity diagram menginput data bom yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.7 sebagai berikut:

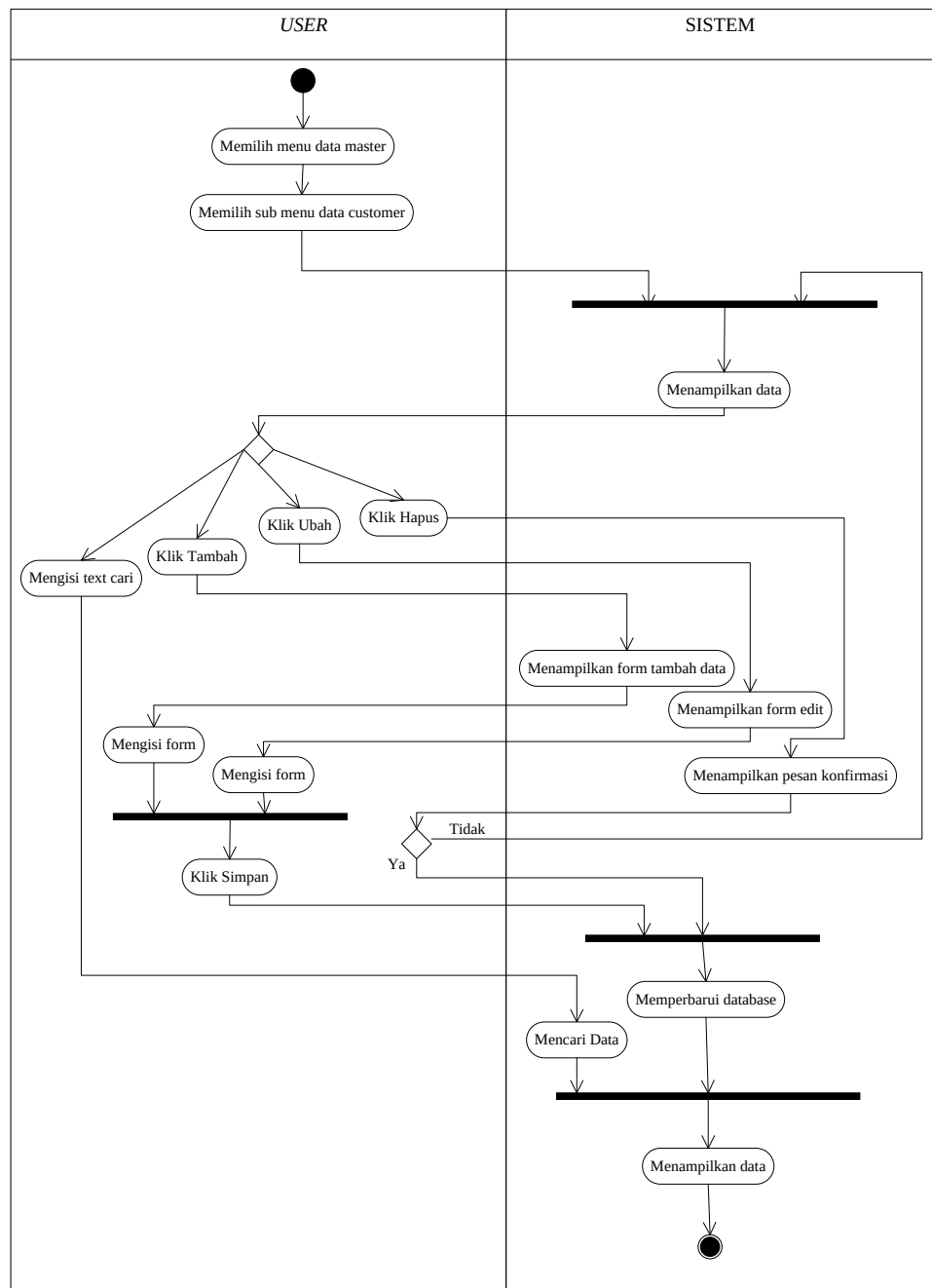


Gambar V.7 Activity Diagram Menginput Data BOM

Sumber: Hasil Analisa (2017)

6. Activity Diagram Mengelola Data Customer

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

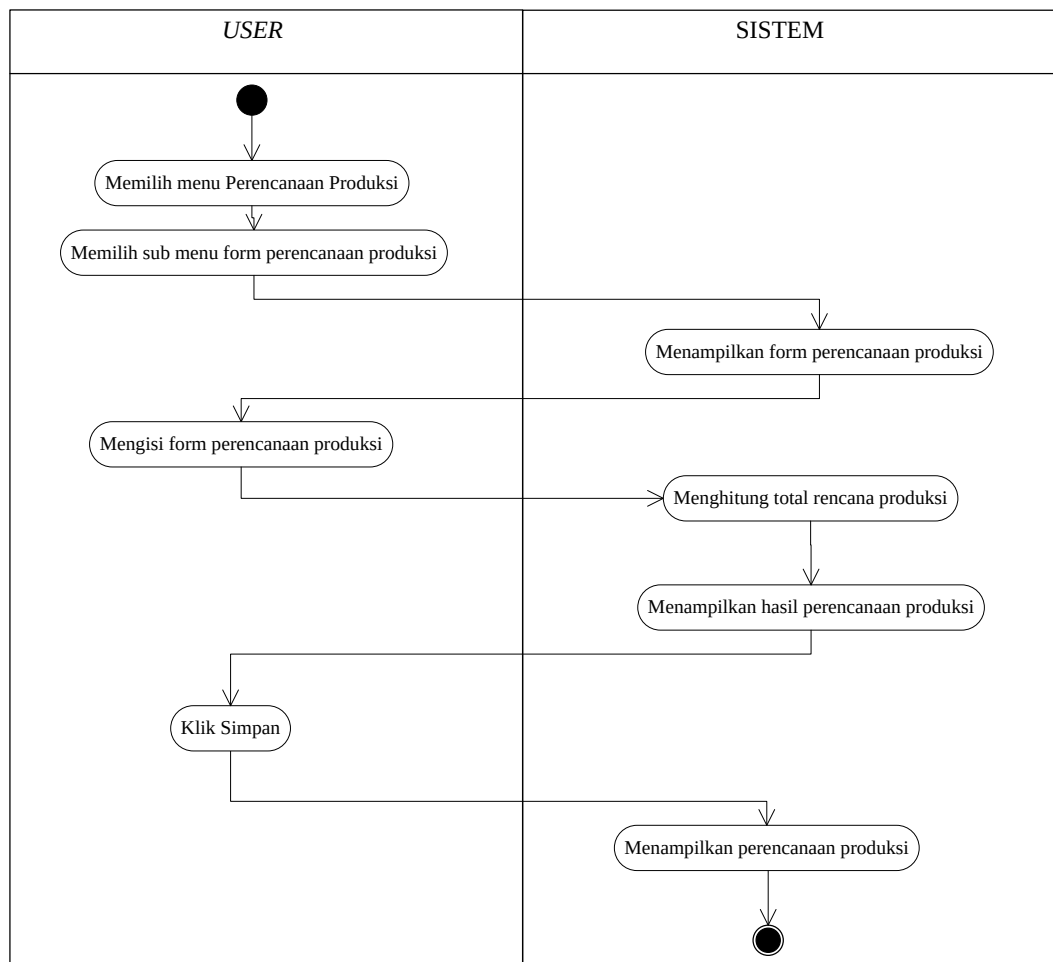


Gambar V.8 Activity Diagram Mengelola Data Customer

Sumber: Hasil Analisa (2017)

7. Activity Diagram Membuat Rencana Produksi

Activity diagram membuat rencana produksi berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada saat membuat rencana produksi. Activity diagram membuat rencana produksi yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.9 sebagai berikut:

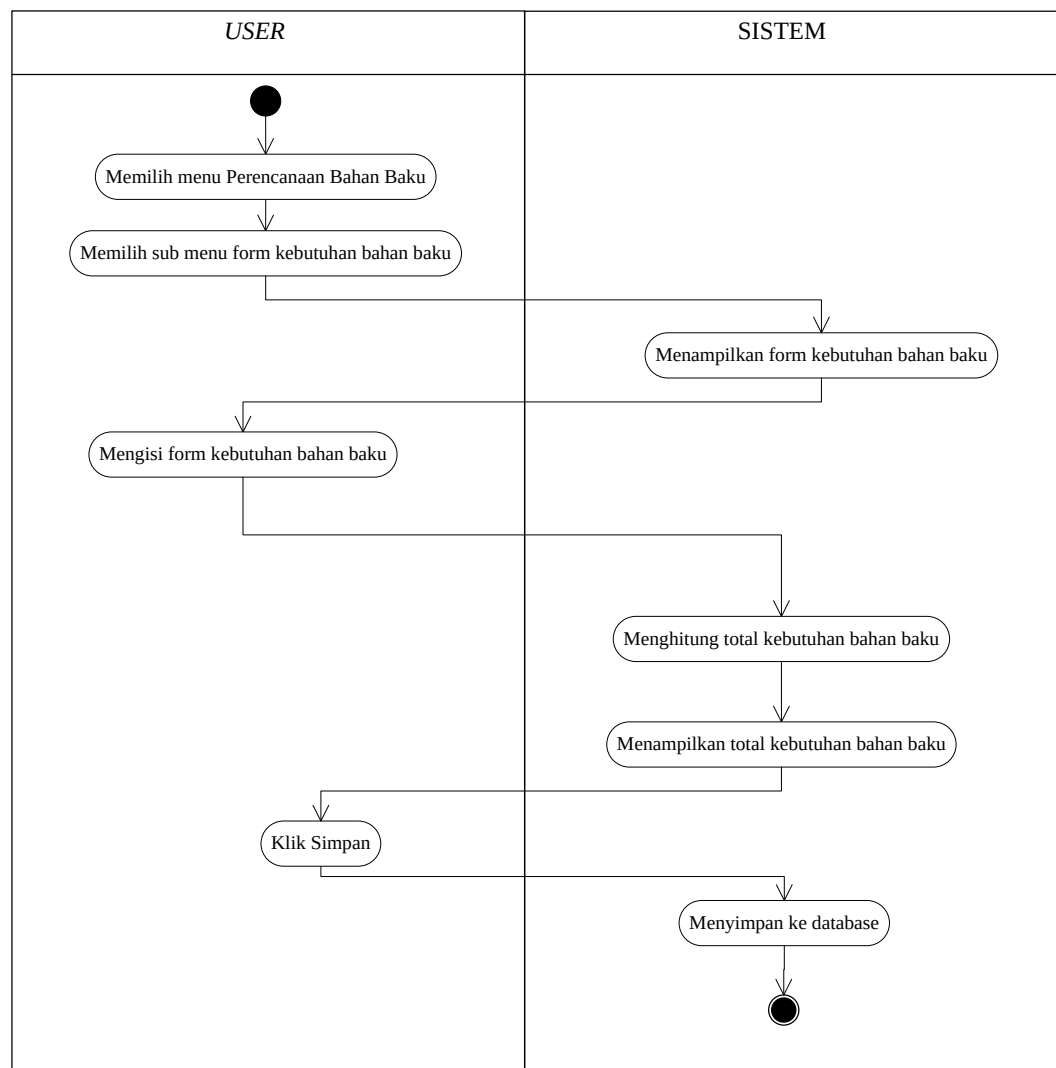


Gambar V.9 Activity Diagram Membuat Rencana Produksi

Sumber: Hasil Analisa (2017)

8. Activity Diagram Membuat Rencana Kebutuhan Bahan Baku

Activity diagram membuat rencana kebutuhan bahan baku berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada saat membuat perencanaan kebutuhan bahan baku. Activity diagram membuat perencanaan kebutuhan bahan baku yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.10 sebagai berikut:

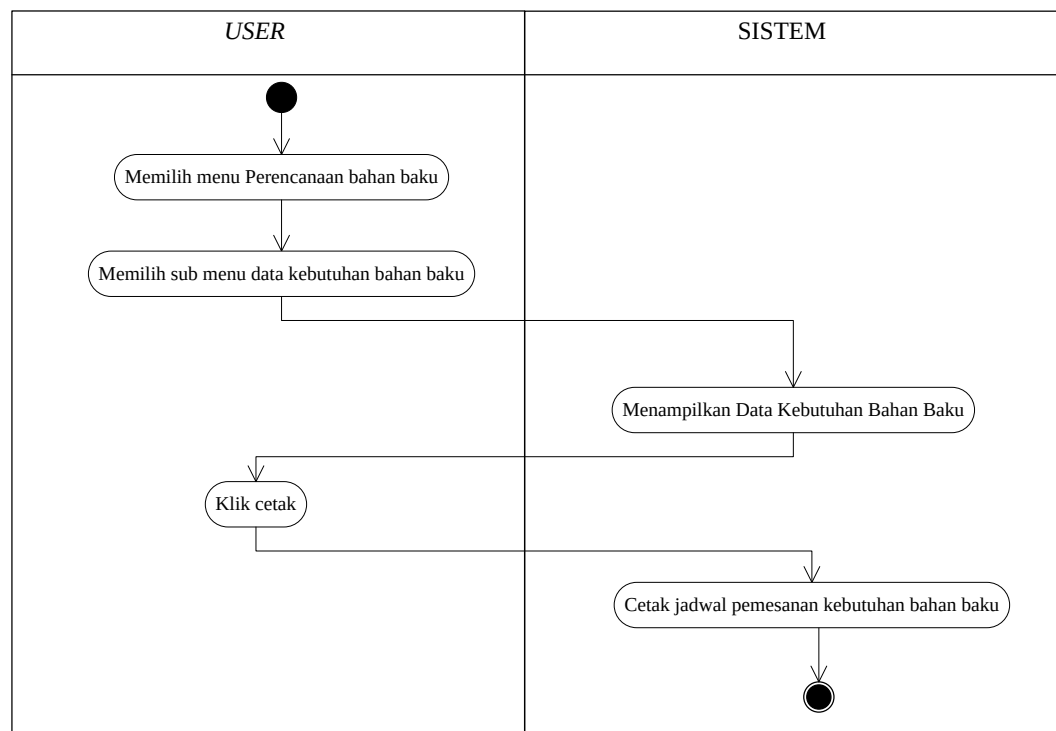


Gambar V.10 *Activity Diagram* Membuat Rencana Kebutuhan Bahan Baku

Sumber: Hasil Analisa (2017)

9. *Activity Diagram* Mencetak Jadwal Pemesanan Kebutuhan Bahan Baku

Activity diagram mencetak jadwal pemesanan kebutuhan bahan baku berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada saat mencetak jadwal pemesanan kebutuhan bahan baku. *Activity diagram* mencetak jadwal pemesanan kebutuhan bahan baku yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.11 sebagai berikut:



Gambar V.11 Activity Diagram Mencetak Jadwal Pemesanan Kebutuhan Bahan Baku

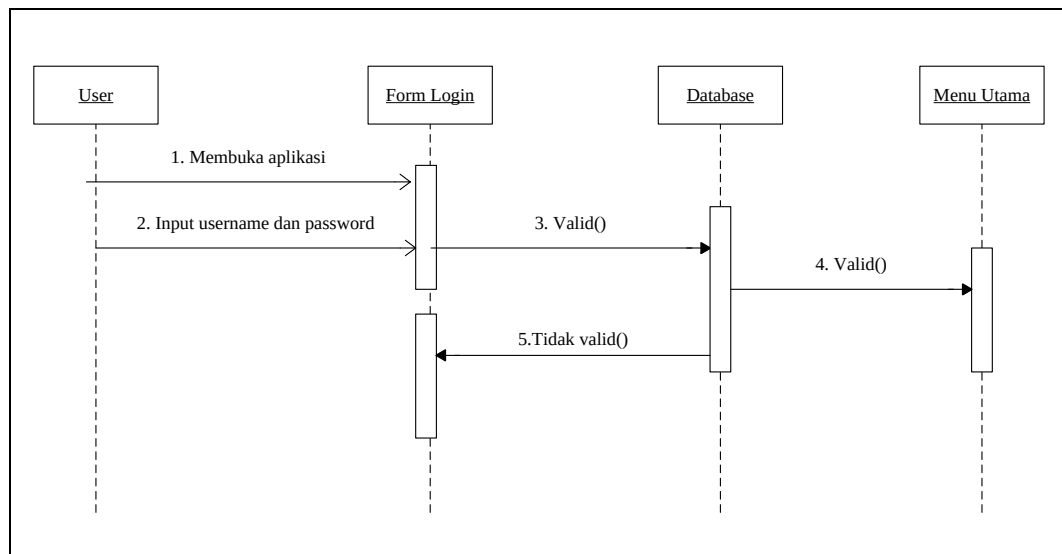
Sumber: Hasil Analisa (2017)

5.2.5 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 pembelian bahan baku usulan:

1. Sequence Diagram Login

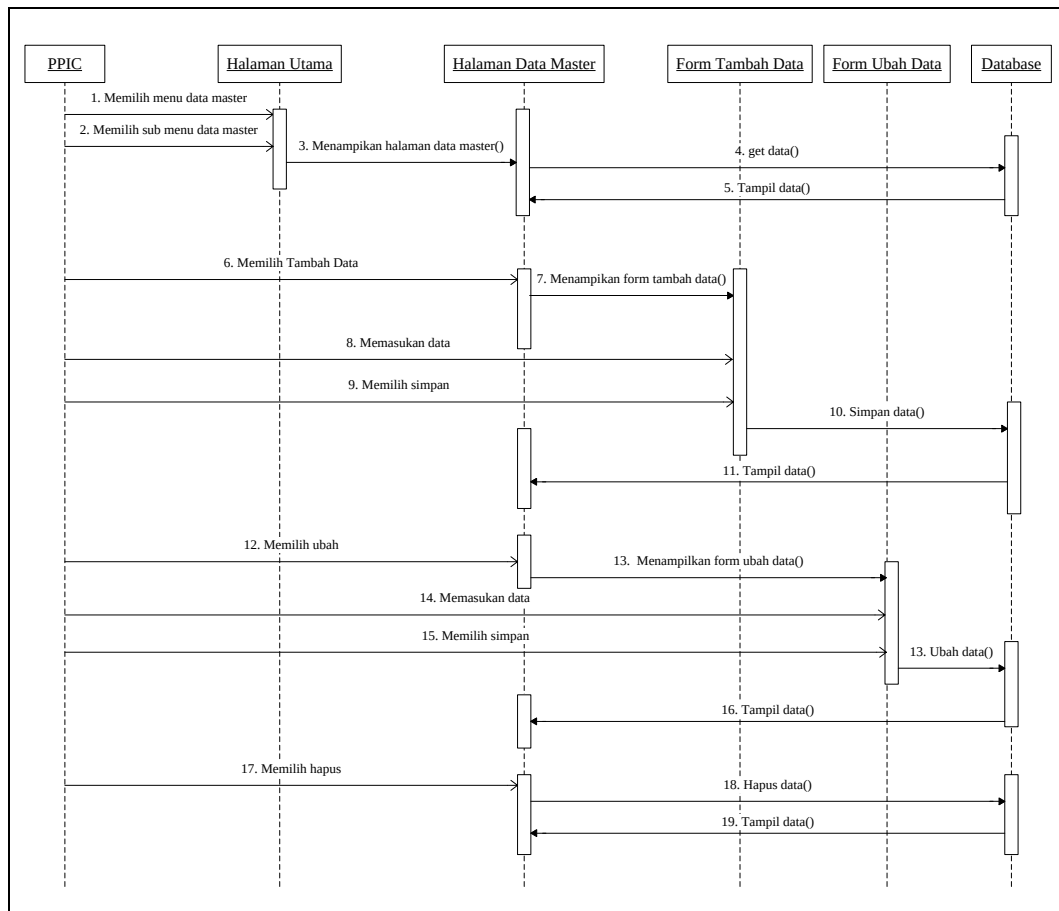
Sequence diagram login menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses *login*. Proses ini dilakukan oleh *user* sebelum masuk sistem. Adapun *sequence diagram* dari *use case login* dapat dilihat pada Gambar V.12.

Gambar V.12 *Sequence Diagram Login*

Sumber: Hasil Analisis (2017)

2. *Sequence Diagram* Mengelola Data Master

Sequence diagram mengelola data master ini menjelaskan interaksi yang dilakukan PPIC dengan sistem agar data yang ada dalam *database* selalu diperbarui. *Sequence diagram* proses mengelola data master dapat dilihat pada Gambar V.13.

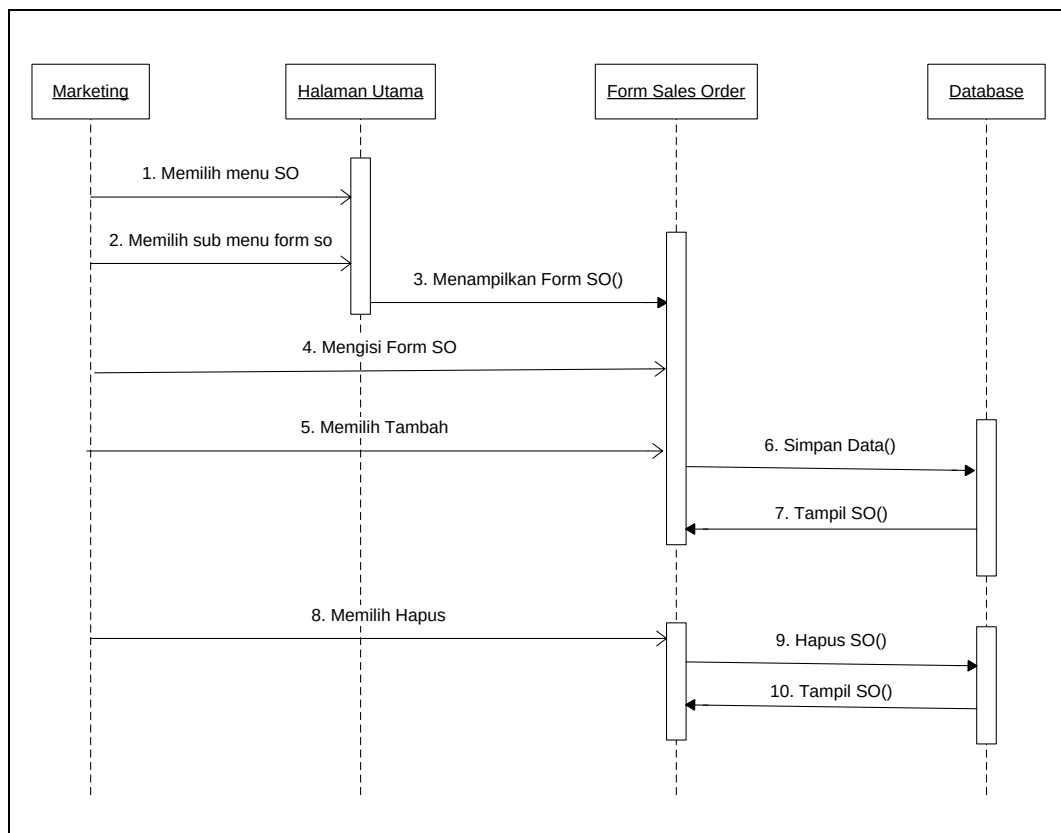


Gambar V.13 Sequence Diagram Mengelola Data Master

Sumber: Hasil Analisis (2017)

3. Sequence Diagram Menginput Data Sales Order

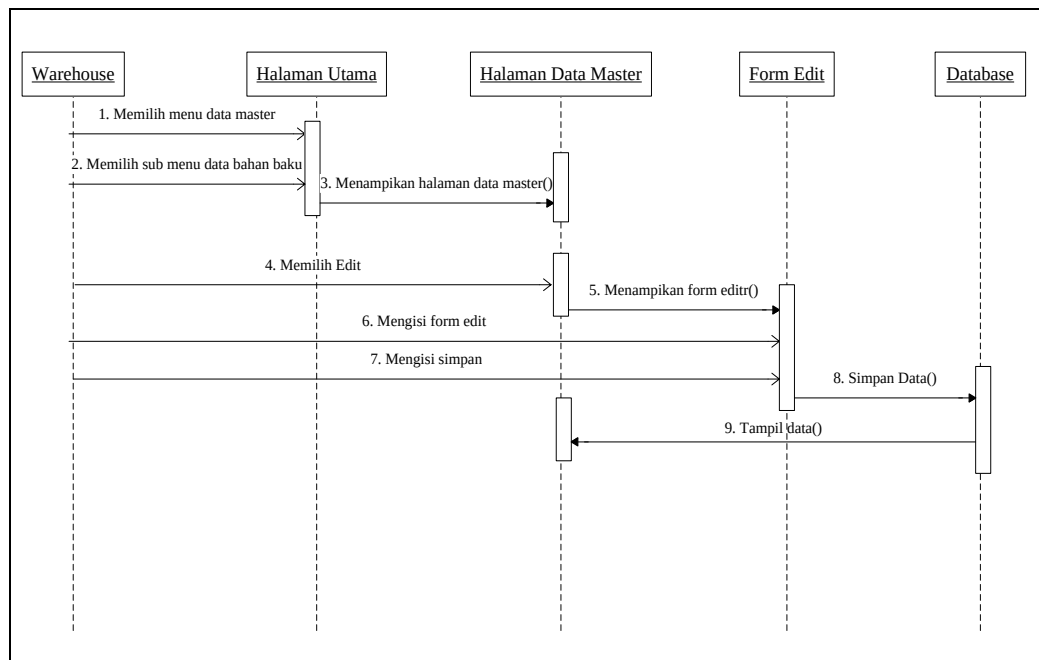
Sequence diagram menginput data *sales order* ini menjelaskan interaksi yang dilakukan *Marketing* dengan sistem agar data yang ada dalam *database* selalu diperbarui. *Sequence diagram* proses menginput data *sales order* dapat dilihat pada Gambar V.14.



Gambar V.14 *Sequence Diagram* Menginput Data Sales Order
Sumber: Hasil Analisis (2017)

4. *Sequence Diagram* Mengupdate Data Stok Persediaan

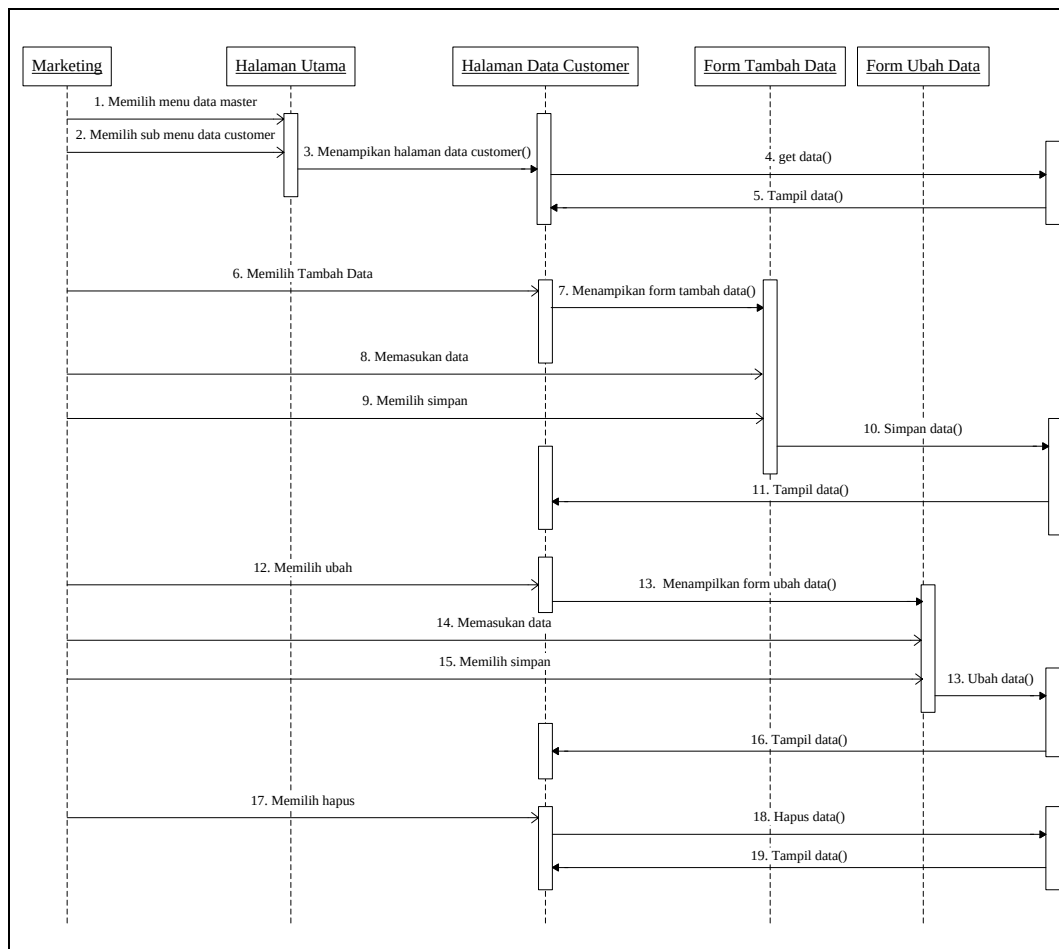
Sequence diagram mengupdate data stok persediaan ini menjelaskan interaksi yang dilakukan Warehouse dengan sistem agar data yang ada dalam *database* selalu diperbarui. *Sequence diagram* proses mengupdate data stok persediaan dapat dilihat pada Gambar V.15.



Gambar V.15 *Sequence Diagram* Mengupdate Data Stok Persediaan
 Sumber: Hasil Analisis (2017)

5. *Sequence Diagram* Mengelola Data Customer

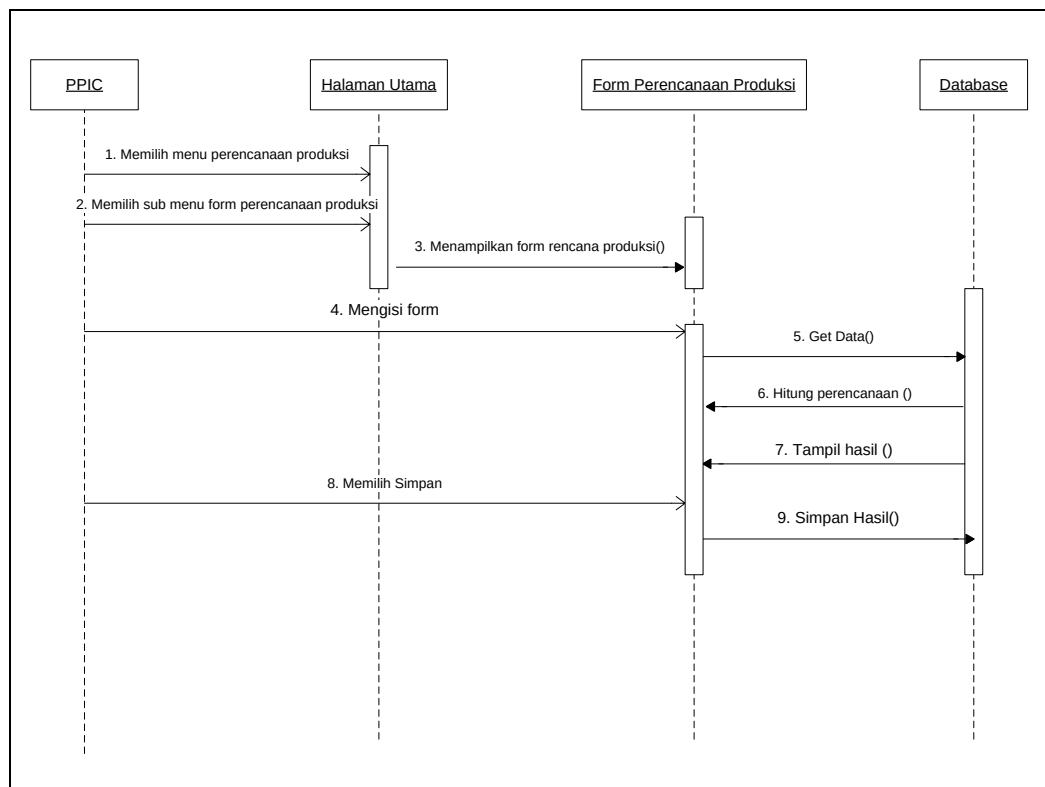
Sequence diagram mengelola data *customer* ini menjelaskan interaksi yang dilakukan *Marketing* dengan sistem agar data yang ada dalam *database* selalu diperbarui. *Sequence diagram* proses mengelola data *customer* dapat dilihat pada Gambar V.16.



Gambar V.16 *Sequence Diagram* Mengelola Data Customer
Sumber: Hasil Analisis (2017)

6. *Sequence Diagram* Membuat Rencana Produksi

Sequence diagram membuat rencana produksi ini menjelaskan interaksi yang dilakukan PPIC dengan sistem agar data yang ada dalam *database* selalu diperbarui. *Sequence diagram* proses membuat rencana produksi dapat dilihat pada Gambar V.17.

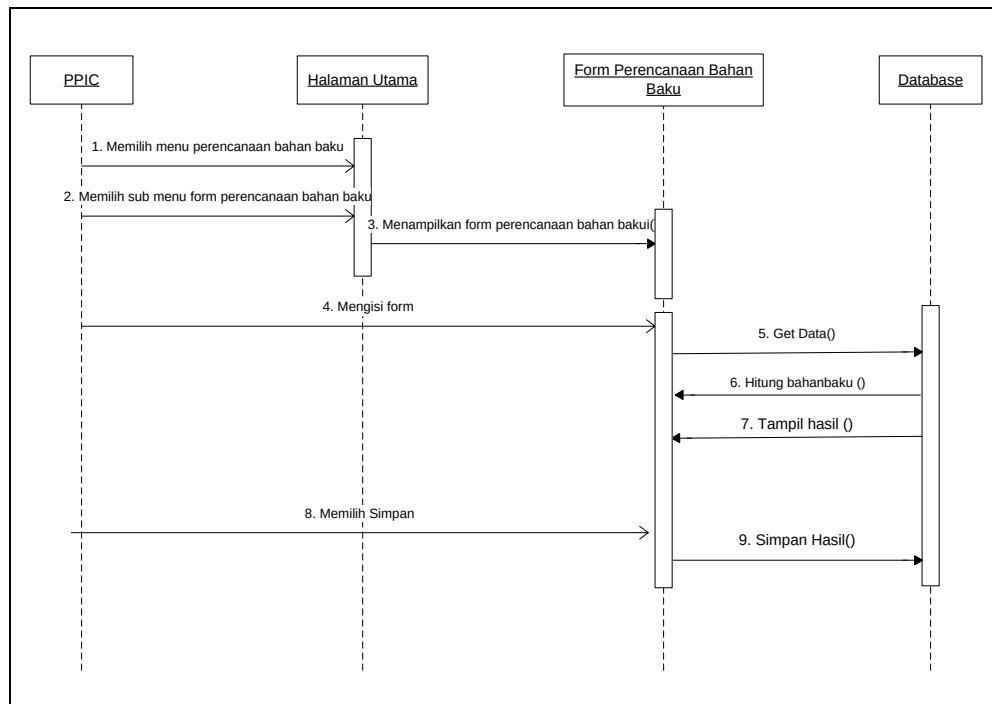


Gambar V.17 *Sequence Diagram* Membuat Rencana Produksi

Sumber: Hasil Analisis (2017)

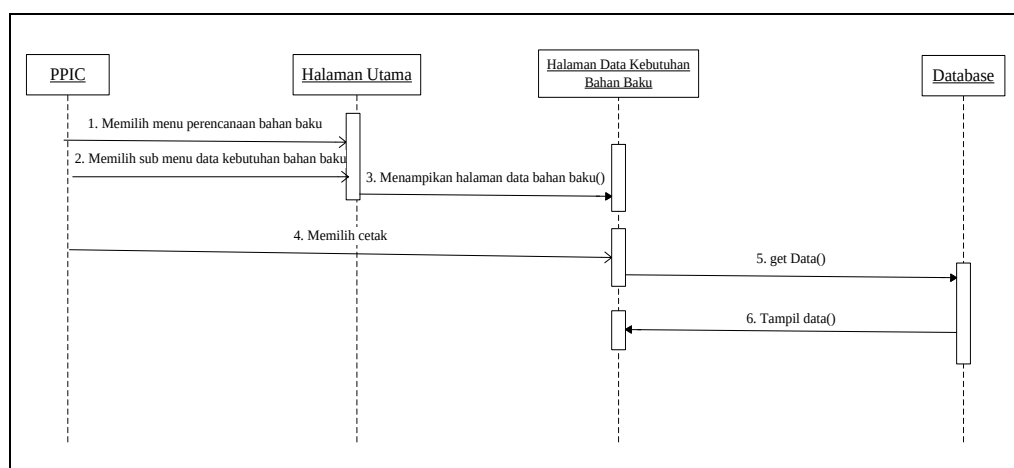
7. *Sequence Diagram* Membuat Rencana Kebutuhan Bahan Baku

Sequence diagram membuat rencana kebutuhan bahan baku ini menjelaskan interaksi yang dilakukan PPIC dengan sistem agar data yang ada dalam *database* selalu diperbarui. *Sequence diagram* proses membuat rencana kebutuhan bahan baku dapat dilihat pada Gambar V.18.



Gambar V.18 *Sequence Diagram* Membuat Rencana Kebutuhan Bahan Baku
Sumber: Hasil Analisis (2017)

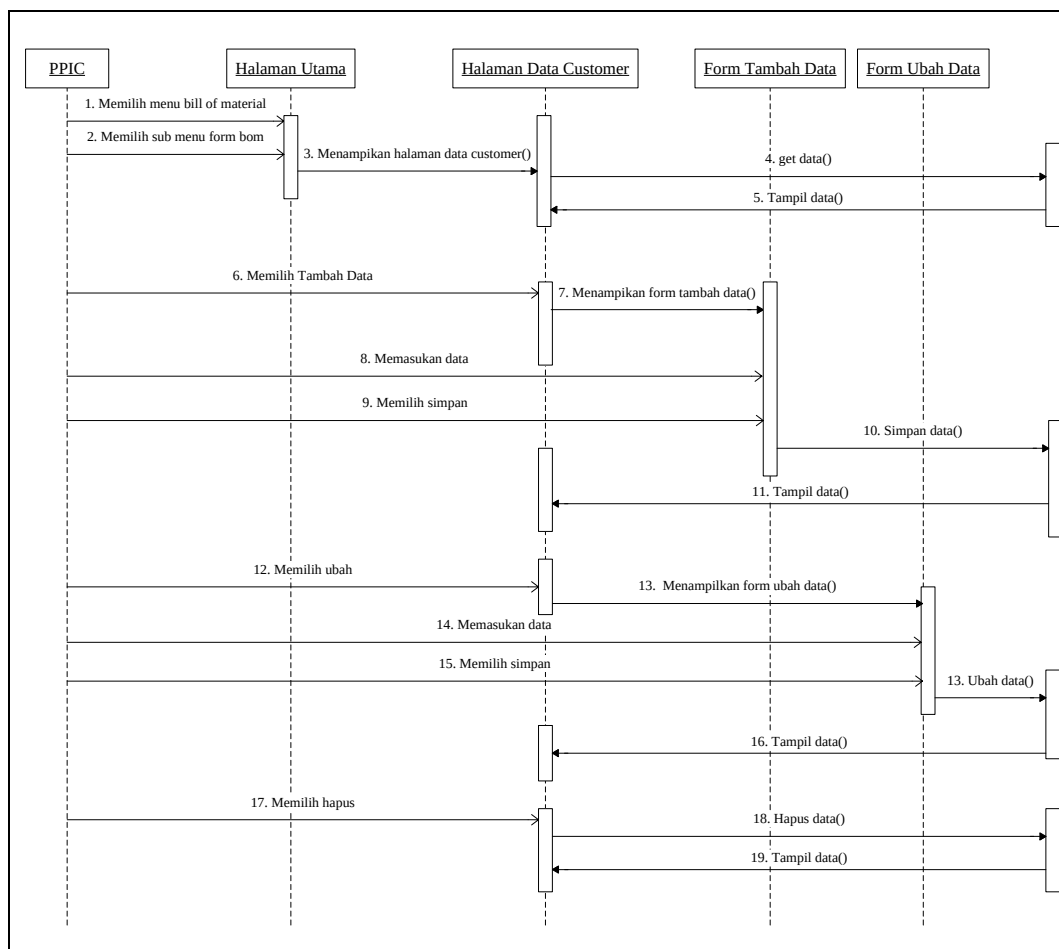
8. *Sequence Diagram* Mencetak Jadwal Pemesanan Kebutuhan Bahan Baku
- Sequence diagram* mencetak jadwal pemesanan kebutuhan bahan baku ini menjelaskan interaksi yang dilakukan PPIC dengan sistem agar data yang ada dalam *database* selalu diperbarui. *Sequence diagram* proses mencetak jadwal pemesanan kebutuhan bahan baku dapat dilihat pada Gambar V.19.



Gambar V.19 *Sequence Diagram* Mencetak Jadwal Pemesanan Kebutuhan Bahan Baku
Sumber: Hasil Analisis (2017)

9. Sequence Diagram Menginput Data BOM

Sequence diagram menginput data bom ini menjelaskan interaksi yang dilakukan PPIC dengan sistem agar data yang ada dalam *database* selalu diperbarui. *Sequence diagram* proses menginput data bom dapat dilihat pada Gambar V.20

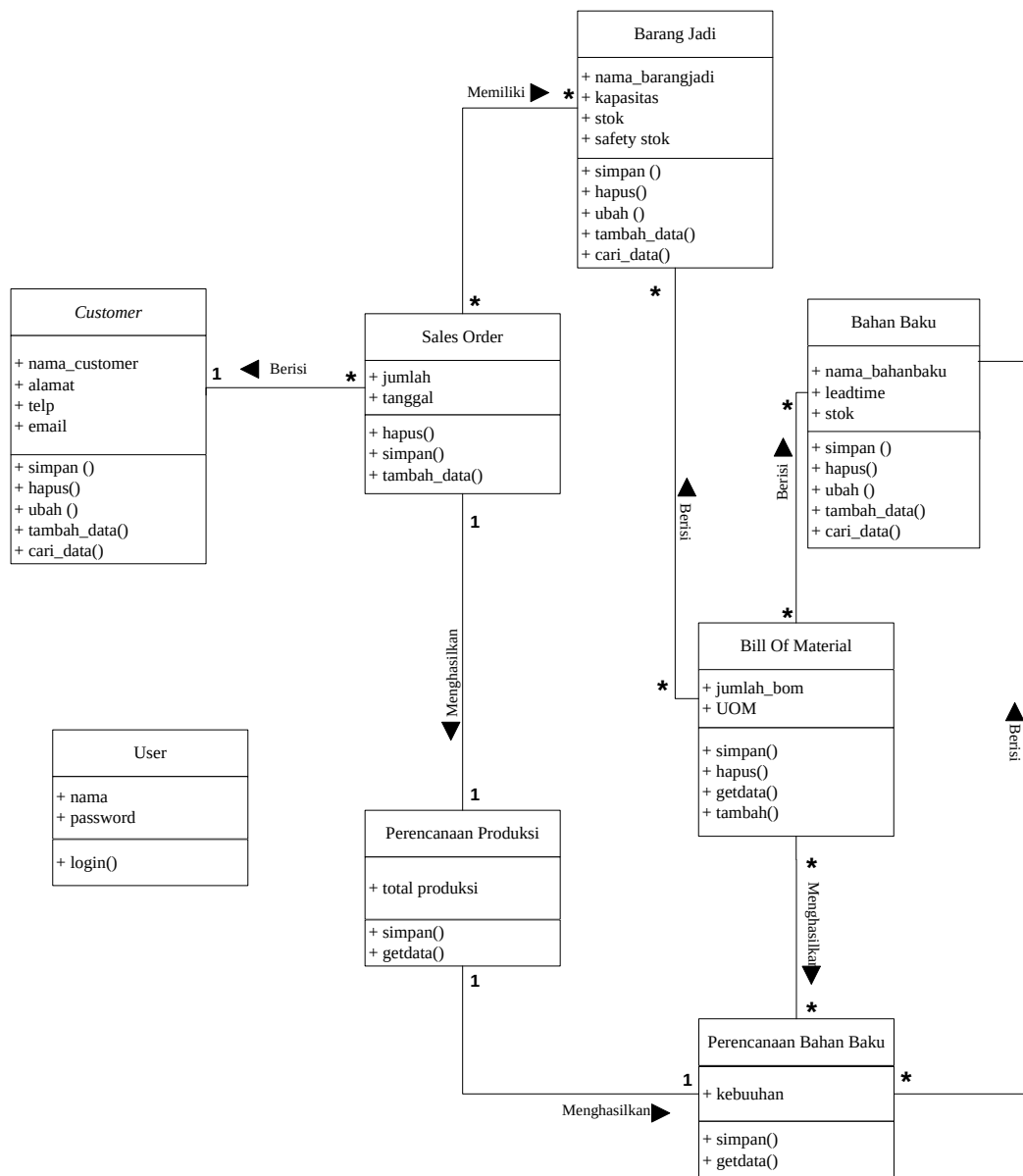


Gambar V.20 Menginput Data BOM

Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.2.6 Class Diagram Usulan

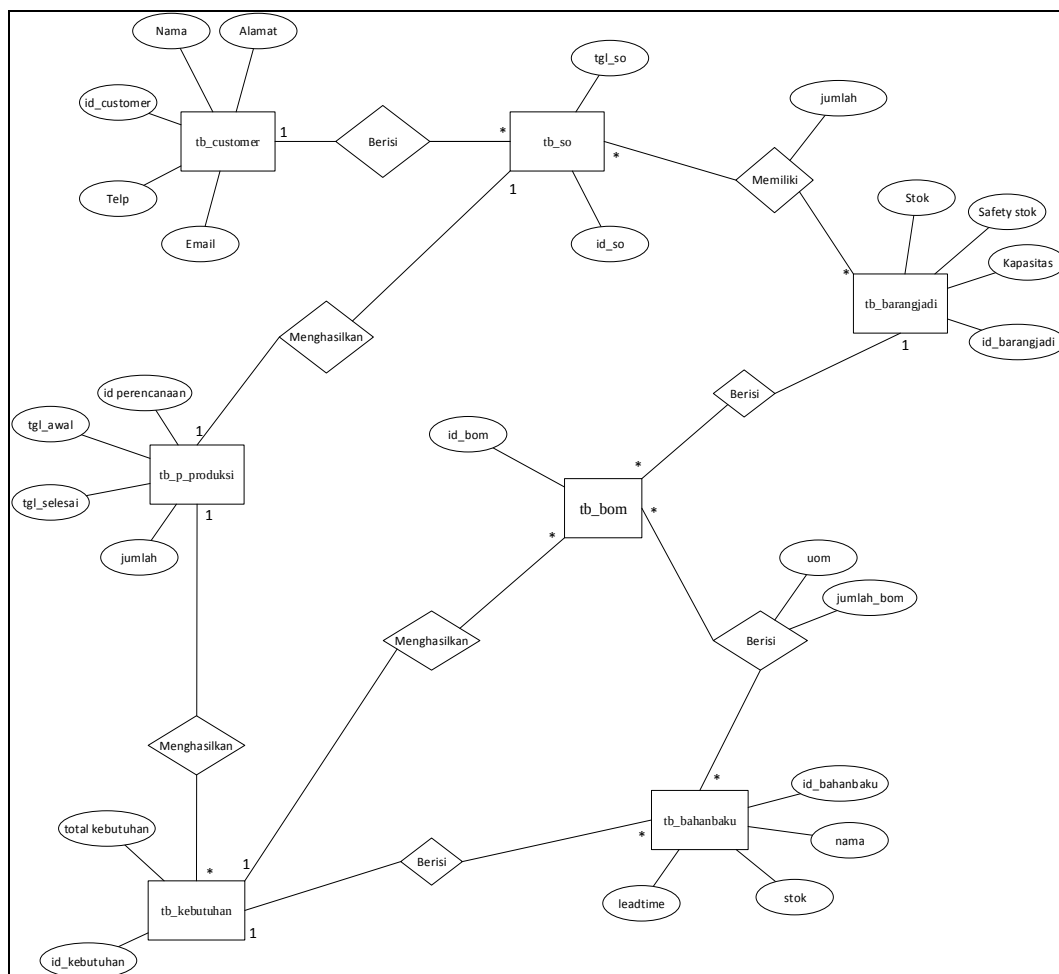
Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class diagram* memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan *detail* tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem. *Class diagram* sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.21.

Gambar V.21 *Class Diagram* Usulan

Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.2.7 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi.



Gambar V.22. Entity Relationship Diagram
Sumber : Hasil Analisis (2017)

5.2.8 Kamus Data

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga *user* dan analisis 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 perencanaan kebutuhan bahan baku:

1. Spesifikasi Tabel *User*

Nama Tabel : tb_user
Fungsi : Untuk menyimpan data *user*
Tipe : File data *master*

Tabel V.13 Tabel User

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id User	id_user	Int	15	Primary key
2.	Nama Lengkap	nama_lengkap	Varchar	30	
3.	Username	username	Varchar	20	
4.	Password	password	Varchar	20	
5.	Last login	last_login	Date	13	
6.	No Telpn	telp	Varchar	13	
7.	Level	level	Varchar	20	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

2. Spesifikasi Tabel Bahan Baku

Nama Tabel : tb_bahanbaku

Fungsi : Untuk menyimpan data bahan baku

Tipe : File data *master*

Tabel V.14 Tabel Bahan Baku

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id Bahan Baku	id_bahanbaku	Int	11	Primary key
2.	Nama Bahan Baku	nama_bahanbaku	Varchar	25	
3.	Stok	stok	Varchar	11	
4.	Leadtime	leadtime	Tinyint	4	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

3. Spesifikasi Tabel *Bill Of Material*

Nama Tabel : tb_bom

Fungsi : Untuk menyimpan data BOM

Tipe : File data transaksi

Tabel V.15 Tabel BOM

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id bom	id_bom	Char	6	Primary key
2.	Id Barang Jadi	id_barangjadi	Int	11	Foreign key

Sumber: Hasil Analisis (2017)

4. Spesifikasi Tabel Barang Jadi

Nama Tabel : tb_barangjadi
 Fungsi : Untuk menyimpan data barang jadi
 Tipe : File data *master*

Tabel V.16 Tabel Barang Jadi

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id barang jadi	id_barangjadi	<i>Int</i>	11	<i>Primary key</i>
2.	Nama barang jadi	nama_barangjadi	<i>Varchar</i>	30	
3.	Kapasitas	kapasitas	<i>Int</i>	11	
4.	Stok	stok	<i>Int</i>	11	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

5. Spesifikasi Tabel *Customer*

Nama Tabel : tb_customer
 Fungsi : Untuk menyimpan data *customer*
 Tipe : File data *master*

Tabel V.17 Tabel *Customer*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id <i>customer</i>	id_customer	<i>Int</i>	11	<i>Primary key</i>
2.	Nama <i>customer</i>	nama_custome r	<i>Varchar</i>	30	
3.	Alamat	alamat	<i>Varchar</i>	50	
4.	Telpn	telp	<i>Varchar</i>	13	
5.	Email	email	<i>Varchar</i>	50	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

6. Spesifikasi Tabel BOM Detail

Nama Tabel : tb_bom_detail
 Fungsi : Untuk menyimpan data BOM detail
 Tipe : File data transaksi

Tabel V.18 Tabel BOM Detail

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id bom detail	id_bom_detail	<i>Int</i>	11	<i>Primary key</i>
2.	Id bom	id_bom	<i>Char</i>	6	<i>Foreign Key</i>
3.	Id bahan baku	id_bahanbaku	<i>Int</i>	20	<i>Foreign Key</i>

Tabel V.18 Tabel BOM Detail (Lanjutan)

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
4.	Jumlah bom	jumlah_bom	<i>Double</i>		
5.	UOM	uom	<i>Varchar</i>	15	
6.	Status bom	status_bom	<i>Int</i>	11	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

7. Spesifikasi Tabel *Sales Order*

Nama Tabel : tb_so

Fungsi : Untuk menyimpan data *sales order*

Tipe : File data transaksi

Tabel V.19 Tabel *Sales Order*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	<i>Id Sales Order</i>	id_so	<i>Char</i>	12	<i>Primary key</i>
2.	Tanggal SO	tgl_so	<i>Date</i>		
3.	<i>Id Customer</i>	id_customer	<i>Int</i>	11	<i>Foreign Key</i>

Sumber: Hasil Analisis (2017)

8. Spesifikasi Tabel *Sales Order Detail*

Nama Tabel : tb_so_detail

Fungsi : Untuk menyimpan data *sales order* detail

Tipe : File data transaksi

Tabel V.20 Tabel *Sales Order Detail*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id SO detail	id_so_detail	<i>Int</i>	11	<i>Primary key</i>
2.	<i>Id sales order</i>	id_so	<i>Char</i>	12	<i>Foreign Key</i>
3.	Id barang jadi	id_barangjadi	<i>Int</i>	11	<i>Foreign Key</i>
4.	Jumlah	jumlah	<i>Int</i>	11	
5.	Status bom	status_so	<i>Int</i>	11	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

9. Spesifikasi Tabel Perencanaan Produksi

Nama Tabel : tb_p_produksi

Fungsi : Untuk menyimpan data perencanaan produksi

Tipe : File data transaksi

Tabel V.21 Tabel Perencanaan Produksi

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id perencanaan	id_perencanaan	<i>Int</i>	11	<i>Primary key</i>
2.	Id so detail	id_so_detail	<i>Int</i>	11	<i>Foreign Key</i>
3.	Stok	stok	<i>Int</i>	11	
4.	Total	jumlah	<i>Int</i>	11	
5.	Tanggal awal	tgl_awal	<i>Date</i>		
6.	Tanggal selesai	tgl_selesai	<i>Date</i>		

Sumber: Hasil Analisis (2017)

10. Spesifikasi Tabel Kebutuhan Bahan Baku

Nama Tabel : tb_kebutuhan

Fungsi : Untuk menyimpan data kebutuhan bahan baku

Tipe : File data transaksi

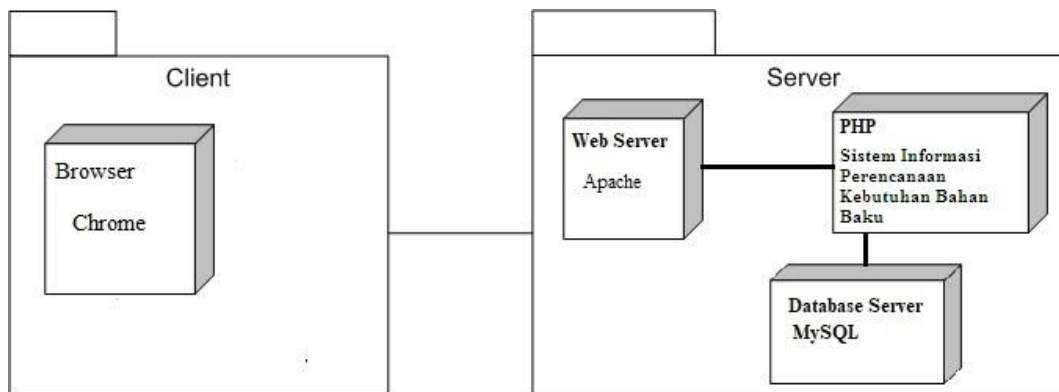
Tabel V.22 Tabel Kebutuhan Bahan Baku

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id kebutuhan	id_kebutuhan	<i>Int</i>	11	<i>Primary key</i>
2.	Id perencanaan	id_perencanaan	<i>Int</i>	11	<i>Foreign Key</i>
3.	Id so detail	id_so_detail	<i>Int</i>	11	<i>Foreign Key</i>
4.	Id bahan baku	id_bb	<i>Int</i>	11	<i>Foreign Key</i>
5.	Total Kebutuhan	kebutuhan	<i>Int</i>	11	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.2.8 Deployment Diagram

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



Gambar V.23 Deployment Diagram

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

Berikut adalah penjelasan Gambar V.23 *deployment diagram* sistem informasi pembelian bahan baku:

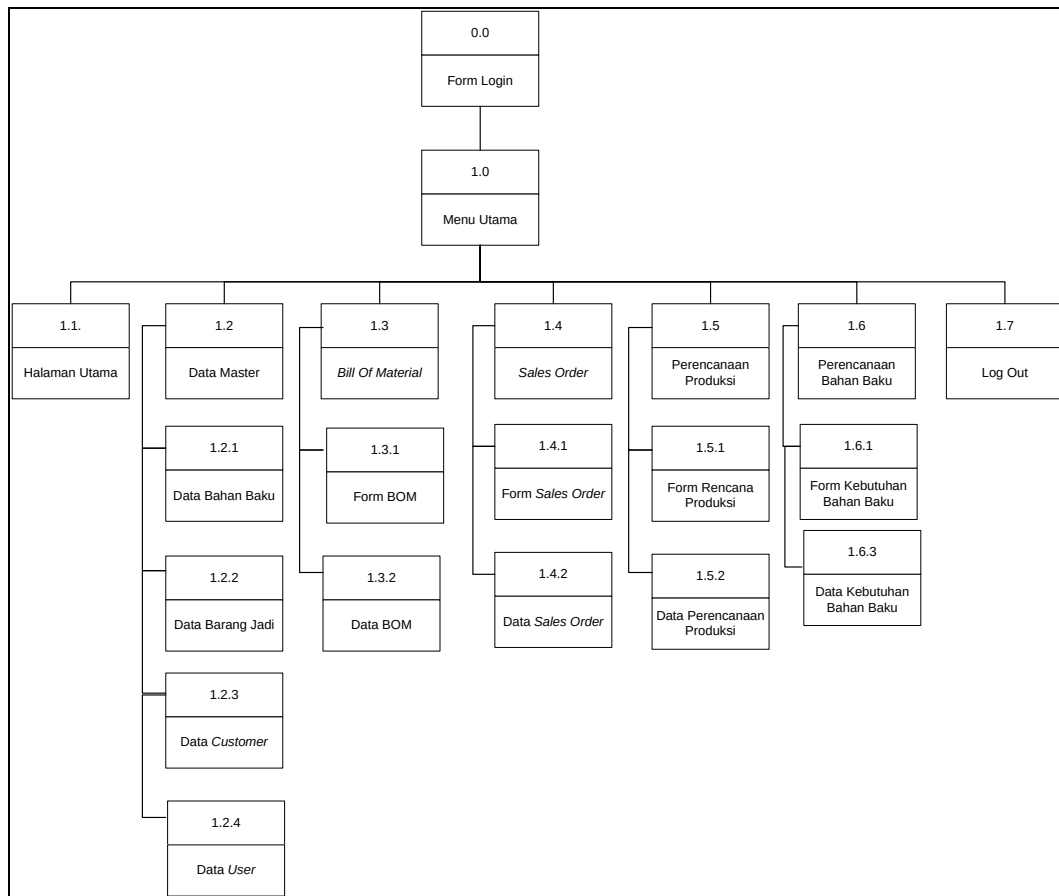
1. *Client* adalah komputer *client* yang harus terinstal sebuah *web browser* untuk menjalankan aplikasi sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku dan terhubung dengan *server*.
2. *Server* aplikasi sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku terdiri dari *web server* berupa *apache*, bahasa pemrograman PHP berbasis *web*, dan *database* MySQL.

5.3 Analisis Desain Program

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

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

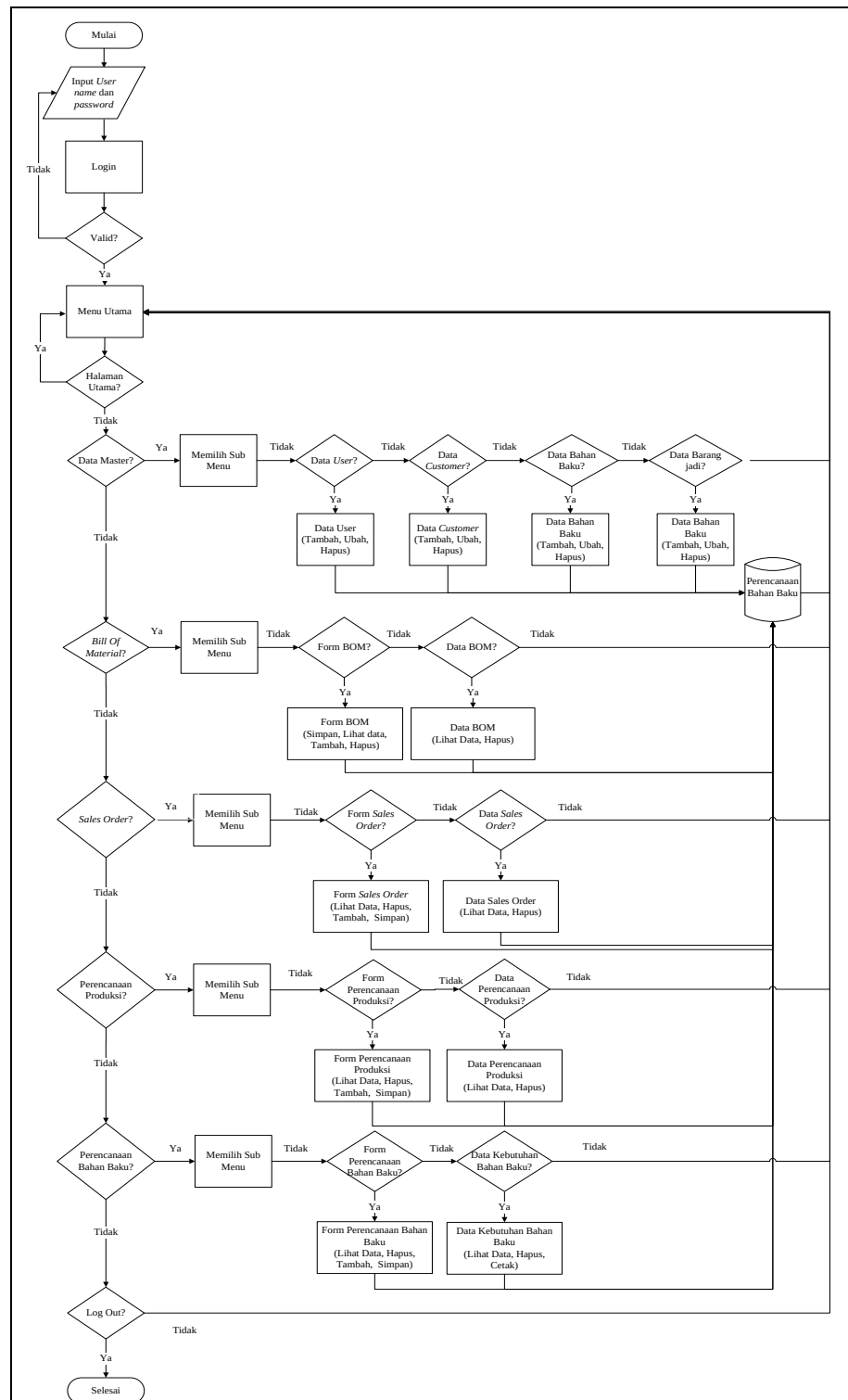
Hierarchy plus Input-Process-Output (HIPO) digunakan untuk mendokumentasikan sebuah struktur yang menggambarkan hubungan antar fungsi dalam program secara hierarkis. Perancangan HIPO aplikasi usulan sistem perencanaan kebutuhan bahan baku dapat dilihat pada Gambar V.24 sebagai berikut:



Gambar V.24 HIPO Sistem Informasi Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku
Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.3.2 Flowchart Program

Flowchart yang digunakan untuk mendokumentasikan aplikasi sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku 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.24 menunjukkan *program logic flowchart* aplikasi sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku:



Gambar V.25 Program Logic Flowchart Aplikasi Sistem Informasi Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku

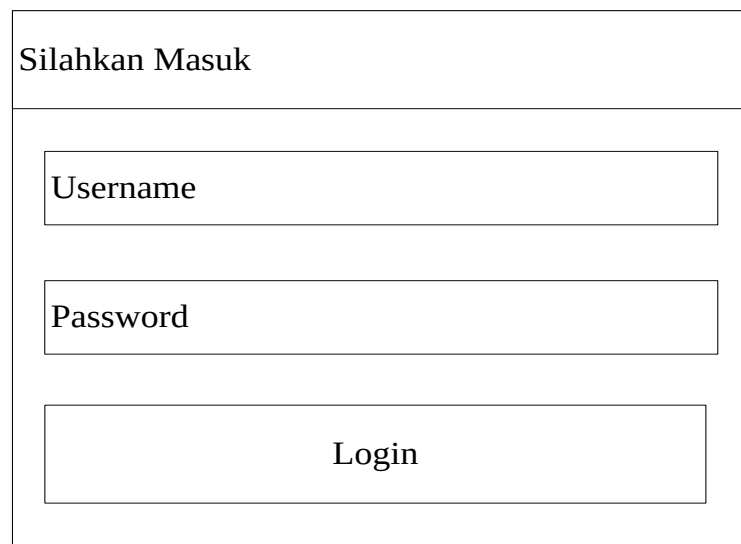
Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.3.3 Perancangan *Interface Program*

Rancangan *interface* dari program pembelian bahan baku 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 *username* pengguna dan *password* yang benar. Rancangan *form login* dapat dilihat pada Gambar V.26 berikut:



The diagram shows a login form interface. It consists of a main container box. Inside, at the top, is a header box with the text "Silahkan Masuk". Below this header are three input fields stacked vertically. The first field is labeled "Username", the second is labeled "Password", and the third is a button labeled "Login".

Gambar V.26 *Interface Form Login*

Sumber: Hasil Analisis (2017)

2. Tampilan Halaman Utama

Tampilan halaman utama adalah tampilan yang pertama kali muncul kita user sukses melakukan *login*. Pada halaman utama terdapat *header* dan *main menu*. Rancangan halaman utama dapat dilihat pada Gambar V.27.

PT Rekadaya Multi Adiprima		Welcome User
Halaman Utama	Selamat Datang Aplikasi Sistem Informasi Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku	
Data Master		
Bill Of Material		
Sales Order		
Perencanaan Produksi		
Perencanaan Bahan Baku		
Logout		

Gambar V.27 *Interface* Tampilan Halaman Utama
Sumber: Hasil Analisis (2017)

3. Tampilan Halaman Data Master Bahan Baku

Tampilan Data Master Bahan Baku adalah tampilan yang digunakan untuk mengelola data bahan baku. Rancangan *interface* dari tampilan data master bahan baku dapat dilihat pada Gambar V.28.

PT Rekadaya Multi Adiprima		Welcome User																					
Halaman Utama	Data Bahan Baku																						
Data Master	Show 10 ▼	Search																					
<table border="1"> <tr><td>Data Bahan Baku</td></tr> <tr><td>Data Barang Jadi</td></tr> <tr><td>Data Customer</td></tr> <tr><td>Data User</td></tr> </table>	Data Bahan Baku	Data Barang Jadi	Data Customer	Data User	<table border="1"> <tr> <th>No</th> <th>Nama Bahan Baku</th> <th>Stok</th> <th>Leadtime</th> <th colspan="2">Tambah Data</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ubah</td> <td>Hapus</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="height: 40px;"></td> </tr> </table>	No	Nama Bahan Baku	Stok	Leadtime	Tambah Data						Ubah	Hapus						
Data Bahan Baku																							
Data Barang Jadi																							
Data Customer																							
Data User																							
No	Nama Bahan Baku	Stok	Leadtime	Tambah Data																			
				Ubah	Hapus																		
Bill Of Material																							
Sales Order																							
Perencanaan Produksi																							
Perencanaan Bahan Baku																							
Logout																							

Gambar V.28 *Interface* Halaman Data Bahan Baku
Sumber: Hasil Analisis (2017)

Pada *interface* tampilan halaman data master bahan baku terdapat tiga tombol, yaitu tambah, ubah dan hapus. Tombol tambah atau ubah ditekan maka akan tampilan *form input* data bahan baku. Sedangkan tombol hapus digunakan untuk menghapus data bahan baku yang dipilih. *Interface* tampilan *form input* data bahan baku dapat dilihat pada Gambar V.29.

PT Rekadaya Multi Adiprima		Welcome User
Halaman Utama		Tambah Bahan Baku
Data Master	▽	Nama Bahan Baku
Data Bahan Baku		Stok
Data Barang Jadi		Leadtime
Data Customer		Simpan
Data User		Batal
Bill Of Material	◁	
Sales Order	◁	
Perencanaan Produksi	◁	
Perencanaan Bahan Baku	◁	
Logout		

Gambar V.29 *Interface* Halaman *Input* Bahan Baku
Sumber: Hasil Analisis (2017)

4. Tampilan Halaman Data Master Barang Jadi

Tampilan data master barang jadi adalah tampilan yang digunakan untuk mengelola data barang jadi. Rancangan *interface* dari tampilan data master barang jadi dapat dilihat pada Gambar V.30.

Gambar V.30 *Interface* Halaman Data Barang Jadi
Sumber: Hasil Analisis (2017)

Pada *interface* tampilan halaman data master barang jadi terdapat tiga tombol, yaitu tambah, ubah dan hapus. Tombol tambah atau ubah ditekan maka akan tampilan *form input* data barang jadi. Sedangkan tombol hapus digunakan untuk menghapus data barang jadi yang dipilih. *Interface* tampilan *form input* data barang jadi dapat dilihat pada Gambar V.31.

Gambar V.31 *Interface* Halaman *Input* Barang Jadi
Sumber: Hasil Analisis (2017)

5. Tampilan Halaman Data Master *Customer*

Tampilan Data Master *Customer* adalah tampilan yang digunakan untuk mengelola data *customer*. Rancangan *interface* dari tampilan data master *customer* dapat dilihat pada Gambar V.32.

PT Rekadaya Multi Adiprima Welcome User

Halaman Utama Data Master ▾ Data Bahan Baku Data Barang Jadi Data Customer Data User Bill Of Material ▾ Sales Order ▾ Perencanaan Produksi ▾ Perencanaan Bahan Baku ▾ Logout	Data Customer Show 10 ▾ entries Search <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 30%;">Nama Customer</th> <th style="width: 15%;">Alamat</th> <th style="width: 10%;">Telpn</th> <th style="width: 10%;">Email</th> <th style="width: 40%;">Tambah Data</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Ubah Hapus </td> </tr> </tbody> </table>	No	Nama Customer	Alamat	Telpn	Email	Tambah Data						Ubah Hapus
No	Nama Customer	Alamat	Telpn	Email	Tambah Data								
					Ubah Hapus								

Gambar V.32 *Interface* Halaman Data *Customer*

Sumber: Hasil Analisis (2017)

Pada *interface* tampilan halaman data master *customer* terdapat tiga tombol, yaitu tambah, ubah dan hapus. Tombol tambah atau ubah ditekan maka akan tampilan *form input* data *customer*. Sedangkan tombol hapus digunakan untuk menghapus data *customer* yang dipilih. *Interface* tampilan *form input* data *customer* dapat dilihat pada Gambar V.33.

PT Rekadaya Multi Adiprima		Welcome User
Halaman Utama	Tambah Customer	
Data Master ▾		
Data Bahan Baku	Nama	
Data Barang Jadi	Alamat	
Data Customer	Telp	
Data User	Email	
Bill Of Material ▾	Simpan Batal	
Sales Order ▾		
Perencanaan Produksi ▾		
Perencanaan Bahan Baku ▾		
Logout		

Gambar V.33 *Interface* Halaman *Input Data Customer*
 Sumber: Hasil Analisis (2017)

6. Tampilan Halaman Data Master *User*

Tampilan Data Master *user* adalah tampilan yang digunakan untuk mengelola data *user*. Rancangan *interface* dari tampilan data master *user* dapat dilihat pada Gambar V.34.

PT Rekadaya Multi Adiprima		Welcome User					
Halaman Utama	Data User						
Data Master ▾	Show 10 ▾ entries Search						
Data Bahan Baku	No	Nama Customer	Alamat	Telpon	Email	Tambah Data	
Data Barang Jadi						Ubah	Hapus
Data Customer							
Data User							
Bill Of Material ▾							
Sales Order ▾							
Perencanaan Produksi ▾							
Perencanaan Bahan Baku ▾							
Logout							

Gambar V.34 *Interface* Halaman Data *User*
 Sumber: Hasil Analisis (2017)

Pada *interface* tampilan halaman data master *user* terdapat tiga tombol, yaitu tambah, ubah dan hapus. Tombol tambah atau ubah ditekan maka akan tampilan *form input* data *user*. Sedangkan tombol hapus digunakan untuk menghapus data *user* yang dipilih. *Interface* tampilan *form input* data *user* dapat dilihat pada Gambar V.35.

PT Rekadaya Multi Adiprima		Welcome User
Halaman Utama		Tambah User
Data Master ▾		Nama Lengkap
Data Bahan Baku		Username
Data Barang Jadi		Password
Data Customer		No Telpn
Data User		Level
Bill Of Material ◀		Simpan Batal
Sales Order ◀		
Perencanaan Produksi ◀		
Perencanaan Bahan Baku ◀		
Logout		

Gambar V.35 *Interface* Halaman *Input Data User*
Sumber: Hasil Analisis (2017)

7. Tampilan Halaman *Form Bill Of Material*

Tampilan *form bill of material* adalah tampilan yang digunakan untuk menginput data *bill of material*. Rancangan *interface* dari tampilan data *bill of material* dapat dilihat pada Gambar V.36.

PT Rekadaya Multi Adiprima		Welcome User									
Halaman Utama		Form BOM									
Data Master <		Nama Bahan Baku ▾									
Bill Of Material ▾		Jumlah									
Form BOM Data BOM		UOM									
Sales Order <		Tambah Simpan									
Perencanaan Produksi <		Show 10 ▾ entries Search									
Perencanaan Bahan Baku <		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 60%;">Nama Bahan Baku</th> <th style="width: 15%;">Jumlah</th> <th style="width: 20%;">Operasi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		No	Nama Bahan Baku	Jumlah	Operasi				
No	Nama Bahan Baku	Jumlah	Operasi								
Logout											

Gambar V.36 *Interface* Halaman *Input Data Bill Of Material*
 Sumber: Hasil Analisis (2017)

8. Tampilan Halaman *Form Sales Order*

Tampilan *form sales order* adalah tampilan yang digunakan untuk menginput data *sales order*. Rancangan *interface* dari tampilan data *sales order* dapat dilihat pada Gambar V.37.

PT Rekadaya Multi Adiprima		Welcome User								
Halaman Utama Data Master Bill Of Material Sales Order Form Sales Order Data Sales Order Perencanaan Produksi Perencanaan Bahan Baku Logout	Form Sales Order Nama Produk Jumlah Tambah Simpan Show 10 ▾ entries Search <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 60%;">Nama Produk</th> <th style="width: 15%;">Jumlah</th> <th style="width: 20%;">Operasi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		No	Nama Produk	Jumlah	Operasi				
No	Nama Produk	Jumlah	Operasi							

Gambar V.37 Interface Form Sales Order
Sumber: Hasil Analisis (2017)

Pada *interface* tampilan halaman *form sales order* terdapat dua tombol yaitu tambah dan simpan. Apabila tombol tambah ditekan maka akan menampilkan kembali *form sales order* dan menampilkan data produk yang telah dimasukkan. Jika tombol simpan ditekan akan menampilkan *form* simpan *sales order*. *Interface form* simpan *sales order* dapat dilihat pada Gambar V.38.

Simpan Sales Order

ID SO

Tanggal

Customer

Simpan

Gambar V.38 Interface Form Simpan Sales Order
Sumber: Hasil Analisis (2017)

9. Tampilan Halaman *Form* Perencanaan Produksi

Tampilan *form* perencanaan produksi adalah tampilan yang digunakan untuk membuat rencana produksi dengan mengambil data *sales order* yang telah dimasukkan oleh divisi *marketing*. Rancangan *interface* dari tampilan perencanaan produksi dapat dilihat pada Gambar V.39.

PT Rekadaya Multi Adiprima Welcome User

- Halaman Utama
- Data Master <
- Bill Of Material <
- Sales Order <
- Perencanaan Produksi ▾
 - Form Perencanaan Produksi
 - Data Perencanaan Produksi
- Perencanaan Bahan Baku <
- Logout

Form Perencanaan Produksi

Sales Order
▾

No	Nama Produk	Jumlah	Stok	Safety Stok	Total

Simpan

Gambar V.39 *Interface Form* Perencanaan Produksi
Sumber: Hasil Analisis (2017)

10. Tampilan Halaman *Form* Kebutuhan Bahan Baku

Tampilan *form* kebutuhan bahan baku adalah tampilan yang digunakan untuk membuat rencana kebutuhan bahan baku. Rancangan *interface* dari tampilan *form* kebutuhan bahan baku dapat dilihat pada Gambar V.40.

PT Rekadaya Multi Adiprima		Welcome User														
Halaman Utama Data Master < Bill Of Material < Sales Order < Perencanaan Produksi < Perencanaan Bahan Baku ▾ Form Kebutuhan Bahan Baku Data Kebutuhan Bahan Baku Logout	Form Kebutuhan Bahan Baku Sales Order ▾ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>SO</th> <th>Nama Produk</th> <th>Jumlah Produksi</th> <th>Bahan Baku</th> <th>BOM</th> <th>Kebutuhan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Simpan		No	SO	Nama Produk	Jumlah Produksi	Bahan Baku	BOM	Kebutuhan							
No	SO	Nama Produk	Jumlah Produksi	Bahan Baku	BOM	Kebutuhan										

Gambar V.40 *Interface Form Kebutuhan Bahan Baku*
Sumber: Hasil Analisis (2017)

11. Tampilan Halaman Jadwal Pemesanan Kebutuhan Bahan Baku

Tampilan halaman jadwal pemesanan kebutuhan bahan baku adalah tampilan yang digunakan untuk membuat jadwal pemesanan kebutuhan bahan baku. Rancangan *interface* dari tampilan halaman jadwal pemesanan kebutuhan bahan baku dapat dilihat pada Gambar V.41.

PT Rekadaya Multi Adiprima		Welcome User																		
Halaman Utama Data Master < Bill Of Material < Sales Order < Perencanaan Produksi < Perencanaan Bahan Baku ▾ Form Kebutuhan Bahan Baku Data Kebutuhan Bahan Baku Logout	Data Kebutuhan Bahan Baku <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>SO</th> <th>Nama Produk</th> <th>Jumlah Produksi</th> <th>Tanggal Pemesanan</th> <th>Nama Bahan Baku</th> <th>BOM</th> <th>Kebutuhan</th> <th>Operasi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Cetak</td> </tr> </tbody> </table> Previous 1 Next		No	SO	Nama Produk	Jumlah Produksi	Tanggal Pemesanan	Nama Bahan Baku	BOM	Kebutuhan	Operasi									Cetak
No	SO	Nama Produk	Jumlah Produksi	Tanggal Pemesanan	Nama Bahan Baku	BOM	Kebutuhan	Operasi												
								Cetak												

Gambar V.41 *Interface Jadwal Pemesanan Kebutuhan Bahan Baku*
Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.4 Implementasi Sistem *Software* dan *Hardware*

Tahap ini adalah tahap pengkodean program menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *Sublime Text 3* dan *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 spesifikasinya sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan *Software*
 - a. Sistem Operasi : *Microsoft Wndows 7*
 - b. *Database Server* : *MySQL versi 5.5.32*
 - c. Bahasa Pemrograman : *PHP 5.6.12*
 - d. *Web Browser* : *Google Chrome*
2. Analisis Kebutuhan *Hardware*
 - a. *Processor* : *Minimal Processor Pentium IV*
 - b. *RAM* : *Minimal RAM 1024 MB*
 - c. *Harddisk* : *Minimal Harddisk 100 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. Aplikasi sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku ini dapat mempercepat divisi PPIC untuk melakukan perhitungan perencanaan kebutuhan bahan baku.
2. Aplikasi sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku ini dapat mengintegrasikan antar bagian sehingga diharapkan dapat memudahkan divisi PPIC untuk melakukan perencanaan kebutuhan bahan baku.
3. Aplikasi ini dapat terintegrasi dengan basis data sehingga diharapkan data dapat tersimpan dengan aman dan memudahkan dalam melakukan pencarian data.
4. Pada aplikasi ini telah diterapkan Teknik *Lot For Lot* dalam proses perhitungan kuantitas pemesanan sehingga dalam perencanaan kebutuhan bahan baku dapat diketahui secara tepat dan tidak mengalami kekurangan dalam pemesanannya.

6.2 Saran

Saran yang diberikan untuk pengembangan sistem informasi perencanaan kebutuhan bahan baku ini selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Untuk penerapan sistem baru menggantikan sistem yang 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.
3. Diharapkan aplikasi ini dapat dikembangkan dengan penambahan teknik *lot sizing* lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofjan. 2016. *Manajemen Operasi Produksi*. Cetakan ke-1. Depok: PT Rajagrafindo Persada.
- Djahir, Yulia dan Pratita, Dewi. 2014. *Bahan Ajar Sistem Informasi Manajemen*, Edisi ke-1. Yogyakarta: Deepublish.
- Fatansyah. 2015. *Basis Data*, Revisi ke-2. Bandung : Informatika Bandung.
- Feriyanto, Andri dan Triana, Endang Shyta. 2015. *Pengantar Manajemen*, Cetakan ke-1. Kebumen: Mediatara.
- Hakim. 2010. *Membangun Web Berbasis PHP dengan Framework CodeIgniter*. Yogyakarta: Lokomedia
- Heizer, Jay dan Render, Barry. 2005. *Operations Management*, Edisi ke-7. Jakarta: Salemba Empat.
- Heizer, Jay dan Render, Barry. 2011. *Manajemen Operasi*, Buku 2 Edisi ke-9. Jakarta: Salemba Empat.
- Hendra, Kusuma. 2009. *Manajemen Produksi Perancangan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Herjanto, Edy. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi* edisi ke-2. Jakarta: Grasindo

Hutaeon, Jeperson. 2014. *Konsep Sistem Informasi*, Edisi ke-1, Cetakan ke-1. Yogyakarta: Deepublish.

Jogiyanto. 2005. *Sistem Informasi Teknologi Edisi II. Pendekatan Terintegrasi Konsep Dasar Teknologi, Aplikasi Pengembangan dan Pengelolaannya*. Yogyakarta: Kanisius.

Mulyadi. 2015. *Akuntansi Biaya*, Edisi ke-5. Yogyakarta : UPP STIM YKPN.

McLeod, Raymond. 2011. *Sistem Informasi Manajemen*, Jakarta: PT Prenhallindo.

Pardede, Pontas M. 2005. *Manajemen Operasi dan Produksi: Teori, Model dan Kebijakan*. Yogyakarta: CV Andi Offset

Ristono, Agus. 2013. *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Rosa, A.S. dan M. Shalahuddin. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Edisi Kedua. Bandung: Informatika Bandung.

Rusdiana dan Moch. Irfan. 2014. *Sistem Informasi Manajemen*. Cetakan I. Bandung: CV Pustaka Setia.

Suarga. 2012. *Algoritma Pemrograman*, Edisi II. Yogyakarta: CV Andi Offset.

Sutaji, Deni. 2012. *Sistem Inventory Mini Market dengan PHP dan JQuery*. Yogyakarta: Lokomedia.

Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV Andi Offset.

Tampubolon, Manahan P. 2004. *Manajemen Operasional*. Jakarta: Ghalia Indonesia.

Wijaya, Ir. Hendra. 2004. *Belajar Sendiri Oracle9i Database*, Cetakan ke-2. Jakarta: PT Elex Media Komputindo